



ICAO

Załącznik nr 1 do wytycznych nr 11

Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego

z dnia 22 września 2016 r.

Doc 9137-AN/898

Podręcznik służb portu lotniczego

Część 1 — Ratownictwo i ochrona przeciwpożarowa

Wydanie czwarte, 2015 r.

Zatwierdzone i opublikowane z upoważnienia Sekretarza Generalnego

ORGANIZACJA MIĘDZYNARODOWEGO LOTNICTWA CYWILNEGO



| ICAO

Doc 9137-AN/898

Podręcznik służb portu lotniczego

Część 1 — Ratownictwo i ochrona przeciwpożarowa

Wydanie czwarte, 2015 r.

Zatwierdzone i opublikowane z upoważnienia Sekretarza Generalnego

ORGANIZACJA MIĘDZYNARODOWEGO LOTNICTWA CYWILNEGO



ICAO

Aby uzyskać informacje na temat zamawiania oraz pełną listę punktów sprzedaży i księgarzy, patrz strona internetowa ICAO: www.icao.int

Wydanie trzecie — 1990 r.

Wydanie czwarte — 2015 r.

Doc 9137, Podręcznik służb portu lotniczego

Część I — Ratownictwo i ochrona przeciwpożarowa

Numer zlecenia: 9137P1

ISBN 978-92-9249-815-3

© ICAO 2015

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji nie może być powielana, przechowywana w systemach wyszukiwania lub przekazywana w jakiegokolwiek formie lub w jakikolwiek sposób, bez uprzedniej zgody na piśmie od Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego.

ZMIANY

Zmiany są ogłaszane w suplementach do *Katalogu produktów i usług*. Katalog i jego suplementy są dostępne na stronie internetowej ICAO pod adresem www.icao.int. Poniżej zapewniono miejsce do zapisu takich zmian.

ZAPIS ZMIAN I POPRAWEK

[illegible]

SPIS TREŚCI

	Strona
Przedmowa	8
Lista akronimów	9
Rozdział 1. Uwarunkowania ogólne	11
1.1 Wprowadzenie	11
1.2 Administracja	12
Rozdział 2. Wymagany poziom ochrony	13
2.1 Kategoria lotniska	13
2.2 Rodzaje środków gaśniczych	16
2.3 Ilość środków gaśniczych	17
2.4 Obszar krytyczny do obliczania ilości wody	19
2.5 Wydatki roztworów pianotwórczych/środków uzupełniających	22
2.6 Dostawy i przechowywanie środków gaśniczych	22
2.7 Czas reakcji	22
2.8 Strażnica przeciwpożarowa	24
2.9 System łączności i alarmowania	24
2.10 Liczba pojazdów ratowniczo-gaśniczych	24
Rozdział 3. Infrastruktura lotniskowa wpływająca na działanie służb ratowniczo-gaśniczych	26
3.1 Zaopatrzenie lotniska w wodę	26
3.2 Awaryjne drogi dojazdowe	26
Rozdział 4. Wymagania w zakresie środków łączności i alarmowania	28
4.1 Wyposażenie systemowe	28
4.2 Łączność w strażnicach przeciwpożarowych	28
4.3 Środki łączności w pojazdach ratowniczo-gaśniczych	30
4.4 Inne środki łączności i alarmowania	31
Rozdział 5. Wymagania dla lotniskowych pojazdów ratowniczo-gaśniczych	32
5.1 Wprowadzenie	32
5.2 Uwarunkowania wstępne	34
5.3 Ilości środków gaśniczych	35
5.4 Korzyści wynikające ze stosowania ulepszonych środków gaśniczych	35
5.5 Kompatybilność nowych środków z istniejącą flotą	35
5.6 Ograniczenia w zakresie wymiarów lub ładowności	36
5.7 Przygotowanie specyfikacji	36
5.8 Dodatkowe uwarunkowania kontraktowe	43
5.9 Aspekty do uwzględnienia podczas przygotowywania specyfikacji pojazdu ratowniczo-gaśniczego	45
Rozdział 6. Odzież ochronna i sprzęt ochrony dróg oddechowych	48
6.1 Odzież ochronna	48
6.2 Sprzęt ochrony dróg oddechowych	50

Rozdział 7.	Służby sanitarne i medyczne	52
7.1	Informacje ogólne	52
Rozdział 8.	Charakterystyki głównych środków gaśniczych	54
8.1	Główne środki gaśnicze	54
8.2	Uzupełniające środki gaśnicze	63
8.3	Warunki składowania środków gaśniczych	65
Rozdział 9.	Strażnice przeciwpożarowe	66
9.1	Informacje ogólne	66
9.2	Lokalizacja	66
9.3	Projektowanie i budowa	67
Rozdział 10.	Personel ratowniczo-gaśniczy	70
10.1	Wymagania ogólne	70
10.2	Dobór personelu do wykonywania zadań ratowniczo-gaśniczych	70
10.3	Zarządzanie personelem ratowniczo-gaśniczym	71
10.4	Ocena sprawności fizycznej oraz stanu zdrowia w kontekście służb ratowniczo-gaśniczych	71
10.5	Analiza zasobów wymaganych do wykonania zadania	72
Rozdział 11.	Organizacja działań w sytuacji zagrożenia	87
11.1	Plan działań w sytuacjach zagrożenia w porcie lotniczych	87
11.2	Sytuacje zagrożenia wymagające interwencji służb	91
Rozdział 12.	Lotniskowe procedury ratowniczo-gaśnicze	94
12.1	Cechy wspólne dla wszystkich sytuacji zagrożenia	94
12.2	Zwalczanie pożarów statków powietrznych	95
12.3	Taktyka ratowania oraz wymagania w zakresie wyposażenia	98
12.4	Wypadki z materiałami niebezpiecznymi	106
12.5	Procedury powypadkowe	112
Rozdział 13.	Działania ratowniczo-gaśnicze w trudnych warunkach	114
13.1	Informacje ogólne	114
13.2	Procedury operacyjne podczas wypadków na obszarach wodnych	117
13.3	Ocena wypadków mających miejsce poza progiem drogi startowej	118
13.4	Szkolenie personelu	121
13.5	Ćwiczenia międzyinstytucjonalne	121
Rozdział 14.	Szkolenie	122
14.1	Informacje ogólne	122
14.2	Dynamika pożaru, toksyczność oraz pierwsza pomoc	123
14.3	Środki gaśnicze oraz techniki gaszenia pożaru	123
14.4	Obsługa pojazdów, jednostek wodnych oraz sprzętu	124
14.5	Układ lotniska i budowa statków powietrznych	124
14.6	Taktyka oraz manewry operacyjne	125
14.7	Łączność w sytuacji zagrożenia	129
14.8	Przywództwo w działaniach ratowniczo-gaśniczych	129
14.9	Sprawność fizyczna	130
14.10	Moduły dodatkowe	130
Rozdział 15.	Procedury tankowania statku powietrznego	131

15.1	Wprowadzenie	131
15.2	Ogólne środki ostrożności do stosowania podczas operacji tankowania statku powietrznego	131
15.3	Dodatkowe środki ostrożności do stosowania w sytuacji kiedy pasażerowie pozostają na pokładzie lub wchodzą/wychodzą ze statku powietrznego podczas operacji tankowania	132
Rozdział 16.	Dostępność informacji w zakresie ratownictwa i ochrony przeciwpożarowej .	134
16.1	Informacje ogólne	134
Rozdział 17.	Profilaktyczna konserwacja pojazdów oraz wyposażenia ratowniczego	135
17.1	Informacje ogólne	135
17.2	Profilaktyczna konserwacja	135
17.3	Personel	136
17.4	Procedury konserwacji	136
17.5	Obszary prac konserwacyjnych / narzędzia specjalne	137
17.6	Testy działania – pojazdy pożarnicze	138
17.7	Wymagania w zakresie wyposażenia ratowniczego	139
17.8	Dokumentacja konserwacyjna	139
17.9	Zapis prac konserwacyjnych	140
17.10	Odzież ochronna	141
Rozdział 18.	Zasady dotyczące czynnika ludzkiego	142
18.1	Informacje ogólne	142
18.2	Model SHEL (oprogramowanie, oprzyrządowanie, środowisko i człowiek)	142
18.3	Kwestie dotyczące czynnika ludzkiego w służbach ratowniczo-gaśniczych	143
18.4	Skuteczność oraz normy operacyjne	143
18.5	Bezpieczeństwo oraz samopoczucie personelu ratowniczo-gaśniczego	145
Dodatek 1.	Wstęp	147
Dodatek 2.	Klasyfikacja samolotów zgodnie z kategorią lotniska	155
Dodatek 3.	Prądownica pianowa UNI 86	165

PRZEDMOWA

Zgodnie z przepisami Załącznika 14 ICAO – *Lotniska*, Tom I – *Projektowanie i eksploatacja lotnisk*, Państwa mają obowiązek zapewnienia wyposażenia oraz służb ratowniczo-gaśniczych w porcie lotniczym. Niniejszy podręcznik ma na celu wsparcie Państw we wdrożeniu tych przepisów, a tym samym ma stanowić pomoc w ich jednolitym zastosowaniu.

Metodologia ratownictwa oraz ochrony przeciwpożarowej na lotnisku opiera się na koncepcji obszaru krytycznego wypracowanej przez Zespół ds. ratownictwa i ochrony przeciwpożarowej oraz przyjętej przez ICAO w ramach Zmiany nr 30 do Załącznika 14 w 1976 r. Koncepcja ta bazuje na istnieniu obszaru krytycznego, który podlega ochronie w każdej sytuacji pożarowej powstałej w wyniku wypadku lotniczego, w celu stworzenia oraz utrzymania warunków umożliwiających przeżycie, zapewniając trasy wyjścia dla osób znajdujących się na pokładzie statku powietrznego oraz w celu rozpoczęcia działań ratowniczych tych osób, które nie mogą wydostać się ze statku powietrznego bez pomocy bezpośredniej.

Trzecie wydanie niniejszego Podręcznika zostało opracowane w 1990 r. oraz uaktualnione w 2014 r. w wyniku szeregu zmian do Załącznika 14, Tom I, łącznie ze Zmianą nr 11. Czwarte wydanie obejmuje poprawki i uzupełnienia wynikające z całościowego przeglądu przeprowadzonego przez Sekretariat ICAO. Znaczące poprawki/uzupełnienia to:

- a) wprowadzenie nowego głównego środka gaśniczego, tj. piany gaśniczej grupy C (Rozdział 2 i Rozdział 8)
- b) wytyczne dotyczące zastosowania analizy zasobów wymaganych do wykonania zadania przy określaniu minimalnej liczby personelu ratowniczo-gaśniczego (Rozdział 10);
- c) zaktualizowane lotniskowe procedury ratowniczo-gaśnicze (Rozdział 12, łącznie ze szkoleniem, o którym mowa w Rozdziale 14);
- d) wytyczne dotyczące profilaktycznej konserwacji pojazdów oraz wyposażenia ratowniczego (Rozdział 17);
- e) wytyczne dotyczące zasad w zakresie czynnika ludzkiego w służbach ratowniczo-gaśniczych (Rozdział 18);
- f) aktualne oraz możliwe do pobrania wykresy wypadkowe dla powszechnie użytkowanych statków powietrznych korzystających z elektronicznego połączenia ze stronami internetowymi producentów statków powietrznych (Dodatek 1).

Zawartość Podręcznika została opracowana w okresie kilku lat przy wkładzie Grupy roboczej ds. ratownictwa i ochrony przeciwpożarowej w Zespole ds. lotnisk. W skład grupy roboczej wchodził eksperci ds. ratownictwa i ochrony przeciwpożarowej, przedstawiciele portów lotniczych i organizacji zrzeszających pilotów oraz producenci statków powietrznych. Następnie podręcznik został udostępniony do szerokich konsultacji w celu zebrania i uwzględnienia uwag środowiska. Czytelników zachęca się do przedstawiania swoich opinii, uwag oraz sugestii dotyczących niniejszego wydania. Wszelkie komentarze należy kierować na poniższy adres:

The Secretary General
International Civil Aviation Organization (ICAO)
999 Robert-Bourassa Boulevard
Montréal, Quebec Canada
H3C 5H7
Email: icaohq@icao.int

LISTA AKRONIMÓW

AC	Alternating current	Prąd zmienny
ADREP	Accident incident data reporting	System przekazywania danych o wypadkach/incydentach lotniczych
AFFF	Aqueous film forming foam	Piana tworząca film wodny
APUs	Auxiliary power units	Pomocnicze agregaty prądotwórcze
ATC	Air traffic control	Kontrola ruchu lotniczego
ATIS	Automatic terminal information service	Służba automatycznej informacji lotniskowej
BA	Breathing apparatus	Aparat oddechowy
BAECO	Breathing apparatus entry control officer	Strażak nadzorujący wydawanie aparatów oddechowych oraz czas pracy strażaków w aparatach
CCTV	Closed-circuit television	Telewizja przemysłowa
CFR	Code of Federal Regulations	Kodeks przepisów federalnych
DEVS	Driver enhanced vision system	Wzmocniony system widzenia kierowcy
FFFP	Film forming fluoroprotein foam	Piana fluoroproteinowa tworząca film wodny
FLIR	Forward looking infrared	Detektor podczerwieni
HRET	High reach extendable turrets	Wysięgnik gaśniczy dalekiego zasięgu
IATA	International Air Transport Association	Międzynarodowe Zrzeszenie Przewoźników Lotniczych
ISO	International Organisation for Standardization	Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna
JATO	Jet assisted take-off	Start z pomocą małych dodatkowych silników odrzutowych
MFT	Major foam tender	Podstawowy pojazd gaśniczy (pianowy)
NFPA	National Fire Protection Association	Krajowe Stowarzyszenie ds. Ochrony Przeciwpowodziowej
NID	Noise induced deafness	Głuchota wywołana hałasem
OEM	Original equipment manufacturer	Producent oryginalnych części
PPE	Personal protective equipment	Osobiste wyposażenie ochronne
RESA	Runway end safety area	Strefa bezpieczeństwa końca drogi startowej
RFF	Rescue and fire fighting	Ratownictwo i ochrona przeciwpożarowa
RFFS	Rescue and fire fighting services	Służby ratowniczo-gaśnicze
RTF	Radiotelephone	Radiotelefon
SCBA	Self-contained breathing apparatus	Niezależny aparat oddechowy

SHEL	Software, hardware, environment and liveware	Oprogramowanie, oprzyrządowanie, środowisko i człowiek
SNAP	Significant New Alternatives Policy	Polityka w sprawie istotnych nowych alternatyw
SOP	Standard operating procedures	Standardowe procedury operacyjne
SPAAT	Skin penetrating agent applicator	Przebijak z dozowaniem środka gaśniczego
TRA	Task resource analysis	Analiza zasobów wymaganych do wykonania zadania

Rozdział 1

UWARUNKOWANIA OGÓLNE

1.1 WPROWADZENIE

1.1.1 Podstawowym celem służby ratowniczo-gaśniczej jest ochrona życia w przypadku wypadku lub incydentu lotniczego mającego miejsce na lotnisku lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Służba ratowniczo-gaśnicza jest zapewniana w celu stworzenia i utrzymania warunków umożliwiających przeżycie, w celu zapewnienia tras ewakuacji dla osób znajdujących się na pokładzie statku powietrznego oraz w celu rozpoczęcia działań ratowniczych tych osób, które nie mogą wydostać się ze statku powietrznego bez pomocy bezpośredniej.

1.1.2 Służba ta musi nieprzerwanie brać po uwagę możliwość wystąpienia pożaru oraz konieczność jego gaszenia, który może:

- a) mieć miejsce podczas lądowania, startu, kołowania, parkowania statku powietrznego, itp.; lub
- b) mieć miejsce bezpośrednio po wypadku lub incydencie lotniczym;
- c) mieć miejsce w dowolnym czasie podczas działań ratowniczych.

Uszkodzenie zbiorników paliwa w katastrofie statku powietrznego, a w konsekwencji wyciek bardzo lotnego paliwa oraz innych łatwopalnych cieczy wykorzystywanych przez statki powietrzne, powoduje bardzo duże prawdopodobieństwo zapalenia, jeżeli ciecze te wejdą w kontakt z rozgrzаныmi metalowymi częściami statku powietrznego lub w sytuacji powstania iskier wskutek tarcia wraku lub uszkodzenia obwodów elektrycznych. Pożary mogą również wystąpić w wyniku wyładowań zgromadzonych ładunków elektrostatycznych w momencie przyziemienia lub podczas operacji tankowania. Charakterystyczną cechą pożarów statków powietrznych jest ich tendencja do osiągnięcia bardzo dużej intensywności w bardzo krótkim czasie. Stanowi to poważne zagrożenie dla życia osób bezpośrednio zaangażowanych i może utrudniać wysiłki podejmowane podczas akcji ratowniczo-gaśniczej oraz ewakuacji.

1.1.3 Z tego powodu, zapewnienie odpowiednich oraz specjalnych środków szybkiego reagowania na wypadek lub incydent lotniczy, mający miejsce na lotnisku lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie, ma zasadnicze znaczenie, ponieważ w tym przedziale czasu istnieją największe szanse na uratowanie życia.

1.1.4 Zasięg pożarów statków powietrznych mogący mieć wpływ na działania ratownicze jest w dużej mierze uzależniony od ilości i rozmieszczenia paliwa przewożonego przez statek powietrzny oraz umiejscowienia paliwa uwolnionego w konsekwencji wypadku lub incydentu.

1.1.5 Wyjścia awaryjne oraz możliwość ich otwarcia od strony wewnętrznej oraz zewnętrznej statku powietrznego mają zasadnicze znaczenie dla działań ratowniczych oraz ewakuacji. Zapewnienie specjalnych narzędzi dla ekip ratowniczych w celu uzyskania dostępu do wnętrza kadłuba jest niezbędne. Niemniej jednak ich stosowanie może być traktowane jako środek ostateczny, który należy podjąć w sytuacji kiedy zwykłe środki dostępu (w tym wyjścia awaryjne) są niedostępne lub nieprzydatne do użytku.

1.1.6 Najważniejszymi czynnikami wpływającymi na skuteczny ratunek podczas wypadku lotniczego są odbyte szkolenia, skuteczność zastosowania oraz szybkość, z jaką personel oraz wyposażenie przeznaczone do celów ratowniczo-gaśniczych mogą zostać wykorzystane.

1.1.7 Propozycje przedstawione w niniejszym podręczniku dotyczące tych służb mają charakter ogólnych wskazówek, które powinny być stosowane w możliwie najszerszym zakresie.

1.2 ADMINISTRACJA

1.2.1 Lotniskowa służba ratowniczo-gaśnicza powinna znajdować się pod kontrolą administracyjną zarządzającego lotniskiem, który powinien być również odpowiedzialny za zapewnienie, że służba jest zorganizowana, wyposażona, posiada obsadę personalną, jest przeszkolona i wykorzystywana w taki sposób, aby zapewniać osiągnięcie jej podstawowego celu, jakim jest ratowanie życia w razie wypadku lub incydentu lotniczego. Zarządzający lotniskiem może wyznaczyć organizacje publiczne lub prywatne odpowiednio rozmieszczone i wyposażone do zapewnienia obsługi ratowniczo-gaśniczej. Jest pożądane, aby strażnica przeciwpożarowa, w której zakwaterowana jest służba ratowniczo-gaśnicza, była zlokalizowana na terenie lotniska oraz odpowiednio rozmieszczona, tak aby reakcja nie była spóźniona oraz aby czas reakcji został zachowany.

1.2.2 Zakłada się, że powyższe obejmują dostępność odpowiednich pojazdów specjalistycznych, sprzętu ratowniczego oraz służb w przypadku lotniska zlokalizowanego w pobliżu zbiorników wodnych, obszarów bagnistych, pustyni lub w innych trudnych warunkach, gdzie znaczna część operacji podejścia do lądowania lub odlotu statku powietrznego odbywa się nad takimi obszarami. Celem tych specjalistycznych pojazdów, sprzętu ratowniczego oraz służb jest ratowanie osób znajdujących się na pokładzie statku powietrznego podczas wypadku, który może mieć miejsce na takich obszarach. Materiał dotyczący działań ratowniczych w trudnych warunkach znajduje się w Rozdziale 13.

1.2.3 Koordynacja pomiędzy lotniskową służbą ratowniczo-gaśniczą a organizacjami publicznymi (np. lokalne straże pożarne, policja, straż przybrzeżna i szpitale), które mogą zostać wezwane jako wsparcie, powinna zostać ustanowiona po wcześniejszym zawarciu porozumienia o pomocy w razie wypadku lub incydentu lotniczego. Wytyczne dotyczące planowania oraz procedur działań w sytuacjach zagrożenia w porcie lotniczym znajdują się w *Podręczniku służb portu lotniczego* (Doc 9137), Część 7 – *Planowanie działań w sytuacjach zagrożenia w porcie lotniczym*.

1.2.4 Odpowiedzialne służby lotniskowe powinny posiadać szczegółową(e) mapę(y) lotniska oraz jego bezpośredniego sąsiedztwa z naniesioną na nią siatką kwadratów (wraz z datą zmiany). Mapa powinna zawierać informacje dotyczące topografii, dróg dojazdowych oraz miejsc zaopatrzenia w wodę. Mapa powinna być umieszczona w dobrze widocznym miejscu w pomieszczeniu organu kontroli lotniska, w strażnicy przeciwpożarowej, a także w pojazdach ratowniczo-gaśniczych oraz innych środkach transportowych, które mogą być wykorzystywane w razie wypadku lub incydentu lotniczego. Jeżeli jest to wymagane, mapy powinny być również rozprowadzane do organizacji zewnętrznych, np. policja lub służby medyczne. Organ odpowiedzialny za wydawanie szczegółowych map powinien posiadać proces kontroli dokumentów w celu zapewnienia, że wszystkie organizacje są informowane o zmianach lub nowych wersjach map.

Rozdział 2

WYMAGANY POZIOM OCHRONY

2.1 KATEGORIA LOTNISKA

2.1.1 Wymagany na lotnisku poziom ochrony powinien opierać się na wymiarach samolotów, które zwykle korzystają z lotniska, odpowiednio dostosowany do częstotliwości wykonywanych operacji.

2.1.2 Kategoria lotniska w zakresie ratowniczo-gaśniczym powinna opierać się na całkowitej długości najdłuższych samolotów, które zwykle użytkują dane lotnisko oraz na ich maksymalnej szerokości kadłuba. Kategoria lotniska powinna być określana przy użyciu Tabeli 2-1 poprzez sklasyfikowanie samolotów korzystających z danego lotniska, w pierwszej kolejności poprzez ocenę ich długości całkowitej, a następnie ocenę ich szerokości kadłuba. Jeżeli po określeniu kategorii odpowiadającej długości całkowitej samolotu okaże się, że szerokość kadłuba jest większa od maksymalnej szerokości podanej w kolumnie (3) dla danej kategorii, wtedy samolot jest klasyfikowany o jedną kategorię wyżej.

Tabela 2-1. Kategoria lotniska w zakresie ratowniczo-gaśniczym

<i>Kategoria lotniska</i>	<i>Całkowita długość samolotu</i>	<i>Maksymalna szerokość kadłuba</i>
(1)	(2)	(3)
1	od 0 m do 9 m wyłącznie	2 m
2	od 9 m do 12 m wyłącznie	2 m
3	od 12 m do 18 m wyłącznie	3 m
4	od 18 m do 24 m wyłącznie	4 m
5	od 24 m do 28 m wyłącznie	4 m
6	od 28 m do 39 m wyłącznie	5 m
7	od 39 m do 49 m wyłącznie	5 m
8	od 49 m do 61 m wyłącznie	7 m
9	od 61 m do 76 m wyłącznie	7 m
10	od 76 m do 90 m wyłącznie	8 m

2.1.3 Lotniska powinny zostać sklasyfikowane w zakresie ratowniczo-gaśniczym poprzez obliczenie liczby operacji lotniczych samolotów wykonywanych w ciągu trzech kolejnych miesięcy o najwyższym natężeniu ruchu lotniczego w roku w następujący sposób:

- jeżeli liczba operacji lotniczych samolotów o najwyższej kategorii normalnie korzystających z danego lotniska wynosi 700 lub więcej w ciągu trzech kolejnych miesięcy o najwyższym natężeniu ruchu lotniczego, wtedy kategoria ta powinna być kategorią lotniska (patrz przykłady nr 1 i 2); oraz
- jeżeli liczba operacji lotniczych samolotów o najwyższej kategorii normalnie korzystających z danego lotniska jest mniejsza niż 700 w ciągu trzech kolejnych miesięcy o najwyższym natężeniu ruchu lotniczego, wtedy kategoria lotniska może być o jedną kategorię niższa niż najwyższa kategoria samolotu (patrz przykłady nr 3 i 4), nawet jeżeli istnieją duże różnice

między wymiarami samolotów objętych liczbą 700 operacji lotniczych) (patrz przykład nr 5).

2.1.4 Należy zauważyć, że poziom zapewnianej ochrony w oparciu o częstotliwość operacji lotniczych, o której mowa w pkt 2.1.3 b), jest nie niższy niż jedna kategoria poniżej określonej kategorii.

2.1.5 Do operacji lotniczej zalicza się zarówno start, jak i lądowanie samolotu. Przy określaniu kategorii lotniska należy obliczyć liczbę operacji lotniczych rozkładowych, nierozkładowych oraz operacji lotnictwa ogólnego. Klasyfikacja reprezentatywnych samolotów wyrażona kategorią lotniska określoną w Tabeli 2-1 znajduje się w Dodatku 2.

2.1.6 Przedstawione poniżej przykłady ilustrują metodę określania kategorii lotniska.

Przykład nr 1

<i>Samolot</i>	<i>Długość całkowita</i>	<i>Szerokość kadłuba</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Operacje lotnicze</i>
Airbus A320	37.6 m	4.0 m	6	600
Bombardier CRJ 900	36.4 m	2.7 m	6	300
Embraer 190	36.2 m	3.0 m	6	500
ATR 72	27.2 m	2.8 m	5	200

Najdłuższe samoloty są klasyfikowane poprzez określenie, przy użyciu Tabeli 2-1, w pierwszej kolejności ich długości całkowitej, a następnie szerokości kadłuba, do momentu osiągnięcia 700 operacji lotniczych. Jak widać, liczba operacji lotniczych najdłuższych samolotów o najwyższej kategorii wynosi więcej niż 700. W takim przypadku kategoria lotniska wynosi 6.

Przykład nr 2

<i>Samolot</i>	<i>Długość całkowita</i>	<i>Szerokość kadłuba</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Operacje lotnicze</i>
Airbus A350-900	66.8 m	6.0 m	9	300
Boeing 747-8	76.3 m	6.5 m	10	400
Airbus A380	72.7 m	7.1 m	10	400

Najdłuższe samoloty są klasyfikowane poprzez określenie, przy użyciu Tabeli 2-1, w pierwszej kolejności ich długości całkowitej, a następnie szerokości kadłuba, do momentu osiągnięcia 700 operacji lotniczych. Jak widać, liczba operacji lotniczych najdłuższych samolotów o najwyższej kategorii wynosi więcej niż 700. Można również zauważyć, że podczas określania kategorii odpowiadającej długości całkowitej samolotu Airbus A380, np. kategoria 9, wybrana kategoria jest faktycznie o jedną kategorię wyższa, ponieważ szerokość kadłuba samolotu jest większa od maksymalnej szerokości kadłuba dla kategorii 9. W takim przypadku kategoria lotniska wynosi 10.

Przykład nr 3

<i>Samolot</i>	<i>Długość całkowita</i>	<i>Szerokość kadłuba</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Operacje lotnicze</i>
Boeing 737-900ER	42.1 m	3.8 m	7	300
Bombardier CRJ 900	36.4 m	2.7 m	6	500
Airbus A319	33.8 m	4.0 m	6	300

Najdłuższe samoloty są klasyfikowane poprzez określenie, przy użyciu Tabeli 2-1, w pierwszej kolejności ich długości całkowitej, a następnie szerokości kadłuba, do momentu osiągnięcia 700 operacji lotniczych. Jak widać, liczba operacji lotniczych najdłuższych samolotów o najwyższej kategorii wynosi jedynie 300. W takim przypadku minimalna kategoria dla lotniska to kategoria 6, co stanowi o jedną kategorię mniej od najdłuższego samolotu.

Przykład nr 4

<i>Samolot</i>	<i>Długość całkowita</i>	<i>Szerokość kadłuba</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Operacje lotnicze</i>
Airbus A380	73.0 m	7.1 m	10	300
Boeing 747-8	76.3 m	6.5 m	10	200
Boeing 747-400	70.7 m	6.5 m	9	300

Najdłuższe samoloty są klasyfikowane poprzez określenie, przy użyciu Tabeli 2-1, w pierwszej kolejności ich długości całkowitej, a następnie szerokości kadłuba, do momentu osiągnięcia 700 operacji lotniczych. Jak widać, liczba operacji lotniczych najdłuższych samolotów o najwyższej kategorii wynosi jedynie 500. Można również zauważyć, że podczas określania kategorii odpowiadającej długości całkowitej samolotu Airbus A380, np. kategoria 9, wybrana kategoria jest faktycznie o jedną kategorię wyższa, ponieważ szerokość kadłuba samolotu jest większa od maksymalnej szerokości kadłuba dla kategorii 9. W takim przypadku minimalna kategoria dla lotniska to kategoria 9, co stanowi o jedną kategorię mniej od najdłuższego samolotu.

Przykład nr 5

<i>Samolot</i>	<i>Długość całkowita</i>	<i>Szerokość kadłuba</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Operacje</i>
Airbus A321	44.5 m	4.0 m	7	100
Boeing 737-900ER	42.1 m	3.8 m	7	300
ATR 42	22.7 m	2.9 m	4	500

Najdłuższe samoloty są klasyfikowane poprzez określenie, przy użyciu Tabeli 2-1, w pierwszej kolejności ich długości całkowitej, a następnie szerokości kadłuba, do momentu osiągnięcia 700 operacji lotniczych. Jak widać, liczba operacji lotniczych najdłuższych samolotów o najwyższej kategorii wynosi jedynie 400. Na podstawie pkt 2.1.3 b) powyżej mogłoby się wydawać, że minimalna kategoria lotniska to kategoria 6, niemniej jednak, nawet jeżeli istnieje stosunkowo duża różnica pomiędzy długością najdłuższego samolotu (Airbus A321) a samolotem, w przypadku którego uzyskano 700 operacji lotniczych (ATR 42), minimalna kategoria dla lotniska może zostać jedynie zmniejszona do kategorii 6.

2.1.7 Niezależnie od powyższego, w czasie przewidywanej zmniejszonej aktywności, kategoria lotniska może być obniżona do najwyższej kategorii samolotu, jaki będzie wykorzystywał lotnisko w tym czasie, niezależnie od liczby operacji lotniczych.

2.1.8 **Operacje cargo.** Poziom ochrony na lotniskach wykorzystywanych do wszystkich operacji cargo może zostać zmniejszony zgodnie z tabelą 2-2. Jest to oparte na potrzebie ochrony tylko obszaru wokół kokpitu samolotu cargo zgodnie z koncepcją obszaru krytycznego. Stosując to uzasadnienie, kategoria lotniska dla samolotu cargo może zostać zmniejszona przy zapewnieniu odpowiedniej ilości wody Q_1 do zwalczania pożaru. Informacje dotyczące koncepcji obszaru krytycznego oraz metody, zgodnie z którą skala środków gaśniczych jest powiązana z obszarem krytycznym, znajdują się w pkt 2.4.

Tabela 2-2. Kategoria lotniska dla wszystkich samolotów cargo

<i>Kategoria lotniska</i>	<i>Zmiana klasyfikacji kategorii lotniska dla wszystkich samolotów cargo</i>
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	5
7	6
8	6
9	7
10	7

Uwaga 1. – Niniejsza tabela została opracowana z wykorzystaniem średniej wielkości samolotu w danej kategorii.

Uwaga 2. – Każdy samolot cargo jest samolotem wykorzystywanym do transportu towarów, bez przewozu pasażerów za opłatą.

2.2 RODZAJE ŚRODKÓW GAŚNICZYCH

2.2.1 Lotnisko powinno posiadać zarówno główne, jak i uzupełniające środki gaśnicze. Główne środki gaśnicze zapewniają trwałe zwalczanie pożaru, tj. przez okres kilku minut lub dłużej. Uzupełniające środki gaśnicze posiadają możliwość szybkiego ograniczania pożaru, jednak zapewniają „przejściowe” zwalczanie, które zwykle ma miejsce tylko podczas ich stosowania.

2.2.2 Głównym środkiem gaśniczym powinna być:

- a) piana gaśnicza o parametrach spełniających minimalne wymagania pian gaśniczych grupy A; lub
- b) piana gaśnicza o parametrach spełniających minimalne wymagania pian gaśniczych grupy B; lub
- c) piana gaśnicza o parametrach spełniających minimalne wymagania pian gaśniczych grupy C; lub
- d) kombinacja powyższych środków.

Pożądane jest, aby główny środek gaśniczy stosowany na lotniskach o kategorii od 1 do 3 (patrz pkt 2.4.10) spełniał minimalne wymagania pian gaśniczych grupy B lub C.

2.2.3 Uzupełniającymi środkami gaśniczymi powinny być:

- a) proszki gaśnicze (klasy B lub C); lub
- b) inne środki gaśnicze z co najmniej takimi samymi możliwościami gaszenia pożaru.

Podczas wyboru proszku gaśniczego, jaki będzie stosowany wraz z pianą gaśniczą, należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie kompatybilności tych środków.

2.2.4 Charakterystyki zalecanych środków gaśniczych znajdują się w Rozdziale 8.

2.3 ILOŚĆ ŚRODKÓW GAŚNICZYCH

2.3.1 Ilość wody do produkcji piany oraz ilość środków uzupełniających, w które powinny być wyposażone pojazdy ratowniczo-gaśnicze powinna odpowiadać kategorii lotniska określonej zgodnie z pkt 2.1.2 oraz Tabelą 2-3, za wyjątkiem lotnisk kategorii 1 i 2, gdzie dopuszcza się zamianę do 100% wody na uzupełniający środek gaśniczy.

2.3.2 Ilości określone w Tabeli 2-3 stanowią minimalne ilości środków gaśniczych, jakie powinny być w dyspozycji oraz bazują one na średniej długości całkowitej samolotów dla danej kategorii. Jeżeli samolot wykonujący operacje na lotnisku jest większy niż samolot średniej wielkości, ilości środków gaśniczych powinny zostać ponownie obliczone zgodnie z pkt 2.3.7.

2.3.3 Ilości podane w Tabeli 2-3 zostały określone poprzez dodanie ilości środków gaśniczych wymaganych do opanowania pożaru obszaru krytycznego w ciągu jednej minuty oraz ilości środków gaśniczych wymaganych do ciągłego zwalczania pożaru i/lub jego całkowitego ugaszenia. Czas opanowania jest to czas wymagany do zmniejszenia początkowej intensywności pożaru o 90%. Informacje dotyczące koncepcji obszaru krytycznego oraz metody, zgodnie z którą skala środków gaśniczych jest powiązana z obszarem krytycznym, znajdują się w pkt 2.4.

2.3.4 Ilość środka pianotwórczego znajdująca się na lotniskowym pojeździe ratowniczo-gaśniczym powinna być proporcjonalna do ilości wody oraz wymaganego stężenia. Ilość środka pianotwórczego powinna być wystarczająca na co najmniej dwa pełne uzupełnienia wody, jeżeli dostateczne dodatkowe dostawy wody są natychmiast dostępne w celu szybkiego uzupełnienia zbiornika pojazdu w czasie akcji.

2.3.5 Ilości wody do produkcji piany gaśniczej są oparte na intensywności podawania 8.2 L/min/m² dla piany spełniającej wymagania pian gaśniczych grupy A, 5.5 L/min/m² dla piany spełniającej wymagania pian gaśniczych grupy B oraz 3.75 L/min/m² dla piany spełniającej wymagania pian gaśniczych grupy C. Powyższe intensywności podawania są uznawane za minimalne, zakładając opanowanie pożaru w ciągu jednej minuty.

2.3.6 Ilości piany przedstawione w Tabeli 2-3 określono przy założeniu, że piany te spełniają minimalne wymagania zatwierdzone przez Państwo. Wytyczne dotyczące charakterystyk piany gaśniczej znajdują się w Rozdziale 8.

2.3.7 Od 1 stycznia 2015 r., na lotniskach, na których planowana jest eksploatacja samolotów większych niż średnia wielkość w danej kategorii, ilości wody zostaną ponownie policzone, a ilość wody do produkcji piany oraz wydatki roztworów pianotwórczych zostaną odpowiednio zwiększone.

2.3.8 Tabela 2-4 zawiera wytyczne dotyczące obliczania ilości wody oraz wydatków w oparciu o największą długość całkowitą samolotu w danej kategorii. W tabeli oparto się na wykorzystaniu piany gaśniczej grupy A z intensywnością podawania wynoszącą 8.2 L/min/m². Jeżeli wykorzystywane są piany gaśnicze grupy B lub C, należy wykonać podobne obliczenia stosując odpowiednie tempo podawania. Wzory przedstawione w Tabeli 2-4 są stosowane jedynie do ponownego przeliczania ilości zgodnie z wymaganiami, o których mowa w pkt 2.3.7.

Tabela 2-3. Minimalne ilości stosowanych środków gaśniczych

<i>Piana gaśnicza o parametrach spełniających wymagania pian gaśniczych grupy A</i>		<i>Piana gaśnicza o parametrach spełniających wymagania pian gaśniczych grupy B</i>		<i>Piana gaśnicza o parametrach spełniających wymagania pian gaśniczych grupy C</i>		<i>Środki uzupełniające</i>		
<i>Kategoria lotniska</i>	<i>Woda (L)</i>	<i>Wydatek roztworu piany na minutę (L)</i>	<i>Woda (L)</i>	<i>Wydatek roztworu piany na minutę (L)</i>	<i>Woda (L)</i>	<i>Wydatek roztworu piany na minutę (L)</i>	<i>Proszek gaśniczy (kg)</i>	<i>Wydatek (kg/sek.)</i>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	350	350	230	230	160	160	45	2.25
2	1 000	800	670	550	460	360	90	2.25
3	1 800	1 300	1 200	900	820	630	135	2.25
4	3 600	2 600	2 400	1 800	1 700	1 100	135	2.25
5	8 100	4 500	5 400	3 000	3 900	2 200	180	2.25
6	11 800	6 000	7 900	4 000	5 800	2 900	225	2.25
7	18 200	7 900	12 100	5 300	8 800	3 800	225	2.25
8	27 300	10 800	18 200	7 200	12 800	5 100	450	4.5
9	36 400	13 500	24 300	9 000	17 100	6 300	450	4.5
10	48 200	16 600	32 300	11 200	22 800	7 900	450	4.5

Uwaga. – Ilości wody wskazane w kolumnach 2, 4 i 6 opierają się na przeciętnej długości całkowitej samolotu w danej kategorii.

2.3.9 Od 1 stycznia 2015 r., na lotniskach, na których poziom ochrony został zmniejszony zgodnie z zapisami pkt 2.1.3 b), oraz na których planowana jest eksploatacja samolotów większych niż średnia wielkość w danej kategorii, ponowne obliczenie ilości środków gaśniczych zgodnie z wymaganiami, o których mowa w pkt 2.3.7, będzie musiało być wykonane w oparciu o największy samolot w zmniejszonej kategorii. Dla przykładu, Airbus A380 (kategoria 10) nieczęsto wykonuje operacje na tym samym lotnisku co B747 (kategoria 9). Jeżeli liczba operacji lotniczych wykonana przez Airbusa A380 jest mniejsza niż 700 operacji w ciągu kolejnych trzech miesięcy o najwyższym natężeniu ruchu lotniczego, lotnisko może zapewniać poziom ochrony kategorii 9, zgodnie z zapisami zawartymi w pkt 2.1.3 b). Niemniej jednak, od 1 stycznia 2015 r. ilości środka powinny zostać przeliczone na lotniskach, gdzie planowane są operacje lotnicze wykonywane przez samoloty większe niż średnia wielkość w danej kategorii (patrz pkt 2.3.7). Ponieważ A380 jest większy niż przeciętny samolot wykorzystywany do obliczenia ilości środków gaśniczych dla kategorii 9 w Tabeli 2-3, należy ponownie obliczyć faktyczne ilości, które powinny być zapewnione. Ponieważ zgodnie z pkt 2.1.3 b) dopuszcza się obniżenie kategorii o jedną w dół, należy zapewnić największą ilość dla kategorii 9, tj. 41 483 L (dla piany gaśniczej

grupy A). Dla porównania, ilość ta przekracza średnią ilość 36 400 L dla kategorii 9 w Tabeli 2-3, ale jest mniejsza niż maksymalna ilość 54 242 L dla kategorii 10 w Tabeli 2-4.

Tabela 2-4. Maksymalne ilości środków gaśniczych w oparciu o największy wymiar samolotu (piana gaśnicza grupy A, intensywność podawania 8.2 L/min/m²)

Kategoria w zakresie ratowniczo-gaśniczym	Największa teoretyczna długość samolotu L (m)	Szerokość kadłuba W (m)	Szerokość całkowita obszaru ochronnego (k ₁ + W) (m)	Teoretyczny obszar krytyczny A _T = L x (k ₁ + W)	Praktyczny obszar krytyczny A _P = 2/3 A _T	Q ₁ = 8.2 x 1 x A _P	Q ₂ = k ₂ x Q ₁ (patrz pkt 2.4.10 dla wartości k ₂)	ΣQ = Q ₁ + Q ₂ (litry)	Wydatek (L/min) = A _P x (intensywność podawania 8.2 L/min/m ²)
1	9	2	12+2=14	126	84	689	0,0	689	689
2	12	2	12+2=14	168	112	918	0.27 x 918 = 248	1 166	918
3	18	3	14+3=17	306	204	1 673	0.30 x 1 673 = 502	2 175	1 673
4	24	4	17+4=21	504	336	2 755	0.58 x 2 755 = 1 598	4 353	2 755
5	28	4	30+4=34	952	635	5 207	0.75 x 5 207 = 3 905	9 112	5 207
6	39	5	30+5=35	1 365	910	7 462	1.0 x 7 462 = 7 462	14 924	7 462
7	49	5	30+5=35	1 715	1 144	9 381	1.29 x 9 381 = 12 101	21 482	9 381
8	61	7	30+7=37	2 257	1 505	12 341	1.52 x 12 341 = 18 758	31 099	12 341
9	76	7	30+7=37	2 812	1 876	15 383	1.70 x 15 383 = 26 100	41 483	15 383
10	90	8	30+8=38	3 420	2 281	18 704	1.9 x 18 704 = 35 538	54 242	18 704

2.3.10 Mogą istnieć lotniska, które wykorzystują więcej niż jeden rodzaj pian gaśniczych, na przykład połączenie pian gaśniczych grupy A i B, co może prowadzić do powstawania błędów przy obliczaniu ilości lub przy uzupełnianiu środków. Dlatego też stosowanie przez lotniska połączeń różnych rodzajów pian nie jest zalecane.

2.3.11 W celu zastąpienia wody do wytwarzania piany przez środki uzupełniające, 1 kg środka uzupełniającego uznawany jest za ekwiwalent 1.0 litra wody do produkcji piany spełniającej wymagania pian gaśniczych grupy A. Wyższe ekwiwalenty dla środków uzupełniających mogą być stosowane, jeżeli wyniki testów przeprowadzonych na środkach uzupełniających użytkowanych przez Państwo wykazały większą skuteczność w porównaniu z zaleceniami zawartymi w powyższych punktach. Jeżeli stosowany jest jakiegokolwiek inny środek uzupełniający, należy sprawdzić relacje zastępowania środków.

2.4 OBSZAR KRYTYCZNY DO OBLICZANIA ILOŚCI WODY

2.4.1 Obszar krytyczny stanowi koncepcję związaną z ratowaniem osób pozostających na pokładzie statku powietrznego. Różni się ona od innych koncepcji w tym sensie, że zamiast próby opanowania i ugaszenia całego pożaru, ukierunkowana jest na kontrolowanie jedynie tej strefy pożaru, która sąsiaduje z kadłubem. Ma to na celu zapewnienie integralności kadłuba oraz utrzymanie znośnych warunków dla osób tam przebywających. Rozmiar obszaru kontrolowanego wymagany dla danego statku powietrznego został określony przy użyciu eksperymentalnych metod.

2.4.2 Istnieje potrzeba rozróżnienia pomiędzy teoretycznym obszarem krytycznym, w obrębie którego konieczne może być opanowanie pożaru, a praktycznym obszarem krytycznym, który stanowi faktyczne warunki mające miejsce podczas wypadku lotniczego. Teoretyczny obszar krytyczny służy jedynie klasyfikacji statków powietrznych pod względem wielkości ewentualnego zagrożenia pożarowego, w którym mogą one się znaleźć. Termin ten nie ma na celu określania średniego, maksymalnego czy minimalnego rozmiaru pożaru w związku z konkretnymi statkami powietrznymi.

Teoretyczny obszar krytyczny ma kształt prostokąta, w którym jeden z boków to całkowita długość statku powietrznego, a drugi to długość, która zmienia się w zależności od długości i szerokości kadłuba.

2.4.3 Na podstawie przeprowadzonych eksperymentów stwierdzono, że w przypadku statku powietrznego o długości kadłuba równej lub większej niż 24 m, przy wietrze wynoszącym od 16 do 19 km/h wiejącym prostopadle do kadłuba, teoretyczny obszar krytyczny rozciąga się od kadłuba na odległość 24 m pod wiatr i 6 m z wiatrem. W przypadku małych statków powietrznych, odległość 6 m po obydwu stronach jest odpowiednia. Jednak w celu zapewnienia stopniowego wzrostu teoretycznego obszaru krytycznego, dokonywana jest zmiana kiedy długość kadłuba wynosi pomiędzy 12 m a 24 m.

2.4.4 Całkowitą długość statku powietrznego uznaje się za odpowiednią do wyznaczenia teoretycznego obszaru krytycznego, ponieważ statek powietrzny musi być chroniony przed spalaniem na całej długości. Jeżeli tak nie jest, pożar może spalić poszycie i dostać się do kadłuba. Należy również zauważyć, że statki powietrzne z usterzeniem ogonowym w kształcie litery T często posiadają w tej części kadłuba silniki oraz wyjścia.

2.4.5 Stąd też wywodzi się poniższy wzór na teoretyczny obszar krytyczny A_T :

<i>Długość całkowita</i>	<i>Teoretyczny obszar krytyczny</i>
$L < 12 \text{ m}$	$L \times (12 \text{ m} + W)$
$12 \text{ m} \leq L < 18 \text{ m}$	$L \times (14 \text{ m} + W)$
$18 \text{ m} \leq L < 24 \text{ m}$	$L \times (17 \text{ m} + W)$
$L \geq 24 \text{ m}$	$L \times (30 \text{ m} + W)$

gdzie L = całkowita długość statku powietrznego, oraz

W = maksymalna szerokość kadłuba statku powietrznego.

2.4.6 Jak wspomniano wcześniej, w praktyce rzadko zdarza się, że cały teoretyczny obszar krytyczny jest narażony na pożar, a mniejszy obszar, dla którego proponuje się zapewnienie skuteczności gaśniczej, określany jest jako praktyczny obszar krytyczny. W wyniku analiz statystycznych wypadków lotniczych, określono, że praktyczny obszar krytyczny A_p wynosi w przybliżeniu dwie trzecie powierzchni teoretycznego obszaru krytycznego, lub

$$A_p = 0.667 A_T$$

2.4.7 Ilość wody do produkcji piany gaśniczej może zostać obliczona na podstawie następującego wzoru:

$$Q = Q_1 + Q_2$$

gdzie Q = całkowita ilość wymaganej wody,

Q_1 = woda niezbędna do opanowania pożaru na powierzchni praktycznego obszaru krytycznego, oraz

Q_2 = woda wymagana po opanowaniu pożaru oraz niezbędna do obrony i/lub całkowitego ugaszenia pożaru.

2.4.8 Ilość wody wymaganej do opanowania pożaru na powierzchni praktycznego obszaru krytycznego (Q_1) może być wyrażona przy pomocy następującego wzoru:

$$Q_1 = A \times R \times T$$

gdzie A = praktyczny obszar krytyczny,

R = intensywność podawania, oraz

T = czas podawania.

2.4.9 Ilość wody wymaganej dla Q_2 nie może być dokładnie obliczona, ponieważ jest ona uzależniona od szeregu zmiennych. Czynniki uznawane za najbardziej istotne to:

- a) maksymalna masa statku powietrznego brutto;
- b) maksymalna liczba pasażerów;
- c) maksymalna ilość paliwa; oraz
- d) wyniki dotychczasowych doświadczeń (analiza operacji ratowniczo-gaśniczych).

Czynniki te, po naniesieniu na wykres, są wykorzystywane do obliczania całkowitej ilości wody wymaganej dla każdej kategorii lotniska. Ilość wody dla Q_2 , jako procent Q_1 , waha się od około 0% dla lotnisk kategorii 1 do około 190% dla kategorii 10.

2.4.10 Wykres, o którym mowa powyżej, daje następujące przybliżone wartości dla samolotów reprezentatywnych dla każdej kategorii lotniska.

<i>Kategoria lotniska</i>	<i>Q_2 = procentowi Q_1</i>
1	0
2	27
3	30
4	58
5	75
6	100
7	129
8	152
9	170
10	190

2.5 WYDATKI ROZTWORÓW PIANOTWÓRCZYCH/ŚRODKÓW UZUPEŁNIAJĄCYCH

2.5.1 Wydatki roztworów pianotwórczych nie powinny być mniejsze niż wydatki określone w Tabeli 2-3. Zalecane wydatki to te wymagane do opanowania pożaru praktycznego obszaru krytycznego w ciągu jednej minuty i dlatego zostały określone dla każdej kategorii poprzez pomnożenie powierzchni praktycznego obszaru krytycznego oraz intensywności podawania. Wydatek roztworu pianotwórczego jest tym samym równy ilości wody Q_1 w opanowaniu pożaru w ciągu jednej minuty.

2.5.2 Wydatki uzupełniających środków gaśniczych nie powinny być mniejsze niż wydatki określone w Tabeli 2-3.

2.6 DOSTAWY I PRZECHOWYWANIE ŚRODKÓW GAŚNICZYCH

2.6.1 Ilości różnych środków gaśniczych, które powinny być zapewnione w pojazdach ratowniczo-gaśniczych powinny być zgodne z kategorią lotniska oraz danymi zawartymi w Tabeli 2-3. Rezerwy środka pianotwórczego odpowiadającego 200% ilości tych środków, które zostały określone w Tabeli 2-3, powinny być utrzymywane na lotnisku w celu uzupełniania zbiorników pojazdów. Umożliwi to natychmiastowe kompletne doładowanie pojazdów, jeżeli zajdzie taka konieczność w związku z ich zużyciem w trakcie powstałej sytuacji zagrożenia oraz zachowanie drugiego pełnego zapasu środków, jeżeli wystąpi kolejna sytuacja zagrożenia przed uzupełnieniem zapasów lotniskowych. W celu określenia ilości dostaw rezerwowych, ilości środka pianotwórczego przewożone w pojeździe ratowniczo-gaśniczym przekraczające ilości określone w Tabeli 2-3, mogą być uznane za rezerwę.

2.6.2 Rezerwy uzupełniającego środka gaśniczego odpowiadające 100% ilości określonej w Tabeli 2-3 powinny być utrzymywane na lotnisku w celu uzupełniania zbiorników pojazdów. W celu użytkowania tej rezerwy środka uzupełniającego należy zapewnić dostateczną ilość gazu pędnego. Dodatkowo, lotniska kategorii 1 i 2, na których zastąpiono do 100% wody środkiem uzupełniającym, powinny posiadać rezerwy środka uzupełniającego w ilości 200%.

2.6.3 Jeżeli przewiduje się duże opóźnienie w uzupełnianiu zapasów, ilości rezerw, o których mowa w pkt 2.6.1 i 2.6.2 powinny zostać zwiększone z uwzględnieniem, między innymi, następujących czynników:

- a) lokalizacja służby ratowniczo-gaśniczej (w tym mobilna);
- b) dostępność dostaw;
- c) czasy dostawy; oraz
- d) uwarunkowania zwyczajowe/lokalne.

2.6.4 Zbiorniki na środek pianotwórczy w pojazdach muszą być cały czas pełne kiedy są one w użyciu operacyjnym, ponieważ częściowo wypełnione zbiorniki będą powodować problemy ze statecznością podczas jazdy na zakrętach. Ponadto, mogą powstawać procesy zaszlamienia zbiorników w przypadkach, kiedy wypełnione są one częściowo proteinowym środkiem pianotwórczym, który ulega utlenianiu i wstrząsom. Przy stosowaniu proteinowych środków pianotwórczych cała zawartość zbiorników powinna być co jakiś czas usuwana, a instalacje dokładnie przepłukiwane w celu usunięcia ze zbiorników zestarzałego środka pianotwórczego.

2.7 CZAS REAKCJI

2.7.1 Operacyjnym celem lotniskowej służby ratowniczo-gaśniczej powinno być osiągnięcie czasu reakcji w ciągu dwóch minut, nie przekraczając trzech minut do końca każdej drogi startowej, a także

do każdej części pola ruchu naziemnego, w optymalnych warunkach widoczności i przy dobrym stanie nawierzchni. Za czas reakcji uważa się czas mierzony od momentu pierwszego wezwania otrzymanego przez służby ratowniczo-gaśnicze do czasu kiedy pierwsze pojazdy znajdują się na miejscu podawania piany gaśniczej zapewniając co najmniej 50% wydatku określonego w Tabeli 2-3. Określenie realistycznych czasów reakcji lotniskowych pojazdów ratowniczo-gaśniczych powinno być dokonywane z miejsc ich stacjonowania, a nie z miejsc wykorzystywanych wyłącznie dla celów testowania.

2.7.2 Uwzględnienie czasów reakcji powinno być również dokonane w strefach startów i lądowań wykorzystywanych wyłącznie przez śmigłowce.

2.7.3 Wszelkie inne pojazdy, od których wymaga się dostarczania środków gaśniczych i które zostały wymienione w Tabeli 2-3, powinny dotrzeć na miejsce zdarzenia w ciągu trzech minut, nie przekraczając czterech minut od momentu pierwszego wezwania w celu zapewnienia ciągłego podawania środków gaśniczych.

2.7.4 Wymagania, o których mowa w pkt 2.7.1, mogą powodować konieczność przeprowadzenia oceny pojazdów ratowniczo-gaśniczych na lotniskach, gdzie pierwsze pojazdy reagujące na sytuację zagrożenia nie są w stanie zapewnić co najmniej 50% zalecanego wydatku dla kategorii lotniska. Należy to traktować jako cel do osiągnięcia w trakcie modernizacji floty pojazdów lotniskowych.

2.7.5 Aby osiągnąć cel operacyjny w możliwie najlepszy sposób w czasie dużego natężenia ruchu lub przy nienajlepszych warunkach widzialności, konieczne może być zapewnienie odpowiedniego naprowadzania, wyposażenia, tras dojazdowych oraz procedur dla pojazdów ratowniczo-gaśniczych. Może to być wyposażenie nawigacyjne zainstalowane w pojeździe takie jak:

- a) wzmocniony system zakresu widzenia kierowcy (DEVs) z pokładowym wyposażeniem nawigacyjnym wykorzystującym globalny system nawigacji satelitarnej (GNSS) dla zapewnienia kierowcy lokalizacji pojazdu, służąc tym samym za pomoc w prowadzeniu na miejsce wypadku;
- b) śledzenie z wykorzystaniem cyfrowych łączy transmisji danych w celu wsparcia kierowcy w lokalizowaniu i prowadzeniu na miejsce wypadku, zmniejszając tym samym obciążenia łącznościowe kierowcy oraz poprawiając świadomość sytuacyjną; oraz
- c) wzmocnione pole widzenia w warunkach słabej widoczności z wykorzystaniem detektora podczerwieni (lub innej porównywalnej technologii ze wzmocnionym zakresem widzenia w warunkach słabej widoczności) poprzez odczuwanie promieniowania cieplnego zamiast widocznego światła w celu poprawy świadomości sytuacyjnej w zadymionym, zamglonym lub zaciemnionym otoczeniu.

2.7.6 Ponadto, inne właściwe udogodnienia takie jak objazd dróg dostępu jak również zapewnienie instrukcji prowadzenia naziemnego przy użyciu radiotelefonu ze służb kontroli ruchu lotniczego w oparciu o radar dozoru, lokalizacja miejsca wypadku przez służbę kontroli ruchu lotniczego oraz system unikania kolizji z wykorzystaniem wyposażenia zainstalowanego w pojazdach lub z wykorzystaniem radaru dozoru służb kontroli ruchu lotniczego. W przypadku kierowania pojazdami ratowniczo-gaśniczymi ze strażnic przeciwpożarowych lub z pozycji gotowości operacyjnej pojazdy mogą się poruszać w konwoju, a służba kontroli ruchu lotniczego może naprowadzać pojazd prowadzący.

2.8 STRAŻNICA PRZECIWPOŻAROWA

2.8.1 Wszystkie pojazdy ratowniczo-gaśnicze powinny być garażowane w strażnicy przeciwpożarowej. Na lotniskach, gdzie nie można osiągnąć czasów reakcji z jednej strażnicy, należy zapewnić satelitarne strażnice przeciwpożarowe.

2.8.2 Strażnica przeciwpożarowa powinna być usytuowana w taki sposób, aby dojazd pojazdów ratowniczo-gaśniczych w obszar dróg startowych był bezpośredni i niezakłócony, z minimalną liczbą zakrętów. Szczegółowe informacje dotyczące strażnic przeciwpożarowych znajdują się w Rozdziale 9.

2.9 SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI I ALARMOWANIA

2.9.1 Należy zapewnić system łączności z częstotliwością dyskretną dający możliwość połączenia strażnicy przeciwpożarowej z wieżą kontroli ruchu lotniczego na lotnisku oraz z pojazdami ratowniczo-gaśniczymi.

2.9.2 W strażnicy przeciwpożarowej powinien być zapewniony system alarmowania personelu ratowniczo-gaśniczego z możliwością jego uruchomienia w tej strażnicy, każdej innej strażnicy na terenie lotniska oraz na wieży kontroli ruchu lotniczego.

2.10 LICZBA POJAZDÓW RATOWNICZO-GAŚNICZYCH

2.10.1 Minimalna liczba oraz rodzaj konwencjonalnych pojazdów ratowniczo-gaśniczych zapewnianych na lotnisku, w celu skutecznego dostarczania i rozmieszczania środków gaśniczych określonych dla kategorii lotniska powinny być zgodne z danymi zawartymi w Tabeli 2-5.

2.10.2 Szczegółowe informacje dotyczące specjalnych pojazdów na lotniskach, gdzie istnieją szczególnie trudne warunki terenowe, znajdują się w Rozdziale 13.

2.10.3 Oprócz powyższego, odpowiedni sprzęt ratowniczy oraz służby powinny być dostępne na lotniskach, gdzie obszary obejmują tereny wodne, bagna lub inne trudne warunki środowiskowe, które nie są w pełni dostępne przy użyciu konwencjonalnych pojazdów kołowych. Jest to szczególnie ważne, gdy znaczna część operacji podejścia do lądowania/odlotu odbywa się nad takimi obszarami. Zadaniem tych pojazdów specjalnych jest ratowanie osób znajdujących się na pokładzie statku powietrznego podczas wypadku lotniczego, który może mieć miejsce na tym obszarze. Szczegółowe informacje dotyczące charakterystyk tego typu pojazdów znajdują się w Rozdziale 5.

2.10.4 W celu zapewnienia maksymalnej skuteczności operacyjnej pojazdów ratowniczo-gaśniczych, należy opracować plan profilaktycznej konserwacji pojazdów. W związku z tym, należy zwrócić uwagę na konieczność zapewnienia pojazdów rezerwowych w miejsce tych, które są tymczasowo wycofane z użytku. Wytyczne w zakresie profilaktycznej konserwacji pojazdów znajdują się w Rozdziale 17.

Tabela 2-5. Minimalna liczba pojazdów

<i>Kategoria lotniska</i>	<i>Pojazdy ratowniczo-gaśnicze</i>
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	2
7	2
8	3
9	3
10	3

ROZDZIAŁ 3

INFRASTRUKTURA LOTNISKOWA WPŁYWAJĄCA NA DZIAŁANIE SŁUŻB RATOWNICZO-GAŚNICZYCH

3.1 ZAOPATRZENIE LOTNISKA W WODĘ

3.1.1 Należy zapewnić dodatkowe dostawy wody w celu szybkiego zaopatrywania pojazdów ratowniczo-gaśniczych. Zapewnienie dodatkowych dostaw wody o odpowiednim ciśnieniu i wydatku ma na celu szybkie uzupełnianie lotniskowych pojazdów ratowniczo-gaśniczych. Stanowi to wsparcie zasady ciągłego stosowania środków gaśniczych dla zapewnienia warunków umożliwiających przeżycie na miejscu wypadku lotniczego o wiele dłużej niż przewidują to minimalne ilości wody, o których mowa w Rozdziale 2.

3.1.2 Dodatkowe dostawy wody do uzupełnienia pojazdów mogą być wymagane w ciągu zaledwie pięciu minut po wypadku lotniczym, w związku z tym należy przeprowadzić analizę w celu określenia stopnia, w jakim należy zapewnić pojazdy zaopatrujące oraz związane z tym wyposażenie do przechowywania i dostarczania.

3.1.3 Przeprowadzając analizę, w szczególności należy wziąć pod uwagę następujące czynniki:

- a) rozmiary oraz typy statków powietrznych użytkujących lotnisko;
- b) możliwości oraz wydatek lotniskowych pojazdów ratowniczo-gaśniczych;
- c) zapewnienie strategicznie położonych hydrantów;
- d) zapewnienie strategicznie położonych statycznych ujęć wody;
- e) wykorzystanie istniejących naturalnych zasobów wody dla celów przeciwpożarowych;
- f) czas reakcji pojazdów;
- g) dane dotyczące dostaw wody stosowanych podczas wypadków lotniczych;
- h) potrzeba oraz dostępność dodatkowych pomp;
- i) zapewnienie dodatkowych dostaw przewożonych na pojazdach;
- j) poziom wsparcia zapewniany przez lokalne służby ratownicze;
- k) wstępnie określona reakcja lokalnych służb ratowniczych;
- l) stałe pompy mogące zapewnić szybką i wymagającą mniej zasobów metodę uzupełniania;
- m) dodatkowe dostawy wody dostępne w sąsiedztwie obszarów szkoleniowych lotniskowej służby ratowniczo-gaśniczej; oraz
- n) napowietrzne wodociągi.

3.2 AWARYJNE DROGI DOJAZDOWE

3.2.1 Awaryjne drogi dojazdowe powinny być zapewnione na lotnisku, na którym warunki terenowe pozwalają na ich wybudowanie w celu osiągnięcia minimalnych czasów reakcji. Szczególną uwagę należy zwrócić na konieczność budowy takich dróg w strefach podejścia, do 1000 m od progu drogi startowej lub co najmniej od progu do granicy administracyjnej lotniska. Jeżeli lotnisko jest ogrodzone, należy ułatwić wyjazd poprzez zainstalowanie awaryjnych bram lub łamliwych barier.

3.2.2 Awaryjne drogi dojazdowe oraz wszystkie związane z nimi mosty i wiadukty powinny wytrzymywać przejazd najcięższych używanych pojazdów ratowniczo-gaśniczych oraz powinny być tak skonstruowane, aby były dostępne w każdych warunkach atmosferycznych. Drogi znajdujące się w odległości do 90 m od drogi startowej powinny być wyposażone w nawierzchnię zapobiegającą erozji powierzchni tej drogi i zapobiegającą zanieczyszczaniu drogi startowej przez kruszące się fragmenty tej drogi. Na drogach tych należy zapewnić wystarczający odstęp pionowy pod ewentualnymi przeszkodami umożliwiającymi przejazd pod nimi największych pojazdów. Na ile to możliwe, drogi powinny umożliwiać przejazd pojazdów ratowniczo-gaśniczych w obu kierunkach.

3.2.3 Jeżeli nawierzchnia drogi nie odróżnia się od sąsiedniej nawierzchni lub na obszarach, gdzie śnieg może pokryć krawędzie drogi, należy rozmieścić markery krawędziowe w odstępach co 10 metrów.

3.2.4 W miejscach, gdzie awaryjne drogi dojazdowe wyposażone zazwyczaj w bramy awaryjne lub łamliwe bariery dochodzą do dróg publicznych, zewnętrzne powierzchnie tych bram lub barier należy oznakować zgodnie z ich przeznaczeniem, łącznie z zakazem parkowania w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Na drogach tych należy zapewnić odpowiednie zakręty o promieniach pozwalających na łatwe manewrowanie głównych pojazdów ratowniczo-gaśniczych i ułatwiających ich wyjazd przez bramy i bariery.

3.2.5 Zarówno awaryjne drogi dojazdowe, jak bramy i bariery powinny być poddawane regularnym inspekcjom oraz próbom technicznym w celu potwierdzenia właściwego działania każdego elementu mechanicznego dla zapewnienia ich dostępności w sytuacji zagrożenia.

3.2.6 Jeżeli jakiegokolwiek bramy nie są łamliwe oraz są zabezpieczone innymi środkami mechanicznymi, należy zapewnić sprawny dostęp, w szczególności poprzez zapewnienie kluczy do bram, które powinny być przechowywane w pojazdach ratowniczo-gaśniczych.

ROZDZIAŁ 4

WYMAGANIA W ZAKRESIE ŚRODKÓW ŁĄCZNOŚCI I ALARMOWANIA

4.1 WYPOSAŻENIE SYSTEMOWE

4.1.1 Skuteczność lotniskowej służby ratowniczo-gaśniczej zależy w znacznym stopniu od niezawodności i efektywności środków łączności i alarmowania. Ponadto, sukces akcji gaśniczej oraz związanych z nią działań ratowniczych może być osiągnięty dzięki systemowi alarmowania uruchamiającemu działanie innych ratowniczych służb pomocniczych. Znaczenie sprawnych i skutecznych środków łączności nie może być przecenione.

4.1.2 Biorąc pod uwagę indywidualne wymagania każdego lotniska należy zapewnić:

- a) bezpośrednią łączność pomiędzy służbą kontroli ruchu lotniczego (lub innym organem upoważnionym przez zarządzającego lotniskiem) a lotniskową strażnicą przeciwpożarową, w celu natychmiastowego zadysponowania pojazdów ratowniczo-gaśniczych w przypadku sytuacji zagrożenia statku powietrznego;
- b) łączność pomiędzy służbą kontroli ruchu lotniczego a służbą ratowniczo-gaśniczą udającą się na miejsce wypadku/incydentu lotniczego lub będącą w gotowości operacyjnej. W warunkach ograniczonej widoczności, w celu skierowania pojazdów we właściwy rejon, może być wymagany dodatkowy rodzaj pomocy nawigacyjnej (patrz pkt 2.7.5);
- c) łączność pomiędzy strażnicą przeciwpożarową lub główną strażnicą, jeżeli jest ich więcej, a pojazdami ratowniczo-gaśniczymi;
- d) łączność pomiędzy pojazdami ratowniczo-gaśniczymi obejmującą, na ile to konieczne, systemy łączności wewnętrznej pomiędzy członkami załogi pojazdu ratowniczo-gaśniczego; oraz
- e) systemy alarmowe alarmujące personel pomocniczy oraz odpowiednie służby działające na lotnisku lub poza jego obszarem.

4.1.3 Dodatkowo, bezpośrednia łączność może być zapewniana pomiędzy służbami ratowniczo-gaśniczymi a załogą lotniczą statku powietrznego w sytuacji zagrożenia na ziemi.

4.2 ŁĄCZNOŚĆ W STRAŻNICACH PRZECIWPÓŻAROWYCH

4.2.1 Uwzględniając system łączności w strażnicach przeciwpożarowych, należy wziąć pod uwagę dwa istotne czynniki. Pierwszym jest stopień obciążenia obowiązkami wykonywanymi w punkcie alarmowym w momencie wystąpienia wypadku lub incydentu lotniczego. Zakres wyposażenia łącznościowego będzie odnosił się w naturalny sposób do stopnia tych obciążeń oraz jeżeli część z czynności alarmowania i dysponowania może być przejęta, np. przez lotniskową centralę telefoniczną lub centrum operacyjne lotniska, wówczas punkt alarmowy strażnicy przeciwpożarowej może być wyposażony efektywniej oraz działać zgodnie ze swoim podstawowym przeznaczeniem. Drugi czynnik odnosi się do tych lotnisk, na których znajduje się więcej niż jedna strażnica przeciwpożarowa. Jeżeli istnieją więcej niż dwie strażnice, zazwyczaj jedna z nich wyznaczana jest jako strażnica główna, a jej punkt alarmowy jako główny punkt alarmowy, na którym pełniona jest ciągła służba. Strażnica satelitarna może również posiadać punkt alarmowy z mniejszą ilością urządzeń, współmiernie do jego podporządkowanej roli i zwykle jest obsadzany personalnie do momentu reagowania na wezwanie znajdujących się tam pojazdów. Podczas omawiania środków łączności dla strażnic przeciwpożarowych istotnym jest, aby rozróżnić minimalne wymagania dla głównych i satelitarnych strażnic przeciwpożarowych oraz zidentyfikować systemy mogące obsłużyć obydwa typy strażnic.

4.2.2 Wezwania do wypadku/incydentu lotniczego odbierane w lotniskowej strażnicy/strażnicach przeciwpożarowej/przeciwpożarowych zazwyczaj mają swój początek w służbach kontroli ruchu lotniczego. Służba kontroli ruchu lotniczego powinna być połączona ze strażnicą główną bezpośrednią linią telefoniczną, nieprzechodzącą przez jakikolwiek węzeł łączności w celu uniknięcia ewentualnych opóźnień. Linia taka zwykle wyposażona jest w charakterystyczny sygnał dźwiękowy w punkcie alarmowym i jest zabezpieczona na wypadek awarii sygnalizacji dźwiękowej w światło ostrzegawcze. Może być ona połączona z systemem alarmowym w strażnicy głównej i satelitarnej w taki sposób, aby sygnał alarmowy ze służby kontroli ruchu lotniczego odebrany został jednocześnie przez cały skład osobowy personelu ratowniczo-gaśniczego. System ten może być również wykorzystany do jednoczesnego otwarcia bram garażowych dla pojazdów ratowniczo-gaśniczych. Każdy punkt alarmowy strażnicy przeciwpożarowej powinien posiadać oddzielny włącznik uruchamiający system alarmowy.

4.2.3 Strażnice przeciwpożarowe powinny być wyposażone w system nagłośnieniowy umożliwiający przekazywanie członkom załóg szczegółów dotyczących zaistniałego zagrożenia, lokalizację miejsca zdarzenia, typ zagrożonego statku powietrznego, preferowanych dojazdów pojazdów ratowniczo-gaśniczych itp. Sterowanie tym systemem odbywa się zwykle w głównym punkcie alarmowym, gdzie powinien znajdować się również przełącznik wyciszający system alarmowy w celu uniknięcia zakłóceń przy skuteczniejszym wykorzystaniu urządzeń nagłaśniających.

4.2.4 Niektóre wezwania w sytuacjach zagrożenia dla służb ratowniczo-gaśniczych mogą docierać do głównej strażnicy przeciwpożarowej z lotniskowej centrali telefonicznej i zazwyczaj zapewniana jest specjalna linia telefoniczna przeznaczona tylko dla tego typu priorytetowych wezwań. Z uwagi na fakt, iż niektóre z tych informacji będą miały niższy priorytet w porównaniu z tymi, które dotyczą wypadku/incydentu lotniczego, np. wezwania do rozlanego paliwa lub innych czynności, nie ma konieczności podłączania tej linii do obwodu z systemem alarmowym. Alarmowanie lub kierowanie w takich sytuacjach może być prowadzone z głównego punktu alarmowego. Każdy punkt alarmowy powinien być zaopatrzony w odrębną linię telefoniczną przeznaczoną do odbierania wezwań o charakterze innym niż sytuacje zagrożenia.

4.2.5 Jeżeli z głównego punktu alarmowego wydawane są dyspozycje wzywające inne służby spoza lotniska do udziału w działaniach ratowniczo-gaśniczych lub w innych sytuacjach zagrożenia, należy zapewnić bezpośrednie linie telefoniczne z zaznaczonymi priorytetami połączeń z odpowiednimi ośrodkami kierowania.

4.2.6 Punkty alarmowe znajdujące się w satelitarnych strażnicach przeciwpożarowych powinny być połączone bezpośrednimi liniami telefonicznymi z głównym punktem alarmowym. Satelitarna strażnica przeciwpożarowa powinna być wyposażona w wewnętrzne systemy nagłośnieniowe oraz system alarmowy, których uruchomienie następuje z głównego punktu alarmowego, a także mieć zdolność uruchamiania tych systemów z własnej strażnicy. W punktach tych powinny znajdować się mapy lotniska z podziałem na sektory.

4.2.7 W wielu przypadkach punkt alarmowy głównej strażnicy przeciwpożarowej jest nadmiernie przeładowany alarmami, przełącznikami, sygnałami dźwiękowymi, kolorowymi światłami, sprzętem radiowym, wewnętrznym systemem nagłośnieniowym itp. Punkt alarmowy powinien być zaprojektowany w taki sposób, aby zminimalizować obciążenie pracą dyspozytora w sytuacji zagrożenia na lotnisku. Podstawowym celem powinno być urządzenie punktu w taki sposób, aby zgłoszenie o zdarzeniu mogło być przyjęte i załatwione przy minimalnych ruchach ze strony dyspozytora. Właściwe mapy z podziałem na sektory itp. powinny być umieszczone bezpośrednio przed stanowiskiem dyspozytora. Szczegółowe informacje dotyczące projektowania punktu alarmowego strażnicy przeciwpożarowej znajdują się w pkt 9.3.

4.2.8 Sprawność i skuteczność całego wyposażenia telefonicznego i radiowego w każdym punkcie alarmowym powinny być często kontrolowane oraz powinny być opracowane procedury dotyczące napraw i konserwacji tego sprzętu. Ciągłość dopływu energii elektrycznej do strażnicy należy zapewnić przez podłączenie wtórnych źródeł zasilania.

4.3 ŚRODKI ŁĄCZNOŚCI W POJAZDACH RATOWNICZO-GAŚNICZYCH

4.3.1 Kiedy pojazdy ratowniczo-gaśnicze opuszczają swoje strażnice przeciwpożarowe oraz wjeżdżają w obszar pola manewrowego, przechodzą pod nadzór służby kontroli ruchu lotniczego. Pojazdy te muszą być wyposażone w krótkofalówki, dzięki którym przemieszczanie się po lotnisku jest pod stałym nadzorem służby kontroli ruchu lotniczego. Wybór bezpośredniej częstotliwości pomiędzy służbą kontroli ruchu lotniczego a służbą ratowniczo-gaśniczą, monitorowanej w głównym punkcie alarmowym, lub dyskretnej częstotliwości lotniskowej służby ratowniczo-gaśniczej, na której przekazywane są instrukcje służby kontroli ruchu lotniczego oraz nowe informacje, jest ustalany przez zarządzającego lotniskiem lub odpowiedni organ w oparciu o lokalne wymagania operacyjne i techniczne. Częstotliwość dyskretna zmniejsza zajętość kanału służby kontroli ruchu lotniczego przez służbę ratowniczo-gaśniczą, co ma istotne znaczenie na lotniskach o dużym natężeniu ruchu lotniczego. W określonych rodzajach incydentów, szczególnie gdy dotyczy to awarii podwozia lub występuje konieczność przeprowadzenia ewakuacji pasażerów, istotne jest zapewnienie lotniskowej służbie urządzeń umożliwiających bezpośrednią łączność z członkami załogi samolotu. Dostępne są rozwiązania techniczne pozwalające na równoczesne używanie częstotliwości dyskretnej i samolotowej, pod warunkiem uzyskania zatwierdzenia służb kontroli ruchu lotniczego. Wszystkie rozmowy z chwilą ogłoszenia alarmu powinny być nagrywane.

4.3.2 Sprzęt radiowy będący na wyposażeniu pojazdów ratowniczo-gaśniczych musi zapewniać łączność pomiędzy nimi zarówno podczas dojazdu na miejsce wypadku jak i w trakcie działań ratowniczo-gaśniczych. W celu zapewnienia optymalnych warunków rozmieszczenia na miejscu wypadku, w poszczególnych pojazdach powinien być zainstalowany system łączności wewnętrznej, w szczególności pomiędzy kierowcami a operatorami działek wodno-pianowych w celu optymalnego rozmieszczenia pojazdów w miejscu wypadku. System łączności wewnętrznej musi uwzględniać prawdopodobieństwo występowania dużego hałasu i w związku z tym może wymagać stosowania mikrofonów eliminujących zakłócenia, słuchawek oraz głośników dla zapewnienia skutecznej komunikacji.

4.3.3 Pojazdy ratowniczo-gaśnicze powinny być wyposażone w środki łączności zapewniające bezpośrednią łączność ze statkiem powietrznym w sytuacji zagrożenia przy użyciu lotniczej częstotliwości radiowej. Lotnicza częstotliwość radiowa pozwala służbie ratowniczo-gaśniczej oraz załodze statku powietrznego na bezpośrednią łączność umożliwiając ekipie ratowniczo-gaśniczej przekazywanie krytycznych informacji dotyczących charakteru zagrożeń, postępu sytuacji oraz zalecanych działań. Jeżeli jest zapewniana, lotnicza częstotliwość radiowa może być wybierana przez służbę kontroli ruchu lotniczego oraz wykorzystywana do informowania załogi statku powietrznego oraz służby ratowniczo-gaśniczej. Wymagania oraz zakres obowiązków w zakresie wykorzystania lotniczej częstotliwości radiowej przez służbę ratowniczo-gaśniczą oraz załogę statku powietrznego w sytuacji zagrożenia powinny być szczegółowo opisane w procedurze uzgodnionej przez służby ruchu lotniczego oraz zarządzającego lotniskiem.

4.3.4 Łączność pomiędzy załogą lotniczą, służbą kontroli ruchu lotniczego i służbą ratowniczo-gaśniczą powinna być utrzymywana w trakcie trwania całej akcji ratowniczej. Z uwagi na krytyczny charakter przekazywanych na tej częstotliwości informacji, transmisje powinny być ograniczone do służby kontroli ruchu lotniczego, pilota statku powietrznego oraz oficera kierującego działaniami ratowniczo-gaśniczymi. Oficer kierujący działaniami ratowniczo-gaśniczymi powinien opóźniać

udzielanie informacji pilotowi do momentu uzyskania zezwolenia służb kontroli ruchu lotniczego, chyba że charakter informacji ma istotne znaczenie dla prowadzonych działań.

4.3.5 Jednym z zasadniczych wymagań skutecznej łączności pomiędzy służbą ratowniczo-gaśniczą a załogą statku powietrznego jest biegłość językowa. Należy podjąć działania, mające na celu zapewnienie, że załoga ratowniczo-gaśnicza, w szczególności oficer dowodzący działaniami, wykazuje się poziomem znajomości języka określonego przez ICAO do stosowania w łączności powietrze-ziemia oraz umiejętnością jasnego wypowiadania się w taki sposób, aby nie wpływać w sposób negatywny na łączność radiową.

4.3.6 Należy opracować standardowe procedury operacyjne (SOP) objaśniające wykorzystanie dedykowanej częstotliwości radiowej oraz przedstawiające dlaczego, kiedy oraz w jaki sposób powinna być stosowana.

4.3.7 Oficer kierujący działaniem ratowniczo-gaśniczym na miejscu wypadku może opuścić pojazd w celu przeprowadzenia bezpośredniego rozpoznania sytuacji, a następnie kierować oraz przekazywać informacje członkom ekipy ratowniczo-gaśniczej dotyczące wszelkich działań naziemnych używając do tego celu przenośnego megafonu. Megafon może również spełniać pomocniczą rolę w komunikowaniu się z członkami załogi statku powietrznego, pasażerami oraz innymi osobami skierowanymi na miejsce wypadku.

4.3.8 Łodzie ratunkowe lub inne specjalistyczne pojazdy przeznaczone do wykorzystania w wodzie, na obszarach bagiennych oraz w innych trudnych warunkach terenowych powinny być również wyposażone w krótkofalówki. Szczególną uwagę należy zwrócić na wybór jednostek przeznaczonych do prowadzenia akcji na morzu, w szczególności na ich systemy zabezpieczające.

4.4 INNE ŚRODKI ŁĄCZNOŚCI I ALARMOWANIA

4.4.1 Na terenie dużego lotniska mobilizacja wszystkich służb, od których wymaga się reagowania w sytuacjach zagrożenia statku powietrznego, będzie wymagała zapewnienia oraz kompleksowej obsługi systemu łączności. Wymagania w tym zakresie zostały przedstawione w *Podręczniku służb portu lotniczego* (Doc 9137), Część 7 - *Planowanie działań w sytuacjach zagrożenia w porcie lotniczym*, Rozdział 12. W Części 7 opisane zostały wszystkie kwestie dotyczące planowania działań w sytuacjach zagrożenia w porcie lotniczym, których istotnym elementem jest łączność, i który musi być przedmiotem indywidualnych rozważań zarządzającego lotniskiem z uwzględnieniem warunków lokalnych.

4.4.2 Jeżeli sytuacja wymaga zadysponowania na miejsce zdarzenia personelu pomocniczego, który nie jest w stanie gotowości operacyjnej, należy zapewnić system alarmowy (syrena lub głośnik pneumatyczny) słyszalny w określonych rejonach ponad normalny hałas, przy wiatrach z każdego kierunku. Personel reagujący na tego typu alarmy musi mieć dostęp do aparatu telefonicznego, za pomocą którego można uzyskać bardziej szczegółowe informacje związane z zaistniałym zagrożeniem oraz na temat przewidywanego rodzaju transportu tego personelu na miejsce zdarzenia.

4.4.3 Bezpośrednia łączność pomiędzy personelem służb ratowniczo-gaśniczych a załogą lotniczą w sytuacji zagrożenia niekoniecznie oznacza wykorzystanie jedynie mowy, ponieważ można rozważyć ewentualne zastosowanie sygnałów ręcznych, w szczególności na terenie małych portów lotniczych. Załącznik 2 ICAO – *Przepisy ruchu lotniczego*, Dodatek 1 zawiera standardowe sygnały ręczne stosowane w komunikowaniu się w sytuacji zagrożenia pomiędzy personelem ratowniczo-gaśniczym i/lub załogami statków powietrznych biorącymi udział w incydencie.

ROZDZIAŁ 5

WYMAGANIA DLA LOTNISKOWYCH POJAZDÓW RATOWNICZO-GAŚNICZYCH

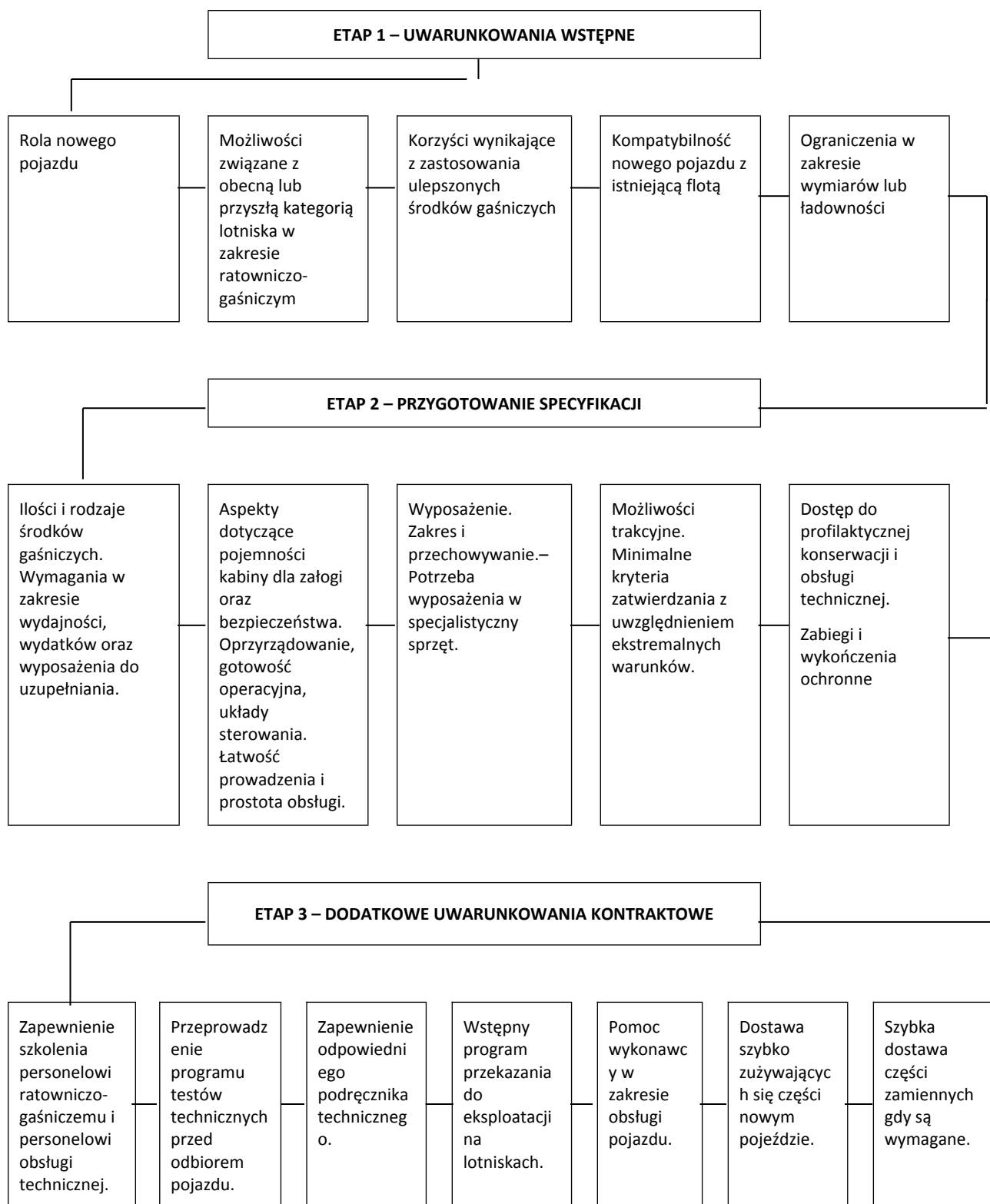
5.1 WPROWADZENIE

5.1.1 Nabycie pojazdów do celów ratowniczo-gaśniczych wymaga szczegółowej analizy szeregu czynników. W procesie tym, analiza obejmować będzie uwzględnienie wymagań operacyjnych, aspektów projektowych oraz konstrukcyjnych oraz ogólnej kompatybilności kompletowanego parku pojazdów z lotniskowymi pomocniczymi służbami ratowniczo-gaśniczymi. Rysunek 5-1 przedstawia szereg typowych czynników, które powinny być uwzględnione w procesie analizy prowadzącym do decyzji o nabyciu nowego pojazdu. Rysunek przewiduje uwzględnienie lokalnych warunków operacyjnych oraz doświadczeń z obsługi posiadanych obecnie pojazdów. W niniejszym rozdziale każdy spośród czynników przedstawionych na rysunku zostanie poddany szczegółowej analizie. Każda analiza musi mieć na celu nabycie pojazdów, które zapewnią skuteczne i niezawodne wykorzystanie w całym okresie eksploatacyjnym. Można to osiągnąć jedynie poprzez wybór pojazdów o sprawdzonej wydajności i niezawodności, które powinny być obsługiwane przez wyszkolony personel oraz wspomagany poprzez stosowanie programów prac konserwacyjnych przez wykwalifikowany personel pomocniczy. Lista istotnych cech projektowych, konstrukcyjnych oraz eksploatacyjnych, które powinny zostać uwzględnione na etapie opracowywania specyfikacji pojazdu ratowniczo-gaśniczego znajduje się w pkt 5.9.

5.1.2 Niniejszy rozdział nie odnosi się do specjalistycznych pojazdów przeznaczonych do wykorzystania w trudnych warunkach. Pojazdy te zostały opisane w Rozdziale 13. Środki łączności, które stanowią istotny element pojazdów ratowniczo-gaśniczych, zostały opisane w Rozdziale 4. Usytuowanie pojazdów mające na celu maksymalnie skuteczne reagowanie zostało opisane w Rozdziale 9, który odnosi się również do kwestii związanych z garażowaniem oraz obsługą techniczną, które sprzyjają zachowaniu właściwości funkcjonalnych i mechanicznych tych pojazdów.

5.1.3 W każdej ocenie projektu i konstrukcji istnieją cechy, które muszą zostać uznane za istotne, stąd też, muszą zostać wyrażone w specyfikacji w formie minimalnego akceptowalnego poziomu ich zapewniania. Inne cechy mogą być również określone powyżej minimalnego poziomu w celu ułatwienia obsługi operacyjnej, prac konserwacyjnych lub wyglądu pojazdu, niekoniecznie wpływając w istotny sposób na skuteczność pojazdu w wykonywaniu podstawowych funkcji. Te dodatkowe elementy mogą być pożądane, jednak powodują one wzrost kosztu pojazdu oraz, w niektórych przypadkach, stopnia skomplikowania programów prac konserwacyjnych. Zapewniając jakiegokolwiek dodatkowe możliwości pojazdu należy zwrócić uwagę, aby nie ucierpiały na tym podstawowe funkcje pojazdu polegające na zwalczaniu pożarów statków powietrznych. W kolejnych punktach, gdzie ma to zastosowanie, dokonane zostanie rozróżnienie pomiędzy elementami istotnymi a pożądanymi. Rozróżnienie to nie ma na celu odrzucania udoskonaleń systemów, wykończenia lub oprzyrządowania, jeżeli zostały one wyspecyfikowane przez zarządzającego lotniskiem lub odpowiedni organ i mogą być obsługiwane przez tę służbę.

5.1.4 Jeżeli w niniejszym rozdziale mowa jest o pojeździe, ma to również zastosowanie do nabycia więcej niż jednego pojazdu o tej samej konstrukcji i możliwościach. Jedyna różnica może polegać na procedurze, która powinna być stosowana przy programie odbioru oraz uruchomieniu pojazdów na lotniskach, na które są przeznaczone (patrz pkt 5.8.2).



Rysunek 5-1. Typowe czynniki wpływające na wybór pojazdów ratowniczo-gaśniczych

5.1.5 Niniejsze zapisy nie stanowią próby szczegółowego określania wydajności autopompy, instalacji ssawnej i tłocznej, mocy silników, rodzajów dozowników i urządzeń sterujących, rozmieszczenia działek (wieżyczek) oraz ich obsługi, umieszczania zwijadeł z węzami, średnic węży oraz podobnych szczegółów dotyczących sprzętu, chociaż wszystkie te elementy wymagają przemyślanego

zaprojektowania i zbudowania. Zasadniczo wyposażenie to związane jest ze stosowanymi środkami gaśniczymi, wymaganymi wydatkami oraz dostępną liczbą personelu niezbędną do pełnego wykorzystania pojazdu podczas akcji ratowniczo-gaśniczej. Ogólnym celem musi być zapewnienie prostoty działania z uwzględnieniem stosunkowo krótkiego czasu do rozpoczęcia skutecznej operacji ratowniczo-gaśniczej. Jeżeli spełnienie tych założeń pociąga za sobą pewien stopień skomplikowania obsługi naziemnej, zapewnienie odpowiedniego szkolenia dla personelu wyznaczonego do obsługi pojazdu będzie niezbędne.

5.2 UWARUNKOWANIA WSTĘPNE

5.2.1 Rola nowego pojazdu. W ujęciu ogólnym, pojazdy używane w lotniskowych operacjach ratowniczo-gaśniczych mają posiadać cechy, o których mowa w Tabeli 5-1. Istnieją również inne typy pojazdów używanych na lotniskach, takie jak pojazdy dowodzenia wykorzystywane przez oficerów kierujących działaniem ratowniczym, które praktycznie nie posiadają żadnych zdolności ratowniczo-gaśniczych. Niektóre lotniska zapewniają pojazdy pomocnicze ze zbiornikami z wodą wyposażone w autopompy i węże tłoczne przeznaczone do uzupełniania wody w pojazdach ratowniczo-gaśniczych podczas wypadku lotniczego. Chociaż mogą one być użyteczne, szczególnie w sytuacji ograniczonych dostaw wody, nie można ich określić mianem pojazdów głównych. Niniejszy rozdział odnosi się jedynie do pojazdów ratowniczo-gaśniczych. Minimalne parametry dotyczące tych pojazdów zostały podane w Tabeli 5-1. Parametry te powinny być brane pod uwagę podczas modernizacji floty lotniskowych pojazdów ratowniczo-gaśniczych.

Tabela 5-1. Sugerowane minimalne charakterystyki dla pojazdów ratowniczo-gaśniczych

	<i>Pojazdy ratowniczo-gaśnicze do 4 500 L</i>	<i>Pojazdy ratowniczo-gaśnicze powyżej 4 500 L</i>
Działko	Opcjonalne dla kategorii 1 i 2 Wymagane dla kategorii 3 do 9	Wymagane
Cechy konstrukcyjne	Wysoka wydajność	Stopień wydajności wysoki i niski
Zasięg rzutu prądu piany	Odpowiedni dla najdłuższego samolotu	Odpowiedni dla najdłuższego samolotu
Ręczne linie gaśnicze	Wymagane	Wymagane
Tryskacze dolne	Opcjonalne	Wymagane
Działko zderzakowe	Opcjonalne	Opcjonalne
Przyspieszenie	80 km/h w ciągu 25 sekund w normalnej temperaturze otoczenia	80 km/h w ciągu 40 sekund w normalnej temperaturze otoczenia
Prędkość maksymalna	Co najmniej 105 km/h	Co najmniej 100 km/h
Napęd na wszystkie koła	Wymagany	Wymagany
Automatyczna lub półautomatyczna skrzynia biegów	Wymagana	Wymagana
Układ pojedynczych kół tylnych	Pożądany dla kategorii 1 i 2 Wymagany dla kategorii 3 do 9	Wymagane
Minimalny kąt natarcia i zejścia	30°	30°
Minimalny kąt przechyłu statycznego	30°	28°

5.2.2 Oryginalna koncepcja, na podstawie której stworzony został pojazd szybkiej interwencji, bazowała na niezdolności obecnych pojazdów głównych do spełnienia wymagań w zakresie czasu reakcji, o których mowa w pkt 2.7.1. Postęp techniczny w projektowaniu podwozia spowodował skonstruowanie pojazdów ratowniczo-gaśniczych posiadających znacznie poprawione osiągi zdolne do zapewnienia odpowiednio szybkiej interwencji na lotniskach. Rola pojazdów ratowniczo-gaśniczych polega na szybkim dotarciu do miejsca zdarzenia, zabezpieczeniu dróg ewakuacyjnych, opanowaniu wszelkich wybuchów pożaru oraz rozpoczęciu działań ratowniczych. Jeżeli rozważa się zastosowanie głównych oraz uzupełniających środków gaśniczych, ilość środków uzupełniających przewożona przez pojazd może być związana w całości, lub w części, z wymaganiami dla kategorii ratowniczo-gaśniczej lotniska, których rozmieszczenie powinno być dostosowane do liczby pojazdów użytkowanych na lotnisku. Wyposażenie ratownicze może być przewożone na jednym pojeździe lub podzielone na kilka pojazdów, biorących udział we wstępnej fazie działań w razie wypadku lotniczego.

5.3 ILOŚCI ŚRODKÓW GAŚNICZYCH

5.3.1 Jeżeli pojazdy wyposażone są zgodnie z wymaganiami określonymi w Tabeli 2-5, muszą one posiadać możliwość przewożenia i dostarczania co najmniej minimalnych ilości środków gaśniczych wymienionych w Tabeli 2-3, odpowiednio do kategorii lotniska. Należy wziąć pod uwagę również wymagania dotyczące czasu reakcji, o których mowa w pkt 2.7.1. Pojazdy mogą również przewozić niektóre elementy sprzętu ratowniczego. Wybór pojazdu o określonej pojemności będzie zależał od tego, czy jest to zamiennik dla pojazdu, który jest przestarzały lub zbędny, czy też jest to jeden z wielu pojazdów eksploatowanych na nowym lotnisku. W tym ostatnim przypadku, nie ma konieczności uwzględniania jego kompatybilności z istniejącymi pojazdami.

5.3.2 Nabycie nowego pojazdu stanowi okazję do rozważenia nie tylko jego zalet wynikających z wymiany, ale również zakresu w jakim może on spełniać wymagania dotyczące przyszłej zmiany kategorii lotniska, wymaganej w związku ze zwiększeniem natężenia ruchu lotniczego lub wprowadzeniem do eksploatacji większych statków powietrznych. Przewidywany „okres eksploatacji” pojazdu przy właściwej obsłudze i konserwacji będzie wynosił co najmniej dziesięć lat, a ocena prawdopodobnego wzrostu ruchu lotniczego w tym okresie powinna stanowić istotny czynnik w specyfikacji pojazdu.

5.4 KORZYŚCI WYNIKAJĄCE Z ZASTOSOWANIA ULEPSZONYCH ŚRODKÓW GAŚNICZYCH

Porównanie minimalnych ilości wody niezbędnej do produkcji piany zawarte w Tabeli 2-3 przedstawia korzyści, jakie można osiągnąć poprzez zastosowanie środków pianotwórczych spełniających wymagania dla pian gaśniczych grupy B lub C. Dodatkowe korzyści istnieją również w przypadku zastosowania proszków gaśniczych lub równoważnych środków uzupełniających. W tym przypadku, korzyść polega nie tylko na zmniejszeniu ilości stosowanych środków, ale również na lepszych możliwościach gaśniczych tych środków.

5.5 KOMPATYBILNOŚĆ NOWYCH POJAZDÓW Z ISTNIEJĄCĄ FLOTĄ

Przy nabywaniu nowego pojazdu rzeczą naturalną staje się chęć zapewnienia wszystkich dostępnych ulepszeń współczesnej technologii. Przy zapewnianiu tych korzyści niezbędne jest zbadanie zakresu ewentualnych problemów, jakie mogą one stworzyć personelowi ratowniczo-gaśniczemu oraz personelowi technicznemu. W większości przypadków, problemy te można rozwiązać poprzez zapewnienie dodatkowego szkolenia oraz odpowiedniego sprzętu. Wartość studium kompatybilności polega na wczesnym rozpoznaniu obszarów problemowych oraz zapewnieniu ich rozwiązania. Najprostszym przykładem może być wprowadzenie do użytku węży tłocznych z wykładziną syntetyczną zamiast materiałów naturalnych, które wymaga stosowania specjalistycznego sprzętu naprawczego. Bardziej skomplikowanym przykładem jest wprowadzenie wspomaganych układów sterowniczych i

urządzeń elektronicznych w pojazdach lub urządzeniach pożarniczych pożądanych ze względu na ich zwartą budowę, skuteczność i niezawodność zwiększającą współdziałanie w efektywności działań na miejscu wypadku. Będą one jednak wymagać szczególnych umiejętności w ich obsłudze i naprawie. Niezbędne będzie zapoznanie personelu technicznego z odpowiednimi procedurami, które mogą obejmować wyposażenie w narzędzia specjalistyczne, przyrządy lub urządzenia do konserwacji. Jeżeli wspomagane systemy sterowania są zapewniane w instalacjach wytwarzających pianę, w przypadku awarii układu automatycznego musi być zapewniona możliwość ręcznej obsługi tych urządzeń. Pożyczany jest również system monitorujący dostępność wspomaganych funkcji sterowania jako element codziennej procedury sprawdzenia pojazdu.

5.6 OGRANICZENIA W ZAKRESIE WYMIARÓW LUB ŁADOWNOŚCI

5.6.1 Najbardziej oczywistym aspektem w kontekście pozyskiwania nowego pojazdu ratowniczo-gaśniczego jest to, czy może on być garażowany w istniejącej strażnicy przeciwpożarowej. Ważne są również elementy konstrukcji lotniska oraz elementy występujące na obszarze sąsiadującym z lotniskiem. Dotyczy to wymiarów wszelkich tuneli, sklepionych przejazdów lub dróg podziemnych, przez które może prowadzić trasa dojazdu pojazdu podczas reagowania na sytuację zagrożenia. Należy również uwzględnić kable napowietrzne. Należy ocenić nośność mostów, wiaduktów lub przepustów, jeżeli ciężar nowego pojazdu jest większy niż pojazdów poprzedniego typu. Długość i szerokość będą mieć istotne znaczenie w związku z pokonywaniem zakrętów, stąd też ważne jest przeprowadzenie prób zdolności wyjazdowych nowego pojazdu przez bramy awaryjne w celu spełnienia warunków, o których mowa w pkt 3.2.4.

5.6.2 Projekt oraz konstrukcja pojazdu powinny być odpowiednie do przewozu pełnego obciążenia po każdej drodze i nieulepszonych nawierzchniach na terenie lotniska oraz w jego otoczeniu, w każdych przeciętnych warunkach atmosferycznych. Szczegółowe specyfikacje z charakterystykami dotyczącymi zdolności trakcyjnych i flotacyjnych pojazdu nie mogą być dokładnie określone, ponieważ będą one różnić się w zależności od warunków terenowych istniejących lub mogących istnieć na danym lotnisku, na którym pojazd jest eksploatowany. Zdolność do jazdy terenowej powinna stanowić główny czynnik przy wyborze pojazdu. W większości przypadków potrzeba ta oznacza konieczność zapewnienia napędu na wszystkie koła wyposażone w opony przeznaczone do jazdy na nawierzchniach terenowych. Znaczenie zastosowania opon o odpowiednim bieżniku, konstrukcji i rozmiarach nie może być przecenione. Opony powinny być wybrane w taki sposób, aby zapewnić skuteczne działanie w terenie, z jakim pojazd będzie miał do czynienia w realizacji przewidywanych zadań. Ciśnienie powietrza w wybranych oponach powinno być najniższe z zalecanych przez producenta dla poszczególnych ładowności i prędkości.

5.7 PRZYGOTOWANIE SPECYFIKACJI

5.7.1 Po opracowaniu wniosków ze wstępnej fazy rozważań, możliwe będzie przygotowanie specyfikacji wymaganego pojazdu. Ilości oraz rodzaje środków gaśniczych powinny być określone na poziomie „użytkowych zawartości” w celu zapewnienia, że układy zawierające i dostarczające te środki zaprojektowane zostały w taki sposób, aby uwzględniać ilość każdego ze środków, które nie mogą być zużyte. Każde działko musi wytwarzać pianę odpowiedniej jakości, w zależności od typu stosowanego środka pianotwórczego (patrz Rozdział 8). Wydajność, skuteczny zasięg prądu piany oraz wybór wydatku muszą być związane z wymaganiami w zakresie kategorii ratowniczo-gaśniczej lotniska oraz taktyką gaszenia, jaka będzie stosowana przez załogę. Uzupełniające środki gaśnicze, o których mowa w Rozdziale 8, muszą mieć możliwość podawania przy pomocy działek lub przedłużonych linii gaśniczych, przy określonym wydatku, ze zmienną możliwością podawania tam, gdzie podniesie to ich skuteczność gaśniczą. Niezbędne jest uwzględnienie procesów uzupełniania głównych i uzupełniających środków gaśniczych, ponieważ czas trwania i stopień skomplikowania tego procesu ma istotny wpływ na dostępność pojazdów. Jeżeli wszystkie rodzaje środków gaśniczych zostaną zużyte

w wyniku prowadzonych działań lub ćwiczeń, niezbędne jest przywrócenie pełnej gotowości pojazdów w możliwie najkrótszym okresie czasu.

5.7.2 Projekt kabiny dla załogi w każdym pojeździe ratowniczo-gaśniczym może przyczynić się do jego skuteczności na wiele sposobów. Pierwszym czynnikiem jest zapewnienie, aby była ona dostatecznie duża, aby pomieścić załogę oraz niektóre elementy wyposażenia. Liczba członków załogi będzie wynikać z operacyjnej roli pojazdu, która może przewidywać wykonywanie różnych czynności poza pojazdem przy jednoczesnym pełnieniu funkcji gaśniczej. Taki połączony charakter działań może być charakterystyczny dla pierwszego pojazdu reagującego w sytuacji zagrożenia. Inne uzupełniające środki gaśnicze zazwyczaj rozpoczynają akcję gaśniczą z użyciem swojego środka głównego zachowując jednocześnie możliwość zajmowania innych stanowisk pozwalających na optymalne wykorzystanie ich skuteczności gaśniczej. Zdolność do ciągłego podawania piany w czasie jazdy pojazdu z prędkością do 8 km/h stanowi podstawową cechę konstrukcyjną wszystkich pojazdów. W tym trybie nie ma możliwości podawania żadnego uzupełniającego środka gaśniczego, chyba że jest on wydawany przy użyciu działka.

5.7.3 Wiele spośród aktualnie eksploatowanych pojazdów ma możliwość podawania piany z pełną wydajnością przez jednego operatora, chociaż niektórzy użytkownicy preferują załogę dwuosobową składającą się z kierowcy i operatora działka, co pozwala na bardziej efektywne rozłożenie obciążeń operacyjnych. W niektórych Państwach zapewnia się większą liczbę członków załogi i decyzja w tym zakresie pozostaje w gestii poszczególnych Państw, z należyтым uwzględnieniem skuteczności operacyjnej wynikającej z posiadania dodatkowych członków załogi w czasie jazdy pojazdu. W każdym przypadku kabina musi zapewniać załodze bezpieczny transport na miejsce wypadku, dając możliwość nałożenia elementów odzieży ochronnej. Kierowca musi mieć zapewnioną widoczność we wszystkich kierunkach jazdy, układy sterowania i oprzyrządowanie oraz możliwość łączności z operatorem działka podczas wszystkich akcji gaśniczych. Operator działka musi mieć możliwość zajęcia pozycji podczas jazdy pojazdu oraz sterowania działkiem pod kątem 60° po obu stronach osi pojazdu. Po opuszczeniu działka piana powinna osiągnąć ziemię w odległości nie większej niż 12 m od czoła pojazdu zapewniając jednocześnie wysokość nie mniejszą niż 30°. Działka powinny wytwarzać pianę w prądach zwartych i rozproszonych oraz posiadać wysoką i niską wydajność. Wydajność działka powinna być określona w odniesieniu do minimalnej wydajności określonej dla kategorii lotniska w Tabeli 2-2. W związku z tym, wydajność powinna spełniać lub przewyższać wymagania, jeżeli dostępne jest tylko jedno działko, lub stanowić odpowiedni element ogólnych wymagań, jeżeli podczas wypadku używa się więcej niż jednego działka. Na lotniskach, gdzie użytkowane są statki powietrzne o długości przekraczającej 28 m, pożądane jest posiadanie więcej niż jednego pojazdu wyposażonego w działko w celu umożliwienia prowadzenia akcji gaśniczej z co najmniej dwóch miejsc.

5.7.4 Inne cechy konstrukcji kabiny muszą obejmować łatwość wchodzenia i wychodzenia dla członków załogi, odpowiednie zabezpieczenie przed hałasem i wstrząsami, oraz, jeżeli ma to zastosowanie, środki obejmujące zapewnienie wyposażenia w celu utrzymania możliwych do przyjęcia warunków w ekstremalnych temperaturach. W pojazdach należy wyskalować przyrządy, oznakować kontrolki, wyłączniki, schowki oraz inne elementy w języku określonym przez zarządzającego lotniskiem lub właściwy organ. Wszędzie tam, gdzie jest to możliwe, należy stosować symbole w celu ograniczenia do minimum konieczności interpretacji słów lub działania układu sterowania. Należy też rozważyć możliwość wyposażenia w indywidualne wskaźniki w postaci świetlnych kontrolki w celu oznakowania dostępności urządzenia, funkcji lub działania układu sterowania. Wskaźniki te są łatwe w eksploatacji i odczycie oraz zmniejszają obciążenie pracą kierowców i operatorów działek podczas akcji lub ćwiczeń. Preferowane jest oprzyrządowanie analogowe, chyba że bardziej skomplikowany rodzaj wyposażenia wynika z przepisów, jak to ma miejsce w przypadku prędkościomierza.

5.7.5 Pojemność zbiornika na środek pianotwórczy powinna być wystarczająca, aby zapewnić dwukrotne rozładowanie zbiornika wodnego przy wymaganym stężeniu roztworu. Poziom ten jest

uznawany za pożądany na wszystkich lotniskach, gdzie istnieją warunki umożliwiające szybkie uzupełnianie zbiorników w wodę. Podczas gdy szybkie uzupełnianie zbiorników w wodę może mieć ograniczone znaczenie w rozumieniu skutecznego udziału w akcji ratowniczo-gaśniczej podczas wypadku lotniczego, to przywróci ono gotowość operacyjną pojazdu eliminując opóźnienie spowodowane przez problemy związane z napełnianiem zbiorników środkiem pianotwórczym.

5.7.6 Wymagania dotyczące działek zderzakowych i ochrony podwozia tryskaczami są przedmiotem poważnych kontrowersji. Na wczesnym etapie przewidziano, że te dwa rodzaje instalacji zapewnią ochronę pojazdu w trakcie akcji ratowniczo-gaśniczych podczas wypadku lotniczego. Tryskacze dolne nadal zapewniają tę formę ochrony i są uwzględnione w pojazdach o pojemności zbiorników wodnych powyżej 4500 litrów oraz uważane są za opcjonalne w przypadku pojazdów o pojemności do 4500 litrów. Tryskacze dolne wymagają przeprowadzania regularnych inspekcji w celu uniknięcia zatkania lub korozji. Termin „działko zderzakowe” oznacza instalację, która znacznie różni się od wyposażenia montowanego we wcześniejszych modelach pojazdów. Oryginalne urządzenia składały się z poziomego przewodu zamocowanego nisko z przodu pojazdu i wydającego pianę przez perforację. W późniejszych modelach perforację zastąpiono jednym lub dwoma zamocowanymi działkami, które wydając pianę tworzyły warstwę ochronną. Modele „działek zderzakowych”, których pewne typy znane są jako tzw. „miotły gruntu”, mają spełniać podwójną rolę, nie tylko chronić pojazd, ale również podawać prąd piany na niskich poziomach co przyczynia się do ogólnej skuteczności zwalczania pożaru. Intencją ich stosowania jest zwalczanie pożaru pod skrzydłami i w obszarach, gdzie główne działko nie jest w pełni dostosowane do takiej akcji, chociaż tego typu czynność może być wykonywana za pomocą ręcznych linii gaśniczych. Sterowanie działkami zderzakowymi odbywa się zwykle z wnętrza kabiny. Należy zauważyć, że uruchomienie zarówno tryskaczy dolnych, jak i działek zderzakowych powoduje większe zużycie głównego środka gaśniczego, który w związku z tym nie może być bezpośrednio użyty do zwalczania pożaru statku powietrznego. Konkludując, jeżeli omawiane instalacje są przewidywane na wyposażeniu pojazdu, należy przewidzieć dodatkowe ilości wody i środka pianotwórczego w pojemnościach obu zbiorników. W każdym przypadku ilości te można określić poprzez włączenie dwuminutowego okresu działania obu instalacji równolegle z jednoczesnym działaniem działka.

5.7.7 Sprzęt, który będzie przewożony w nowym pojeździe powinien zostać określony na etapie wstępnym, i powinien obejmować niektóre elementy odzieży ochronnej dla członków załogi przechowywane w pobliżu ich pozycji w czasie jazdy w kabinie. Sprzęt ratowniczy i łączności powinien również być na wyposażeniu, a głównym wymogiem jest jego bezpieczne rozmieszczenie eliminujące uszkodzenia i zapewniające łatwy dostęp w przypadku konieczności użycia lub przeprowadzenia inspekcji. Sposób rozmieszczenia musi uniemożliwiać przedostanie się wilgoci lub kurzu, a warunki przechowywania w schowkach lub w kabinie muszą łączyć funkcje bezpiecznego przechowywania z możliwością natychmiastowego dostępu, co stanowi trudne połączenie, dla których jednak nowoczesne projekty oferują akceptowalne rozwiązania. W celu ustalenia zakresu, typów oraz ilości wyposażenia ratowniczego mającego zastosowanie dla danej kategorii lotniska, należy przeprowadzić dokładną ocenę każdej lokalizacji dla zapewnienia, że ilości posiadanego sprzętu są zgodne z wymaganiami. Tabela 5-2 zawiera wskazówki tylko w odniesieniu do zakresu wyposażenia ratowniczego mającego zazwyczaj zastosowanie do kategorii lotnisk. W przypadku wykorzystywania więcej niż jednego pojazdu do wypadku lotniczego, istnieje możliwość rozmieszczenia wyposażenia ratowniczego w kilku pojazdach. Wszystkie pojazdy ratowniczo-gaśnicze powinny być wyposażone w reflektory poszukiwawcze i reflektory szerokostrumieniowe.

5.7.8 Należy zwrócić uwagę na fakt, iż w przypadku kiedy narzędzie ratownicze wymaga zastosowania źródła energii, musi zostać podjęta decyzja dotycząca sposobu zapewnienia tego źródła. W pewnych sytuacjach, źródło to może być przenośne jak ma to miejsce w przypadku dłut pneumatycznych, które wykorzystują butle ze sprężonym powietrzem. Niektóre piły ratownicze napędzane są za pomocą małych silników spalinowych dających pełną mobilność, ale stwarzających niewielkie ryzyko wprowadzenia źródła zapłonu w obszar, w którym może występować niebezpieczne

stężenie par paliwa. Bardziej skomplikowane narzędzia wykorzystujące napęd pneumatyczny, hydrauliczny lub elektryczny wymagają wyposażenia wytwarzającego energię i utrzymującego zasilanie. W takiej sytuacji muszą być rozważone dwie opcje, wyposażenia zainstalowanego w pojeździe lub wyposażenia przenośnego przewożonego w pojeździe. W przypadku obydwu rozwiązań, należy uwzględnić wymagania związane z rozmieszczeniem tego sprzętu w pojeździe, biorąc pod uwagę korzyści operacyjne po stronie sprzętu przenośnego. Przy użyciu systemu przenośnego, promień działania sprzętu ratowniczego jest o wiele większy i nie ogranicza się tylko do długości przewodu zasilającego, jak ma to miejsce w przypadku wyposażenia zainstalowanego na pojeździe.

5.7.9 Obecnie niektóre lotniska wnioskuje o inny rodzaj wyposażenia ratowniczo-gaśniczego zasilanego energią. Opis oryginalnych wymagań operacyjnych znajduje się w pkt 12.2.14, które uwzględniają problemy związane z pożarami silników montowanych w tylnej części niektórych typów statków powietrznych. Przy wysokościach do 10,5 m, dostęp do wlotów silników montowanych centralnie jest jeszcze bardziej skomplikowany przez konfigurację tylnej części kadłuba. Skuteczne dostarczanie środka gaśniczego z poziomu ziemi lub z wierzchołka pojazdu ratowniczo-gaśniczego może nie być wykonalne w każdych warunkach atmosferycznych. Rozwiązaniem technicznym może być urządzenie mechaniczne z podnoszoną dyszą wydalającą środek gaśniczy, z operatorem lub bez operatora. Dostępne są wysuwane lub łączone przegubowo urządzenia przeznaczone do dostarczania środka uzupełniającego z odpowiednią wydajnością, a niektóre instalowane są bezpośrednio na pojazdach ratowniczo-gaśniczych.

5.7.10 Wstępne badania wskazują, że mogą istnieć dodatkowe funkcje operacyjne dla tego typu sprzętu, w tym wykorzystanie jako maszt z zamontowanymi reflektorami oświetlającymi miejsce wypadku, jako platforma obserwacyjna ze sprzętem łączności w celu przekazywania meldunków oraz jako pomoc w działaniach ratowniczych umożliwiającą otwarcie drzwi statku powietrznego, a następnie przyłączenie sprzętu w postaci trapów ewakuacyjnych. Rozważając zakres, w jakim te oczywiste korzyści operacyjne mogą być skutecznie wykorzystane, konieczne jest określenie częstotliwości występowania opisanych sytuacji. Dostępny obecnie sprzęt jest skuteczny, ale powoduje pewne niedogodności spowodowane masą, stopniem skomplikowania i znacznymi kosztami zakupu. Niektóre z oferowanych funkcji są osiągalne w innych urządzeniach, ale przede wszystkim, jakkolwiek system, który poza dostarczaniem środka gaśniczego przewiduje podnoszenia operatora, musi być zaprojektowany w taki sposób, aby zapewnić bezpieczeństwo operatorowi. Należy również zauważyć, iż użycie tych urządzeń niesie pewne niebezpieczeństwo dla pojazdu. Urządzenie musi być umieszczone blisko statku powietrznego, a możliwość szybkiego usunięcia w przypadku zagrożenia jest bardzo ograniczona.

Tabela 5-2. Wskazówki dotyczące wyposażenia ratowniczego przewożonego na lotniskowych pojazdach ratowniczo-gaśniczych

Zakres wyposażenia	Element wyposażenia	Kategoria lotniska			
		1-2	3-5	6-7	8-10
Narzędzia wykorzystywane do wejścia siłowego	Narzędzia ratownicze (hooligan, toporek strażacki)	1	1	1	2
	Łom, 95 cm	1	1	1	2
	Łom, 1,65 m	1	1	1	2
	Topór ratowniczy duży, nieklinujący	1	1	1	2
	Topór ratowniczy mały, nieklinujący	1	2	2	4
	Nożyce do prętów (61 cm)	1	1	2	2
	Młotek, 1,8 kg	1	1	2	2
	Przecinak ślusarski, 2,5 cm	1	1	2	2
Odpowiedni sprzęt ratowniczy, w tym mechaniczne narzędzia ratownicze	Hydrauliczny/elektryczny (lub kombinacja) przenośny sprzęt ratowniczy	1	1	1	2
	Piła mechaniczna ratownicza, komplet z zapasem tarcz o średnicy co najmniej 406 mm	1	1	1	2
	Piła szablasta	1	1	1	2
Sprzęt do podawania środka gaśniczego	Wężę tłoczne o długości 30 m średnica 50 i 64 mm	6	10	16	22
	Prądownice pianowe (dysze)	1	1	2	3
	Prądownice wodne (dysze)	1	2	4	6
	Łączniki/przełączniki	1	1	2	3
	Przenośne gaśnice:				
	CO ²	1	1	2	3
Indywidualny aparat oddechowy – wystarczający do prowadzenie operacji wewnątrz statku powietrznego o wydłużonym czasie trwania <i>Uwaga: Najlepiej jeden zestaw sprzętu na jednego członka załogi.</i>	Kompletny aparat oddechowy z maską na twarz i butlą z powietrzem				
	Zapasowa butla do aparatu oddechowego				
	Zapasowa maska do aparatu oddechowego				
Maski ochronne	Kompletna maska ochronna na twarz z filtrami	Jeden na strażaka			

Zakres wyposażenia	Element wyposażenia	Kategoria lotniska			
		1-2	3-5	6-7	8-10
Drabiny	Drabina wysuwana, ratownicza oraz odpowiednia dla krytycznych statków powietrznych	-	1	2	3
	Drabina ogólnego przeznaczenia – z możliwością wykorzystania do celów ratowniczych	1	1	1	2
Odzież ochronna	Co najmniej hełm, kombinezony, spodnie (komplet z szelkami), buty i rękawice	Jeden komplet na strażaka plus odpowiedni zapas			
Dodatkowe elementy osobistego wyposażenia ochronnego	Okulary ochronne	1	1	2	3
	Kaptury przeciwpożarowe	Jeden na strażaka			
	Rękawice chirurgiczne	1 kpl	1 kpl	1 kpl	1 kpl
	Koc gaśniczy	1	1	2	2
Linki	Linka ratownicza o długości 45 m	1	1	2	2
	Linka ogólnego przeznaczenia o długości 30 m	1	1	2	2
	Linka osobista o długości 6 m	Jedna na strażaka			
Sprzęt łączności	Przenośne urządzenia nadawczo-odbiorcze (ręczne, iskrobezpieczne)	1	2	2	3
	Mobilne urządzenia nadawczo-odbiorcze (na pojeździe)	Jedno na każdy pojazd			
Ręczny/przenośny sprzęt oświetleniowy	Ręczna latarka (iskrobezpieczna)	1	2	4	4
	Przenośne oświetlenie – punktowe lub iluminacyjne (iskrobezpieczne)	1	1	2	3
Inne narzędzia ręczne	Łopata	1	1	2	2
Skrzynka narzędziowa		1	1	2	3
	Młotek, 0.6 kg				
	Nożyce do kabla 1.6 cm				
	Zestaw gniazd (przedłużacz elektryczny)				
	Piła to metalu, komplet z zapasowymi ostrzami				
	Łom 30 cm				
	Zestaw wkrętaków – szczelinowe i krzyżakowe				
	Szczypce izolowane				
	Kombinerki, 20 cm				
	Szczypce tnące bocznie, 20 cm				
	Szczypce nastawne, 25 cm				
	Nóż do przecinania pasów bezpieczeństwa				
	Klucz nastawny 30 cm				
	Zestaw kluczy, 10 mm-21 mm				
Sprzęt pierwszej pomocy	Zestaw pierwszej pomocy medycznej	1	1	2	3
	Automatyczny defibrylator zewnętrzny (AED)	1	1	2	3
	Sprzęt do reanimacji z wykorzystaniem tlenu (ORE)	1	1	2	3
Inne	Kliny – różne rozmiary				
	Brezent impregnowany - lekki	1	1	2	3
	Kamera termowizyjna	-	-	1	2

5.7.11 Uważa się również, iż w przypadkach, kiedy pożar nie został ugaszony stałą instalacją gaśniczą statku powietrznego, zastosowanie prądów piany, chociaż nie całkowicie skutecznych w zwalczaniu pożarów silników, nie zwiększy w istotnym stopniu uszkodzeń silnika, które nastąpiły w trakcie opanowywania rozszerzania się pożaru. Dodatkowe korzyści, takie jak oświetlenie reflektorami i dostęp do drzwi statku powietrznego, mogą być osiągnięte za pomocą prostszych środków, łącznie z zastosowaniem sprzętu wymienionego w Tabeli 5-2. Dane statystyczne opracowane na podstawie interwencji ratowniczo-gaśniczych podczas wypadków lotniczych nie potwierdzają wymogu stosowania tego rodzaju wyposażenia. Jest to jednak typowy przykład pożądanego elementu wyposażenia dla tych, którzy stwierdzają potrzebę jego istnienia i stać ich na jego utrzymanie w służbie ratowniczo-gaśniczej. Szkolenie operatorów, a szczególnie kierowców, będzie kluczowym elementem każdego programu przed wprowadzeniem nowego pojazdu do użytku. Wyposażenie musi być zainstalowane w dużym pojeździe w taki sposób, aby zapewnić stabilną pracę platformy podnośnika, a to może sugerować zakup dwóch pojazdów w celu zapewnienia, że służba jest nieprzerwanie dostępna w przypadku, gdy jeden z tych specjalistycznych pojazdów jest tymczasowo niesprawny.

5.7.12 Kryteria parametrów trakcyjnych dla pojazdów ratowniczo-gaśniczych przedstawione są w Tabeli 5-1 na najniższym dopuszczalnym poziomie, łącznie z innymi szczegółami dotyczącymi środków gaśniczych i systemów pożarniczych. W niektórych przypadkach przedstawione minimalne charakterystyki są mniej wymagające niż obecnie oferowane przez producentów pojazdów. W szczególności, przyspieszenie, prędkości maksymalne oraz kąty przechyłu statycznego kompletnie wyposażonych pojazdów przewyższają te kryteria. Przy rozważaniu wszelkich ofert przedstawianych przez producentów, podstawowym celem powinno być uzyskanie maksymalnych korzyści wynikających z rozwoju technologicznego, szczególnie tych, które mają wpływ na bezpieczeństwo. W związku z tym, szczególnie ważna będzie stabilność wyrażona wartością kąta przechyłu oraz integralność konstrukcyjna kabiny załogi.

5.7.13 Poza czynnikami wymienionymi w Tabeli 5-1 istnieją dodatkowe czynniki trakcyjne obejmujące skuteczność hamulców, promień skrętu, wyposażenie w opony, prześwit między osiami, emisja spalin, oraz jak określono w pkt 5.6, wymiary. Podstawowy wymóg dotyczy spełnienia lub przewyższenia przepisów krajowych lub lokalnych, zależnych od specjalnych dopuszczeń lub zwolnień przyznawanych pojazdom ratowniczym. Wyposażenie w urządzenia dźwiękowe i wizualne w celu identyfikacji pojazdu ratowniczego powinno być zgodne z przepisami krajowymi lub lokalnymi, oprócz wszystkich standardowych wymagań związanych z oświetleniem. Dodatkowe wymagania oświetleniowe dla pojazdów używanych na polu manewrowym statków powietrznych określone zostały w Załączniku 14 ICAO – Lotniska, Tom I – Projektowanie i eksploatacja lotnisk, Rozdział 6. Lotniskowe pojazdy ratowniczo-gaśnicze powinny być pomalowane w jaskrawym kolorze, najlepiej czerwonym, zgodnie z Załącznikiem 14 ICAO, Tom I, pkt 6.2.2.2.

5.7.14 Warunki lokalne, które mogą mieć wpływ na osiągi pojazdu obejmują:

- a) wysokość nad poziomem morza, na jakiej pojazd ma być użytkowany. Na osiągi normalnych silników spalinowych mogą wpływać wysokości powyżej 600 m i może być konieczne zastosowanie turbodoładowania w celu osiągnięcia wymaganych przyspieszeń oraz prędkości jazdy;
- b) wszelkie prawdopodobne temperatury ekstremalne mogące występować w pojeździe. Bardzo wysokie temperatury mogą wymagać stosowania bardziej wydajnych układów chłodzenia silnika. Bardzo niskie temperatury mogą powodować konieczność zastosowania wyposażenia ochronnego dla pojazdu w tym autopompy, instalacje wodno-pianowe oraz zbiornik na wodę; oraz
- c) obecność dużych ilości piasku lub kurzu w atmosferze powodujące konieczność zwiększonego

filtrowania w układzie ssawnym silnika.

5.7.15 Wszystkie pojazdy wymagają prowadzenia regularnej kontroli każdego aspektu ich struktury, układów i funkcji operacyjnych. Właściwa obsługa i konserwacja ochronna zapewniają, tak dalece jak jest to możliwe, pełną gotowość operacyjną pojazdu. Czas poświęcony na te procesy będzie bezpośrednio związany z dostępnością wszystkich obszarów poddawanych przeglądowi i obsłudze, a konstrukcja pojazdu musi zapewniać wszelkie ułatwienia w tym zakresie. Dodatkowo, przewidując potrzebę demontażu głównych elementów, takich jak silnik, autopompa, zbiorniki na wodę i środek pianotwórczy, ruchome płyty oraz odpowiednio podłączone urządzenia podnośnikowe muszą gwarantować minimalny czas przestoju podczas usuwania lub wymiany tych elementów. Jedną z cech projektowych, pośrednio związaną ze zdolnością do użytku pojazdu oraz z zakresem, w jakim niektóre obszary będą wymagały obsługi, jest zastosowanie powłok ochronnych i lakieru. Zabezpieczenie antykorozyjne jest podstawowym zabiegiem w większości zastosowań na lotnisku i może ono być poszerzone o ochronę powierzchni karoserii narażonych na działanie środków pianotwórczych lub proszków gaśniczych, które mogą zostać przypadkowo rozlane podczas uzupełniania zbiorników. Podwozie oraz niektóre elementy nadwozia mogą być chronione przed otarciami spowodowanymi przez materiały powierzchniowe wyrzucane przez koła. Wszelkie schodki lub przejścia używane przez członków załogi mogą łączyć cechy antypoślizgowe z cechami ochrony przyległych nawierzchni przed uszkodzeniami spowodowanymi przez obuwie. Przód oraz boki pojazdów, które mogą ulec uszkodzeniu wskutek przejazdu przez zarośla, mogą być wykonywane z materiałów odpornych na tego typu otarcia eliminując tym samym konieczność częstego lakierowania podwozia. Podjęcie tych środków ochronnych może przedłużyć żywotność pojazdów oraz w znaczący sposób zmniejszyć koszty oraz czas trwania przeglądów konserwacyjnych.

5.7.16 W celu osiągnięcia optymalnej skuteczności gaśniczej piany, instalacja wodno-pianowa powinna zapewniać odpowiednią liczbę spienienia oraz 25% czasu wykraplania piany. Generalnie, liczba spienienia mieści się w wartościach od 6 do 10 dla piany typu AFFF i od 8 do 12 dla pian proteinowych. Czas wykraplania piany powinien być dłuższy niż 3 minuty dla pian typu AFFF, oraz dłuższy niż 5 minut dla pian proteinowych, jeżeli są one badane zgodnie z odpowiednimi dla nich metodami.

5.8 DODATKOWE UWARUNKOWANIA KONTRAKTOWE

5.8.1 W przypadku nabywania nowego pojazdu może zaistnieć konieczność zapewnienia szkolenia personelu, szczególnie jeżeli mają w nim być wprowadzone innowacje w instalacjach gaśniczych, rodzajach napędu lub w innych cechach konstrukcyjnych. Wielu producentów pojazdów ratowniczo-gaśniczych może zapewnić takie szkolenie w kraju producenta lub użytkownika. Najcenniejsze możliwości są w kraju, w którym pojazd jest konstruowany, ponieważ szkolenie można prowadzić w trakcie montażu pojazdu. Może to być szczególnie korzystne dla personelu, który będzie odpowiedzialny za prowadzenie konserwacji ochronnej oraz przeglądów okresowych. Wizyty u podwykonawców głównych elementów takich jak silniki, skrzynie biegów czy autopompy zapewni uzyskanie bezcennych informacji i umożliwi kompleksowe zaznajomienie się z całym pojazdem. Szkolenie personelu ratowniczo-gaśniczego, szczególnie instruktorów, może być również zorganizowane, jednak będzie ono najbardziej skuteczne w kraju użytkownika, gdzie istnieje możliwość uwzględnienia wszelkich szczególnych warunków lokalnych. Dotyczy to również zapewnienia szkolenia dla kierowców. Całe szkolenie może być zapewniane w ramach umowy zawartej przy zakupie pojazdu.

5.8.2 Zazwyczaj umowa zawiera zapisy dotyczące serii testów mających na celu wykazanie możliwości pojazdu spełniające parametry określone w specyfikacji. Testy te można podzielić na dwie grupy – te, które dotyczą aspektów związanych z osiąganiami pojazdu jako jednostki ratowniczo-gaśniczej, oraz te, które związane są z jego osiąganiami trakcyjnymi. Typowe zestawienie testów dotyczy:

- a) wydajności piany z działka, wszystkich linii szybkiego natarcia oraz, jeżeli są przewidziane, z działka zderzakowego i tryskaczy dolnych;
- b) jakości wytwarzanej piany;
- c) zasięgu skutecznego rzutu prądu oraz formy podawanej piany przy stosowaniu zarówno niskiego, jak i wysokiego stopnia wydajności działka;
- d) działania, łącznie z przedłużeniem, każdej linii gaśniczej uzupełniającego środka gaśniczego, jeżeli jest on przewidziany na pojeździe;
- e) przeprowadzania procedur uzupełniania;
- f) podawania piany podczas jazdy, prawdopodobnie jako element pkt a) powyżej;
- g) przeprowadzania procedury przepłukiwania układów po zakończeniu podawania piany;
- h) testów przyspieszania i prędkości maksymalnej;
- i) hamowania, skręcania oraz wychyleń podczas jazdy;
- j) ważenia w pełni wyposażonego pojazdu, łącznie z obciążeniami na każdą oś; oraz
- k) sprawdzania przechyłów statycznych.

5.8.3 Seria tych testów stanowi element dodatkowy każdej wizualnej inspekcji pojazdu przy ocenie cech konstrukcyjnych, lakierowania, zabiegów konserwacyjnych oraz innych aspektów określonych w specyfikacji. Jeżeli zamówienie dotyczy wielu identycznych pojazdów, konieczne może być przeprowadzenie testów, o których mowa w pkt a) do k) powyżej, jedynie dla pierwszego wyprodukowanego pojazdu. Sprawdzenie przyspieszenia oraz prędkości jazdy powinno być przeprowadzone przy normalnej operacyjnej temperaturze silnika pojazdu.

5.8.4 Podręczniki techniczne opisujące układy, procedury operacyjne oraz inne cechy konstrukcyjne pojazdu są niezbędne jako pomoc dla celów ratowniczych-gaśniczych i szkoleniowych. Mogą one być wykorzystywane jako dokumenty instruktażowe oraz przy planowaniu inspekcji i procedur profilaktycznej konserwacji. Jeżeli podręcznik zawiera listę elementów, może ona ułatwić nabywanie części zamiennych w sposób precyzyjny. Należy dostarczyć przynajmniej dwa egzemplarze tych podręczników technicznych, po jednym dla dowódcy lotniskowej służby ratowniczo-gaśniczej oraz dla szefa służby obsługi technicznej. Decyzja dotycząca języka, w jakim dokumenty te zostaną sporządzone, leży w gestii władz lokalnych.

5.8.5 Jeżeli nabywany pojazd posiada cechy lub osiągi, które są nowością dla służb ratowniczo-gaśniczych oraz obsługi technicznej, dla zarządzającego lotniskiem lub dla właściwego organu korzystne może być określenie programu odbioru i uruchomienia pojazdu dostarczanego na lotnisko. Wykonawca może zapewnić obecność jednego lub większej liczby swoich przedstawicieli w celu zapoznania z nowym pojazdem ekipy odpowiedzialnej za jego eksploatację, ze szczególnym uwzględnieniem kierowców. Doświadczenie wykazało, że kierowcy muszą być przeszkoleni, jeżeli mają w pełni wykorzystać wszystkie zalety pojazdu wynikające ze zwiększonej mocy oraz właściwości jezdnych. Ponieważ zbiorniki na wodę oraz zbiorniki na środek pianotwórczy pojazdów zazwyczaj będą wypełnione do maksymalnych pojemności, kierowcy powinni zdawać sobie sprawę ze zmiany charakterystyk jezdnych pojazdów spowodowanej przez częściowo tylko wypełnione zbiorniki, co może mieć miejsce podczas powrotu z miejsca incydentu lub z ćwiczeń.

5.8.6 Chociaż obowiązujące obecnie normy projektowe i konstrukcyjne pozwalają na produkowanie niezawodnych w eksploatacji pojazdów, to jednak w wyniku wprowadzenia planowanych inspekcji oraz procedur konserwacyjnych, tymczasowe wyłączenia pojazdów z użytkowania są nieuniknione. Możliwości napraw dostępne na lotnisku zazwyczaj zapewniają szybkie przywrócenie pojazdu do eksploatacji, jednak mogą zdarzać się sytuacje kiedy pomoc techniczna producenta pojazdu będzie

niezbędna. Dodatkowo, jako środek zapobiegawczy, zarządzający lotniskiem lub właściwy organ może chcieć zapewnić okresowe badania pojazdu w celu oszacowania jego ogólnego stanu. Aby spełnić te wymagania, można włączyć do umowy zapisy, które zagwarantują realizację tych czynności.

5.8.7 Każdy pojazd posiada elementy o stosunkowo krótkim okresie żywotności. Należą do nich pióra wycieraczek, paski klinowe wentylatorów, żarówki stosowane w kierunkowskazach lub układach oświetleniowych pojazdu oraz filtry powietrza i oleju. Elementy te są określane jako szybko zużywające się części i ich wykaz może zostać omówiony z wykonawcą przed dostawą pojazdu. Zazwyczaj są to elementy o niskim koszcie i zaopatrzenie w określoną ich ilość w ramach umowy przyczyni się do dostępności pojazdu.

5.8.8 Podczas „okresu operacyjnego” pojazdu, awaria jednego z głównych elementów lub następstwa wypadku drogowego mogą wymagać wcześniejszego zapewnienia części zamiennych innych niż te, które są przechowywane na lotnisku. Umowa może zabezpieczyć uzupełnienia w tym zakresie przez producenta w trybie awaryjnym, łącznie z wykorzystaniem w szczególnych przypadkach dostaw drogą lotniczą.

5.9 ASPEKTY DO UWZGLĘDNIENIA PODCZAS PRZYGOTOWYWANIA SPECYFIKACJI POJAZDU RATOWNICZO-GAŚNICZEGO

Wykaz ten zawiera niektóre cechy projektowe i konstrukcyjne oraz osiągi, które należy wziąć pod uwagę podczas przygotowywania wstępnej specyfikacji dla pojazdu ratowniczo-gaśniczego. Wykaz ten nie jest wyczerpujący i zakłada się, że bardziej szczegółowa specyfikacja zostanie opracowana na etapie negocjacji z wykonawcami, którzy odpowiadają na przedstawioną wstępną specyfikację. Proces ten pozwala zarządzającemu lotniskiem lub właściwemu organowi na uwzględnienie włączenia produktów oraz materiałów opracowanych przez przemysł samochodowy i proponowanych przez wykonawców w swoich ofertach.

- a) Określenie funkcji pojazdu (pkt 5.2.1 i 5.2.2);
- b) Środki gaśnicze przewożone przez pojazd (Rozdział 2 i 8);
 - 1) główny środek gaśniczy:
 - ilość wody oraz preferowany typ konstrukcji zbiornika;
 - ilość i rodzaj środka pianotwórczego oraz preferowana konstrukcja zbiornika (pkt 5.4, 5.7.1 i 5.7.5);
 - działko – wydajności w odniesieniu do działka o wydajności dwustopniowej, zasięgi i rodzaje prądów piany, rodzaj sterowania działka oraz miejsce zamontowania działka, możliwość podawania piany w czasie postoju i w czasie jazdy (pkt 5.7.2 oraz Tabela 5-1);
 - linie szybkiego natarcia – określić promień wymaganego zasięgu przy użyciu zwijadła węzowego lub węży tłocznych (pkt 5.7.1 oraz Tabela 5-1);
 - działko zderzakowe – jeżeli są znane, określić typ, wydajność, zasięg, formę oraz umiejscowienie układów sterowania (pkt 5.7.6 oraz Tabela 5-1);
 - ochrona podwozia – jeżeli są znane, określić ilość i rodzaj otworów wylotowych, ich wydajność oraz umiejscowienie układów sterowania (pkt 5.7.6 oraz Tabela 5-1);
 - minimalne właściwości piany gaśniczej związane z rodzajem środka pianotwórczego (pkt 8.1.3 do 8.1.5);
 - wyposażenie do uzupełniania wody i środka pianotwórczego (pkt 5.7.1);

- wyposażenie do przepłukiwania instalacji;
 - określić wszelkie cechy możliwe do wykorzystania przy zwalczaniu pożarów (5.1.3); oraz
- 2) uzupełniające środki gaśnicze:
- wymagania w zakresie rodzaju, ilości, przechowywania i podawania (pkt 8.2); oraz
 - wyposażenie do uzupełniania (pkt 5.7.1).
- c) Wymagania konstrukcyjne kabiny załogi:
- minimalna pojemność kabiny w zakresie liczby członków załogi (pkt 5.7.2);
 - rodzaje foteli oraz pasów bezpieczeństwa;
 - warunki przechowywania sprzętu – określić rodzaj oraz ilości (pkt 5.7.7);
 - uwarunkowania dotyczące liczby wejść i wyjść (pkt 5.7.4);
 - wymagania w zakresie widoczności kierowcy oraz sterowania (pkt 5.7.2);
 - oprzyrządowanie i układy sterowania – oznakowanie (pkt 5.7.4);
 - systemy łączności – określić typy oraz określić normę tłumienia zakłóceń (pkt 4.3 i 5.7.2);
 - cechy bezpieczeństwa – eliminacja wystających części oraz innych zagrożeń dla załogi (pkt 5.7.4);
 - sposoby wytłumienia hałasu i wibracji (pkt 5.7.4); oraz
 - ogrzewanie i klimatyzacja (pkt 5.7.4).
- d) Przechowywanie wyposażenia:
- określić wyposażenie, które będzie przewożone, podać wymiary i ciężary poszczególnych elementów, jeżeli są znane (pkt 5.2.2 oraz Tabela 5-2);
 - określić preferowane miejsca rozmieszczenia oraz rodzaj urządzeń mocujących dla każdego elementu (pkt 5.7.7);
 - określić rodzaj i umiejscowienie instalacji awaryjnego oświetlenia oraz rodzaj i umiejscowienie audiowizualnego systemu alarmowego (pkt 5.7.7 i 5.7.13); oraz
 - określić typ i wydajność źródła zasilania oraz pokrewnego wyposażenia stosowanego do zasilania sprzętu ratowniczego oraz wysuwanych konstrukcji pożarniczych (5.7.8 do 5.7.11).
- e) Osiągi trakcyjne i cechy konstrukcyjne:
- przyspieszenie;
 - prędkość maksymalna;
 - możliwość napędu na wszystkie koła;
 - automatyczna/półautomatyczna skrzynia biegów (pkt 5.7.12 oraz Tabela 5-1);
 - minimalne kąty natarcia i zejścia;
 - minimalne kąty przechyłu (statycznego);
 - układ pojedynczych kół tylnych;
 - specyfikacja układu hamowania (pkt 5.7.13);

- maksymalne dopuszczalne wymiary (pkt 5.6.1);
 - wysokość nad poziomem morza i zakres temperatur, w jakich kompletnie wyposażony pojazd ma być eksploatowany (pkt 5.7.14);
 - zabezpieczenia oraz instalacje ochronne (pkt 5.7.14 b) i c) oraz 5.7.15); oraz
 - normy oświetlenia pojazdu)pkt 5.7.13).
- f) Cechy pomocnicze:
- dostęp do głównych elementów w celu prowadzenia inspekcji lub konserwacji (pkt 5.7.15);
 - ruchome panele oraz urządzenia podnośnikowe do demontażu głównych elementów (zbiorniki, autopompa, silnik, itp.) (pkt 5.7.15);
 - wymagania dotyczące liczników pracy silnika, tachometru, układów automatycznego smarowania lub innych urządzeń ułatwiających działanie układów mechanicznych;
 - wymagania dotyczące szczegółowego wykazu części zamiennych oraz podręczników obsługi (określić język) (pkt 5.8.4); oraz
 - określić rodzaje i ilości części zamiennych objętych pierwszą dostawą (pkt 5.8.7).
- g) Uwarunkowania dotyczące umowy:
- określić wymóg prowadzenia inspekcji na etapie konstrukcji pojazdu oraz szczegółową inspekcję przed odbiorem pojazdu (pkt 5.8.2 i 5.8.3);
 - przedstawić propozycje szkoleń dla personelu (pkt 5.8.1); oraz
 - przedstawić propozycje pomocy producenta w trakcie eksploatacji pojazdu (pkt 5.8.5, 5.8.6 i 5.8.8).

ROZDZIAŁ 6

ODZIEŻ OCHRONNA I SPRZĘT OCHRONY DRÓG ODDECHOWYCH

6.1 ODZIEŻ OCHRONNA

6.1.1 Zapewnienie ubrań ochronnych całemu personelowi zwalczającemu pożar statku powietrznego stanowi kwestię o zasadniczym znaczeniu. Używane ubrania powinny być utrzymywane w ładzie i dostępne do natychmiastowego użycia. Specyfikacja ubrania musi uwzględniać trzy istotne czynniki przy ustalaniu rodzaju odzieży oraz formy ich stosowania podczas pełnienia służby. Są to:

- a) zakres, w jakim konieczne jest ciągłe noszenie kompletnej odzieży ochronnej lub tylko jej elementów, w celu zapewnienia możliwości jej natychmiastowego użycia w przypadku otrzymania wezwania do wypadku lotniczego. Niektóre rodzaje odzieży ochronnej stwarzają pewne problemy podczas jej ubierania, które nie łatwo pokonać w kabinie załogi w czasie jazdy samochodu;
- b) zakładając, że niektóre elementy odzieży ochronnej muszą być noszone przez cały okres służby, będzie to w znaczny sposób wpływać na osoby noszące je w warunkach wysokich temperatur otoczenia. Spowodowane jest to naturą tej odzieży, która zapobiega utracie ciepła w wyniku procesu naturalnej wentylacji. Sugeruje to, że musi zaistnieć kompromisowe rozwiązanie pomiędzy pełnym stopniem ochrony oferowanym przez niektóre rodzaje odzieży, a mniejszym, ale dopuszczalnym stopniem, który może być zapewniony przez odzież specjalnie zaprojektowaną do stosowania w obszarach o wysokiej temperaturze otoczenia. Kompromis ten nie naraża ratowników na niedopuszczalne ryzyko, ale sprawia, że natychmiastowa reakcja na wezwanie jest możliwa;
- c) przy wszelkich rozważaniach na temat odzieży ochronnej, najważniejsze jest rozpoznanie problemów powstających z przyczyn estetycznych i higienicznych, jeżeli odzież używana jest w sposób „nieosobisty”. Koszty odzieży ochronnej mogą stanowić istotną podstawę do wymagania, aby niektóre rodzaje, np. ubrania ochronne, były używane sukcesywnie przez określoną liczbę ratowników pełniących służbę. Poza praktycznymi trudnościami zapewnienia w tych okolicznościach odpowiednich rozmiarów ubrań dla każdego ratownika, mogą występować silne uprzedzenia osobiste przeciw wprowadzaniu takich zwyczajów. Jednym z rozwiązań jest zakupienie stosunkowo niedrogich mundurów, które będą wymagały stosowania specjalnego rodzaju bielizny dla zapewnienia pełnej ochrony, i które mogą być częściowo noszone w czasie służby, bez specjalnej niewygody. Adekwatna ochrona może być zagwarantowana, a osobiste wydawanie odzieży może być umożliwione, przy zapewnieniu odpowiednich rozmiarów i eliminacji opisanych powyżej uprzedzeń osobistych.

6.1.2 Odzież ochronna różni się od zwykłych mundurów służbowych i jest noszona podczas działań ratowniczo-gaśniczych oraz ćwiczeń. Jest ona zaprojektowana w taki sposób, aby zapewnić ratownikowi ochronę przed wypromieniowanym ciepłem oraz aby chronić przed urazami powstałymi w wyniku uderzeń lub otarć w trakcie działań. Pożądana jest również ochrona przed dostępem wody, szczególnie podczas akcji w niskich temperaturach otoczenia. Typowe ubranie ochronne składa się z hełmu z przyłbicą, kombinezonu, jednoczęściowego lub składającego się z kurtki i spodni, oraz butów i rękawic. Pożądane cechy charakterystyczne każdego elementu opisano poniżej.

6.1.3 **Hełmy.** Hełmy powinny zapewniać odpowiednią ochronę przed uderzeniami, powinny być odporne na penetrację i przewodnictwo elektryczne, a także nie powinny być wrażliwe na deformacje spowodowane absorpcją ciepła. Przyłbica odporna na otarcia, uderzenia i wypromieniowywane ciepło powinna zapewnić szeroki kąt widzenia. Adekwatna ochrona karku i klatki piersiowej może być również

zagwarantowana przez element konstrukcji hełmu, o ile nie jest zapewniona przez odzież ochronną. Hełm nie powinien sprawić noszącemu wrażenia izolacji i musi być przystosowany do przekazywania oraz odbierania sygnałów dźwiękowych lub poleceń służbowych. W najlepszym przypadku hełm powinien być przystosowany do połączenia ze sprzętem ochrony dróg oddechowych oraz do zainstalowania wewnątrz odbiornika radiotelefonu. Jeżeli hełmy wyposażone są w takie odbiorniki, powinny one być oznakowane numerami namalowanymi kontrastową i odblaskową farbą, umożliwiającą identyfikację osób noszących.

6.1.4 Ubrania ochronne. Ubrania ochronne mogą być podzielone na dwie kategorie: ubrania służące do podejścia do strefy ognia, oraz te, które używane są w bezpośredniej strefie ognia.

6.1.5 Ubrania typu podejściowego przeznaczone są dla strażaków biorących udział w akcji gaśniczej, jednak nie są przewidziane do wejścia w strefę aktywnego pożaru. Ubrania te mogą składać się z jednej części lub z dwóch – kurtki i spodni. Materiały, z których są wykonane mogą się znacznie różnić z uwagi na warunki atmosferyczne lub inne uwarunkowania lokalne, w których są używane. Komentarz w pkt 6.1.1. jest istotny przy wyborze ubrania podejściowego przez zarządzającego lotniskiem lub właściwy organ, ale istnieją podstawowe kryteria, które powinny być brane pod uwagę przed zakupem przy ocenie ubrań podejściowych.

- a) Ubranie powinno zapewniać izolację termiczną, musi być odporne na promieniowanie ciepła i przypadkowy kontakt z płomieniami oraz musi być wodoodporne. Ubranie powinno mieć niewielką masę, zapewniać swobodę ruchów, być wygodne w długich okresach noszenia oraz łatwe do nałożenia bez pomocy drugiej osoby. Zastosowany materiał nie powinien być gruby i powinien być odporny na przecieranie się. Ubrania mogą być pokryte środkiem lub wykładziną zmniejszającą wpływ promieniowania cieplnego na osobę noszącą.
- b) Zapięcia powinny być łatwo zamykane, adekwatne do utrzymania ochrony w warunkach stresu oraz odporne na uszkodzenia spowodowane wysoką temperaturą lub płomieniami. Szwy powinny być wodoodporne, a wszystkie kieszenie powinny mieć w dolnych rogach otwory odprowadzające wodę.
- c) Możliwe powinno być czyszczenie całego ubrania nie powodując zmniejszania ich właściwości ochronnych. Konserwacja i niewielkie naprawy powinny być możliwe do przeprowadzenia w miejscu ich użytkowania, bez konieczności zwrotu ubrań do producenta lub dostawcy.

6.1.6 Buty. Cholewy butów powinny być wykonane z mocnego, elastycznego oraz odpornego na temperaturę materiału i sięgać do połowy łydek lub do kolan. Podeszwy powinny być wykonane z materiału zapobiegającego poślizgowi, z możliwą domieszką materiału syntetycznego odpornego na ciepło, olej, paliwa lotnicze oraz kwasy. Ochrona palców i pięt może być wzmocniona wkładką stalową. Nie zaleca się używania butów gumowych.

6.1.7 Rękawice. Powinny zapewniać ochronę nadgarstka, a ich konstrukcja powinna pozwalać na operowanie wyłącznikami, zapięciami i narzędziami ręcznymi. Charakter akcji ratowniczo-gaśniczych wskazuje na konieczność pokrywania wierzchniej powierzchni rękawicy materiałem obniżającym wpływ promieniowania cieplnego oraz zwiększającym odporność na ścieranie i przebicie ostrymi przedmiotami. Wszystkie szwy powinny być odporne na penetrację cieczy.

6.1.8 Wymagania ochronne. Przyjmuje się generalną zasadę, że ubrania ochronne, jeżeli są prawidłowo noszone, zapewniają taki sam stopień ochrony jak te używane w bezpośredniej strefie ognia. Dokładny poziom ochrony powinien zostać określony w nawiązaniu do uwarunkowań operacyjnych oraz oceny ryzyka. Wytyczne dotyczące mundurów przeciwpożarowych są dostępne, dla przykładu, w następujących normach:

- a) ISO 11613: Odzież ochronna dla strażaków – Metody badań laboratoryjnych i wymagania eksploatacyjne;
- b) EN 469: Odzież ochronna dla strażaków – Wymagania metody badań dla odzieży ochronnej dla straży pożarnej;
- c) NFPA 1971: Standardy odzieży ochronnej dla straży pożarnej; oraz
- d) ISO 15538:2001 Odzież ochronna dla strażaków – Metody badań laboratoryjnych i wymagania eksploatacyjne dla odzieży ochronnej z odbłaskową powierzchnią zewnętrzną.

6.2 SPRZĘT OCHRONY DRÓG ODDECHOWYCH

6.2.1 Strażacy wykonujący działania w jakimkolwiek otoczeniu, w którym obecny jest ogień podczas incydentu lotniczego, jak również podczas operacji remontowych, powinni być zabezpieczeni poprzez niezależny sprzęt ochrony dróg oddechowych. Dotyczy to w równym stopniu statków powietrznych, które zbudowane są z aluminium, jak i włókien kompozytowych.

6.2.2 Wnętrze kabiny nowoczesnych samolotów pasażerskich składa się z materiałów syntetycznych, które podczas spalania lub żarzenia, będą produkować niebezpieczne trujące gazy. Gazy te zawierają tlenek węgla, chlorowodór, cyjanowodór, chlor i chlorek karbonylu (fosgen). Strażacy, od których wymaga się wejścia do kabiny wypełnionej dymem lub w inne trujące otoczenie, będą musieli posiadać niezależny sprzęt ochrony dróg oddechowych o zatwierdzonym dla przewidywanych warunków modelu.

6.2.3 Włókno kompozytowe jest w coraz większym stopniu wykorzystywane do budowy nowoczesnych statków powietrznych, zastępując w szczególności zewnętrzną powłokę aluminiową. Włókno kompozytowe w zetknięciu z ogniem może produkować niebezpieczne substancje takie jak cyjanek, chlorowodór, siarkowodór, fluorowodór, akroleina i dwutlenek azotu. Strażacy, od których wymaga się wejścia w otoczenie, w którym włókno kompozytowe zostało poddane działaniu ognia, będą musieli posiadać niezależny sprzęt ochrony dróg oddechowych o zatwierdzonym dla przewidywanych warunków modelu.

6.2.4 Włókno kompozytowe, w przypadku silnego uderzenia, takiego jak w przypadku uderzenia przy lądowaniu statku powietrznego bez obecności ognia, może ulec uszkodzeniu w takim stopniu, że następuje uwolnienie cząstek włókna kompozytowego do atmosfery. Strażacy, od których wymaga się wejścia w obszar, gdzie obecne są cząstki włókna kompozytowego, będą musieli posiadać niezależny aparat oddechowy lub, jako minimum, maski ochronne na twarz z odpowiednimi filtrami.

6.2.5 Podstawową sprawą jest zapewnienie adekwatności wybranego sprzętu ochrony dróg oddechowych w rozumieniu jego głównej funkcji oraz operacyjnego czasu użytkowania podczas wypełniania zadań. Przemysłowe maski przeciwdymowe i przeciwigazowe oraz pewne rodzaje sprzętu o ograniczonej pojemności butli ze sprężonym powietrzem nie będą mogły spełnić surowych wymagań określonych dla lotniskowych akcji ratowniczo-gaśniczych.

6.2.6 Niezbędne jest rozwijanie i utrzymanie wysokiego poziomu kompetencji tych ratowników, którzy są wyznaczeni do używania sprzętu ochrony dróg oddechowych. Kompetencje te muszą obejmować najbardziej surowe procedury inspekcji, testowania i obsługi sprzętu. Jeżeli najwyższe standardy nie są osiągnięte i utrzymywane poprzez regularne szkolenie, wyposażenie może okazać się nieskuteczne oraz może stanowić poważne zagrożenia dla osoby noszącej.

6.2.7 Eksploatacja sprzętu ochrony dróg oddechowych wymaga odpowiednich przygotowań do ponownego ładowania butli sprężonym, czystym powietrzem, a także zapewnienia utrzymania

określonej ilości i rodzaju części zamiennych gwarantujących ciągłość utrzymania sprzętu w gotowości bojowej.

ROZDZIAŁ 7

SŁUŻBY SANITARNE I MEDYCZNE

7.1 INFORMACJE OGÓLNE

7.1.1 Dostępność służb sanitarnych i medycznych w transportowaniu ofiar wypadku/incydentu lotniczego oraz dalsza nad nimi opieka powinna być przedmiotem wnikliwych analiz prowadzonych przez zarząd lotniska oraz powinna stanowić część kompleksowego planu działań w sytuacji zagrożenia opracowanego na wypadek takich sytuacji zagrożenia. Karetki pogotowia wiozące zespoły pracowników wykwalifikowanych w zakresie udzielania pierwszej pomocy są decydującym elementem sukcesu we wstępnej ocenie stanu zdrowia rannych w razie wypadku.

7.1.2 Zakres wyposażenia powinien uwzględniać rodzaj ruchu oraz realistyczne oszacowanie maksymalnej liczby osób przebywających na pokładzie samolotu. Temat lotniskowych służb medycznych, łącznie z zapewnianiem hospitalizacji i/lub pokoju pierwszej pomocy został szczegółowo opisany w *Podręczniku służb portu lotniczego ICAO (Doc 9137), Część 7 – Planowanie działań w sytuacjach zagrożenia w porcie lotniczym*.

7.1.3 **Karetki pogotowia.** Każda decyzja dotycząca zapewnienia karetek pogotowia powinna uwzględniać karetki dostępne na terenie lotniska oraz ich zdolności do udzielenia natychmiastowej pomocy w określonym czasie w przewidywalnej skali. Należy też uwzględnić przydatność takich karetek pogotowia do poruszania się w terenie, w sąsiedztwie lotniska. Służba sanitarna może być częścią lotniskowej służby ratowniczo-gaśniczej. W przypadkach kiedy uznano, że instytucja zapewniająca karetki pogotowia zlokalizowana jest poza terenem lotniska, zarządzający lotniskiem powinien opublikować w planie działań w sytuacji zagrożenia w porcie lotniczym procedury mające na celu zabezpieczenie niezbędnego udziału takich służb medycznych w przypadku sytuacji zagrożenia. Procedury te powinny uwzględniać czynniki takie jak bliskość lotniska, godziny pracy oraz możliwości służb medycznych, przewidywana sytuacja ruchowa, lokalne uwarunkowania terenowe, warunki atmosferyczne mogące mieć wpływ na szybką reakcję oraz, w konsekwencji, skuteczne świadczenie pomocy medycznej. Zobowiązania te powinny zostać sformalizowane poprzez podpisanie umów w sprawie wzajemnej pomocy medycznej w sytuacjach zagrożenia pomiędzy zarządzającym lotniskiem a instytucją zapewniającą karetki pogotowia. W przypadku braku takich porozumień, zobowiązanie ze strony instytucji zapewniającej karetki pogotowia może być również wykazane poprzez aktywowanie, rozmieszczenie oraz reakcję sił i środków podczas ćwiczeń wypadku lotniczego na pełną skalę. Z drugiej strony, w przypadku podjęcia decyzji, że konieczne jest zapewnianie karetki lub karetek pogotowia przez właściwy organ, należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

- a) dostarczany pojazd powinien mieć zdolność poruszania się w terenie, w którym można oczekiwać, że będzie działał i zapewniał odpowiednią ochronę ofiarom;
- b) środkiem oszczędnościowym może być używanie pojazdu przeznaczonego do innych celów, pod warunkiem, że użytkowanie to nie będzie zakłócać jego dostępności w razie wypadku lotniczego. Musi on być odpowiednio zmodyfikowany do przewożenia noszy i innego niezbędnego wyposażenia ratującego życie. W przypadku gdy działania ratowniczo-gaśnicze wspierane są personelem pomocniczym, karetka pogotowia może być użyta do transportu tego personelu oraz wyposażenia wspomagającego na miejsce wypadku, aby następnie pełnić rolę karetki pogotowia; oraz
- c) karetki wykorzystywane do transportu rannych, którzy mogą mieć poważne choroby zakaźne lub którzy zostali poddani działaniu środków toksycznych, np. materiałów chemicznych lub radioaktywnych, wymagają dodatkowego uwzględnienia. Konieczne może być zapewnienie

wyposażenia przeznaczonego specjalnie do tego celu oraz niezbędnego dodatkowego szkolenia dla personelu, który powinien również otrzymać odpowiednie osobiste wyposażenie ochronne.

ROZDZIAŁ 8

CHARAKTERYSTYKI ŚRODKÓW GAŚNICZYCH

8.1 GŁÓWNE ŚRODKI GAŚNICZE

8.1.1 **Piana.** Piana stosowana w lotniskowych operacjach ratowniczo-gaśniczych używana jest przede wszystkim w celu utworzenia szczelnej warstwy zapewniającej odcięcie dopływu powietrza, zapobiegając wymieszaniu się łatwopalnych oparów z powietrzem lub tlenem. Aby spełnić tę funkcję, piana musi być swobodnie podawana na powierzchnię paliwa, musi być odporna na uszkodzenia przez wiatr oraz na działanie ciepła i płomieni oraz powinna mieć zdolność ponownego pokrywania wszelkich przerw powstałych już w ułożonej warstwie. Jej właściwości zatrzymywania wody określają odporność na działanie ciepła i zapewnienie ograniczonego chłodzenia wszelkich elementów konstrukcyjnych samolotu, do których przylgnie. Istnieje kilka typowych środków pianotwórczych, z których mogą być wytwarzane skuteczne pod względem gaśniczym piany i należą do nich:

- a) **Piana proteinowa.** Składa się głównie z produktów hydrolizy białka z dodatkiem środków stabilizujących oraz inhibitorów chroniących przed zamarzaniem, korozją sprzętu i pojemników, rozkładem bakteriologicznym, służących utrzymaniu odpowiedniej lepkości, a ogólnie ujmując – do zapewnienia gotowości jej użycia w sytuacji zagrożenia. Wszystkie rodzaje pian proteinowych wytwarzane są z roztworów pianotwórczych o zalecanych stężeniach wynoszących 3,5 oraz 6%. Wszystkie te stężenia mogą być stosowane do wytworzenia właściwej piany, niemniej jednak producent urządzeń wodno-pianowych powinien brać udział w konsultacjach w celu ustalenia, czy dany środek pianotwórczy może być stosowany w konkretnej instalacji (zainstalowane dozowniki muszą być odpowiednio zaprojektowane i/lub ustawione na stężenie, które przewidywane jest do stosowania). Środki pianotwórcze różnych rodzajów lub pochodzące od różnych producentów nie powinny być mieszane ze sobą, chyba że są one całkowicie zamienne oraz kompatybilne. Jeżeli przewiduje się stosowanie wraz z pianą proteinową również proszku gaśniczego jako środka uzupełniającego, konieczne jest także ustalenie kompatybilności tych środków w przypadku ich jednoczesnego podawania. Brak kompatybilności spowoduje zniszczenie warstwy piany w obszarach zetknięcia się tych dwóch środków gaśniczych. W celu upewnienia się, że zbiornik nie zawiera zwiędzłego środka pianotwórczego, cała jego zawartość powinna być okresowo wydalana, a instalacja wodno-pianowa przepłukana.
- b) **Piana tworząca film wodny (AFFF).** Istnieje wiele środków pianotwórczych w tej grupie pian składających się głównie ze związków powierzchniowo czynnych fluoropochodnych węglowodorów oraz stabilizatorów piany. Środki pianotwórcze, zgodnie z przeznaczeniem, mogą być stosowane w roztworach o stężeniach do 6%, w instalacjach z odpowiednimi układami dozowniczymi lub uprzednio zmieszane z wodą, tworząc wodny roztwór środka pianotwórczego. Bardzo istotnym czynnikiem przy wyborze środka jest upewnienie się, czy jest on odpowiedni do stosowania w całym układzie wodno-pianowym zainstalowanym w pojeździe ratowniczo-gaśniczym. Ważne są również konsultacje z producentem lub dostawcą w zakresie stosowania środków typu AFFF w ekstremalnych temperaturach, przewidywanego rodzaju wody (słona, półsłona) do wytwarzania piany oraz oddziaływania na konstrukcję zbiornika i instalacji, co może wiązać się z zabezpieczeniem antykorozyjnym tych elementów. Efekt gaśniczy piany typu AFFF polega na wyeliminowaniu tlenu z powierzchni cieczy dzięki utworzeniu szczelnej powłoki, szybkiemu rozprzestrzenianiu się po powierzchni cieczy warstwy filmu wodnego wyciekającego z piany, oraz chłodzeniu dzięki wodzie zawartej w pianie. Wytworzona piana nie ma gęstości i wyglądu piany proteinowej lub fluoroproteinowej, w związku z tym niezbędne jest przeprowadzenie szkolenia personelu ratowniczo-gaśniczego w celu przyzwyczajenia go do jej skuteczności jako środka gaśniczego. Środki pianotwórcze

typu AFFF mogą być stosowane przy użyciu sprzętu wykorzystywanego zwykle do wytwarzania pian proteinowych lub fluoroproteinowych, jednak zamienne ich stosowanie nie powinno mieć miejsca bez konsultacji z producentem lub dostawcą środka oraz pojazdu ratowniczo-gaśniczego. Przed wprowadzeniem do stosowania środka typu AFFF niezbędne jest dokładne przepłukanie zarówno zbiornika na środek pianotwórczy, jak i całego układu wodno-pianowego. W układach wodno-pianowych pojazdów ratowniczo-gaśniczych, w szczególności w prądownicach, konieczne może okazać się wprowadzenie pewnych zmian mających na celu uzyskanie optymalnej skuteczności gaśniczej środka typu AFFF. Piany typu AFFF są kompatybilne ze wszystkimi aktualnie dostępnymi rodzajami proszków gaśniczych. Środki pianotwórcze proteinowe i fluoroproteinowe nie są kompatybilne ze środkami AFFF i nie powinny być mieszane, chociaż wytworzone z nich piany podawane oddzielnie, mogą być stosowane w czasie akcji gaśniczej jako następne po AFFF lub równocześnie.

- c) **Piana fluoroproteinowa (konwencjonalna).** Piana ta zawiera stężony syntetyczny roztwór fluorowanych związków powierzchniowo czynnych zapewniając lepszą skuteczność gaśniczą niż zwykle piany proteinowe, jak również zapewniając odporność przed zniszczeniem przez proszki gaśnicze. Obecnie stosowane środki pianotwórcze używane są w roztworach o stężeniach 3 i 6% z wodą. Należy skonsultować się z producentem urządzeń wytwarzających pianę w sprawie wyboru właściwego środka, który zostanie użyty w danej instalacji. (Zainstalowany dozownik musi być odpowiednio zaprojektowany i/lub ustawiony na stężenie, które przewidywane jest do stosowania.) Roztwory pian różnych rodzajów lub pochodzących od różnych producentów nie powinny być ze sobą mieszane, chyba że są całkowicie zamienne oraz kompatybilne. Kompatybilność piany wytwarzanej przez zastosowanie jakiegokolwiek środka pianotwórczego oraz instalacji, przy jednoczesnym podawaniu proszka gaśniczego jest podstawowym wymogiem i powinna być ustalona na podstawie programu testów, chociaż wiadomo, że kompatybilność z proszkami gaśniczymi jest charakterystyczną cechą dla większości pian fluoroproteinowych.
- d) **Piany fluoroproteinowe tworzące film wodny (FFFP).** Środki fluoroproteinowe tworzące film wodny (FFFP) składają się z białka oraz fluorowanych związków powierzchniowo czynnych, co pozwala na utworzenie na powierzchni cieczy łatwopalnych cienkich warstw filmów wodnych oraz zwiększenie właściwości oleofobowych wytwarzanej piany. Cechy te czynią pianę FFFP szczególnie skuteczną w lotniskowych akcjach gaśniczych tym bardziej, że piana ta może być zanieczyszczona płonącym paliwem (np. podczas gwałtownego jej podawania) bez efektów obniżania jej skuteczności. Piana typu FFFP ma doskonałe właściwości szybkiego rozprzestrzeniania się oraz działa jako powierzchniowa bariera niedopuszczająca powietrza i zapobiegająca parowaniu, tłumiąc w ten sposób skutecznie łatwopalne opary. Tworząca się powłoka filmu szybko rozptyla się po powierzchni paliwa niepokrytego jeszcze warstwą piany oraz ma własności samouszczelniania w przypadku mechanicznych uszkodzeń powłoki i proces ten trwa tak długo, jak długo pozostaje w zapasie piany do jego podtrzymania. Aby jednak zapewnić skuteczne ugaszenie pożaru, warstwa piany FFFP powinna pokryć całą powierzchnię paliwa, tak jak przebiega to w przypadku stosowaniu innych pian. Roztwory FFFP dostępne są w stężeniach 3 i 6%, w roztworach zarówno z wodą słodką, jak i morską. Są one kompatybilne ze wszystkimi rodzajami proszków gaśniczych, ale powinno to być potwierdzone na podstawie programu testów.
- e) **Piany syntetyczne.** Ten rodzaj piany zawiera przede wszystkim związki naftowe – alkilosulfoniary, alkilosulfoniary, alkoloarylosulfoniary itp. Środki pianotwórcze do wytwarzania pian syntetycznych zawierają również składniki stabilizujące, antykorozyjne oraz kontrolujące lepkość, temperaturę zamarzania oraz rozkład bakteriologiczny. Roztwory różnych rodzajów lub pochodzące od różnych producentów nie powinny być ze sobą mieszane dla uzyskania piany gaśniczej, jednak piany syntetyczne podawane podczas gaszenia z różnych

pojazdów są kompatybilne i mogą być używane jedna po drugiej lub równocześnie w celu ugaszenia pożaru. Stopień kompatybilności pomiędzy pianami syntetycznymi i proszkami gaśniczymi powinien być określony przed zamierzonym stosowaniem. W ramach pian syntetycznych dostępne są piany fluorowe i organohalogenowe spełniające wymagania dla pian gaśniczych grupy A, B i C. Te szczególne produkty są w dłuższej perspektywie mniej szkodliwe dla środowiska oraz stabilne w porównaniu z węglowodorami polarnymi i niepolarnymi. Piany fluorowe i organohalogenowe są materiałami pseudoplastиковymi zawierającymi środki powierzchniowo czynne, środki tworzące film polimerowy, stabilizatory i związki przeciw zamarzaniu. Środki tworzące film polimerowy zapobiegają zniszczeniu nałożonej piany. Produkty te mogą być stosowane w stężeniach do 6% z proszkami gaśniczymi kompatybilnymi z pianą w urządzeniach i zasysających i niezasysających.

8.1.2 *Metody wytwarzania piany*

8.1.2.1 Piana produkowana w instalacjach wodno-pianowych większości pojazdów ratowniczo-gaśniczych, która stosowana jest do gaszenia pożarów statków powietrznych, powstaje na bazie roztworów, które dostarczane są z określonym ciśnieniem do prądownic, po uprzednim ich zmieszaniu lub poprzez wykorzystanie układu dozowniczego. Ciśnienie może być wytwarzane przez pompę lub sprężony gaz. Istnieją trzy metody napowietrzania roztworu:

- a) **Przez zasysane powietrze.** Ma to miejsce w przypadku kiedy roztwór pianotwórczy zasysa powietrze do strumienia roztworu pianotwórczego przez efekt Venturiego. Gdy roztwór pianotwórczy przechodzi przez otwory powietrza podciśnienie powoduje zasysanie powietrza do strumienia. Wytwarzanie piany o optymalnej wydajności uzależnione jest od odpowiednich proporcji środka pianotwórczego do wody oraz liczby spienienia uzyskanych w wyniku mieszania.
- b) **Przez wprowadzenie sprężonego powietrza.** Ma to miejsce w przypadku kiedy sprężone powietrze (lub inny gaz) jest wstrzykiwane do strumienia roztworu pianotwórczego przez mechanizm sterujący. Jest to zwykle wykonywane w pobliżu pompy i dozownika, a gotowa piana jest dostarczana do prądownicy. Piana o optymalnej wydajności jest kontrolowana poprzez monitorowanie przepływu wody oraz dopasowanie tempa dozowania oraz sprężonego powietrza.
- c) **W obrębie strumienia.** Ma to miejsce w przypadku kiedy roztwór pianotwórczy jest podawany bez zasysania z prądownicy, a powietrze jest wtłaczane do strumienia w czasie gdy przemieszcza się on przez powietrze docierając do pożaru.

8.1.2.2 We wszystkich opisanych przypadkach system będzie produkował pianę o odpowiedniej jakości, jeżeli dostarczane roztwory posiadają odpowiednie stężenie i ciśnienie.

8.1.3 **Jakość pian.** Jakość wytwarzanej piany przy użyciu jakiegokolwiek środka pianotwórczego opisanego w pkt 8.1.1, w istotny sposób wpływa na czas opanowania i ugaszenia pożaru samolotu. W tym celu wymagane jest przeprowadzenie testów określających zdatność środka pianotwórczego do stosowania na lotniskach. Poniżej, w pkt 8.1.5, wymieniono minimalne wymagania do pian wytwarzanych ze środków pianotwórczych proteinowych, fluoroproteinowych, syntetycznych oraz typu AFFF i FFFP tworzących film wodny. Specyfikacja ta obejmuje właściwości fizyczne i skuteczność pian w warunkach testu pożarowego. Każdy rodzaj środka pianotwórczego stosowanego w lotniskowych akcjach ratowniczo-gaśniczych powinien spełniać lub przekraczać kryteria ustalone w tych wymaganiach w taki sposób, aby osiągnąć odpowiednie poziomy kryteriów dla pian grupy A lub grupy B. W przypadku możliwości obniżenia ilości wody do produkcji piany (patrz Tabela 2-2), środek pianotwórczy powinien spełniać wymagania dla pian grupy B.

8.1.4 Jeżeli niektóre Państwa lub indywidualni użytkownicy nie mają możliwości przeprowadzenia badań określających właściwości oraz parametry, producent lub dostawca powinien przedstawić certyfikat kwalifikacyjny tego środka, oparty o lokalne warunki operacyjne.

8.1.5 **Specyfikacja techniczna pian (patrz Tabela 8-1)**

Wartość pH. Wartość pH środka pianotwórczego jest jednostką wyrażającą właściwości kwasowe lub zasadowe tego środka. W celu zapobieżenia powstaniu korozji instalacji wodno-pianowej oraz zbiornika na środek pianotwórczy w pojeździe, środek ten powinien być możliwie neutralny, stąd też pH powinno być zawarte pomiędzy wartościami 6 i 8,5. Środek pianotwórczy, który nie mieści się w obrębie tych wartości, może być do zaakceptowania przez lotniskowe służby ratowniczo-gaśnicze, jeżeli producent pojazdu potwierdzi, że system gaśniczy został zaprojektowany dla wyższych tolerancji przy ewentualnej korozji.

Lepkość. Lepkość środka pianotwórczego jest wskaźnikiem odporności na płynność roztworu w układzie pianowym pojazdu, a w konsekwencji dopływu do układu wodnego. Płynność badanego środka przy jego minimalnej temperaturze stosowania nie powinna być niższa niż 200 mm/s. Wyższe parametry ograniczają płynność środka i opóźniają jego odpowiednie wymieszanie się z wodą, chyba że podjęte zostaną specjalne środki ostrożności. Określenie lepkości dla środków pianotwórczych typu pseudoplastikowej cieczy może różnić się od tej metody, ponieważ takie środki pianotwórcze mogą być użytkowane po przeprowadzeniu dokładnego testu dozowania ukierunkowanego na środek oraz mogą być skutecznie dozowane z zachowaniem wymaganych tolerancji przy użyciu podobnego systemu znajdującego się w pojeździe ratowniczo-gaśniczym.

Sedymentacja. W roztworach zanieczyszczonych lub wadliwie składowanych, np. w surowych warunkach pogodowych i/lub zmiennych temperaturach otoczenia, mogą powstać osady, które w konsekwencji mogą obniżyć wydajność układu dozowniczego lub uniemożliwić skuteczne zwalczanie pożaru. Podczas badań środka pianotwórczego metodą wirówkową zawartość osadów nie powinna przekraczać 0,5 %.

Tabela 8-1. Specyfikacja techniczna pian

Testy	Piany gaśnicze grupy A	Piany gaśnicze grupy B	Piany gaśnicze grupy C
Prądownica (zasysająca powietrze)			
a) prądownica pianowa	UNI 86 (Patrz Dodatek 3)	UNI 86 (Patrz Dodatek 3)	UNI 86 (Patrz Dodatek 3)
b) ciśnienie	700 kPa	700 kPa	700 kPa
c) intensywność podawania	4.1 L/min/m ²	2.5 L/min/m ²	1.56 L/min/m ²
d) wydajność	11.4 L/min	11.4 L/min	11.4 L/min
Powierzchnia pożaru	≈ 2.8 m ² (taca okrągła)	≈ 4.5 m ² (taca okrągła)	≈ 7.32 m ² (taca okrągła)
Paliwo (rozlane na wodzie)	nafta lotnicza (kerozyna)	nafta lotnicza (kerozyna)	nafta lotnicza (kerozyna)
Czas rozpalania	60 s	60 s	60 s
Wyniki gaszenia			

a) czas gaszenia	≤ 60 s	≤ 60 s	≤ 60 s
b) całkowity czas podawania	120 s	120 s	120 s
c) 25% czasu nawrotu palenia	≥ 5 min	≥ 5 min	≥ 5 min

8.1.6 Test akceptacji wydajności piany

8.1.6.1 Istotne jest, aby piana wytwarzana przez instalację wodno-pianową pojazdu ratowniczo-gaśniczego, lub inne takie urządzenie, posiadało odpowiednią jakość oraz parametry podawania, tak aby zakres działka oraz prądy podawania spełniały i utrzymywały odpowiednie wymagania operacyjne. W celu zapewnienia, że piana wytwarzana przez pojazdy ratowniczo-gaśnicze jest na akceptowalnym poziomie, należy wykonać test wydajności wytwarzania piany („test akceptacji”):

- a) kiedy pojazd ratowniczo-gaśniczy jest po raz pierwszy nabyty przez posiadacza certyfikatu do użytku operacyjnego na lotnisku (nabycie może oznaczać zakup nowego lub używanego pojazdu, leasing lub wynajęcie);
- b) kiedy w pojeździe wykonano znaczące prace konserwacyjne, odnowienie lub wymianę podzespołów, które mogą mieć wpływ na zmianę jakości piany lub wydajność w jej produkcji przez instalacje wodno-pianowe. Dotyczy to zmian w przewodach, prądownicach lub działkach. Jedynie elementy systemu, które mogły być dotknięte przeprowadzonymi pracami lub wymianą podzespołów powinny zostać poddane testom.

8.1.6.2 Test wydajności wytwarzania piany powinien wykazać:

- a) procent indukcji dla wszystkich urządzeń wodno-pianowych. (Jeżeli instalacja wodno-pianowa jest wyposażona w system monitorowania indukcji, wyniki testu uzyskane w oparciu o analizę próbki piany powinny odpowiadać wynikom, które dostarcza system monitorowania, tj. potwierdzać prawidłową kalibrację oraz dokładność systemu monitorowania indukcji). Indukcję można sprawdzić stosując wodę zamiast piany;
- b) liczbę spienienia we wszystkich urządzeniach wytwarzających pianę;
- c) ćwiartkowy czas wykraplania piany we wszystkich urządzeniach wytwarzających pianę;
- d) zasięg prądu z działka głównego; oraz
- e) rodzaj prądu gaśniczego z działka głównego.

8.1.6.3 W przypadku pojazdów wyposażonych w działka posiadające możliwość wytwarzania piany w czasie jazdy, testy powinny obejmować ocenę tej zdolności. Jeżeli większe działka zapewniają możliwość zarówno dużego, jak i małego wydatkowania piany, należy to sprawdzić w trakcie testu zgodnie ze wskazówkami producenta.

8.1.6.4 Układy ssania powinny zasysać z tolerancją +/-10% żądanego procenta zasysania przy optymalnych warunkach działania. Układy z roztworem pianotwórczym będą posiadać wprowadzony środek pianotwórczy w obrębie tolerancji od 1,0 do 1,1 raza większej od wydajności zasysania określonej przez producenta. Należy zwrócić uwagę przy zastosowaniu substancji obniżających temperaturę zamarzania, gdzie układy z roztworem pianotwórczym są wystawiane na działanie niskich temperatur, ponieważ nadmierna ilość dodatków może mieć negatywny wpływ na skuteczność gaśniczą. Test akceptacji wydajności piany powinien zostać wykonany zgodnie z zasadami przedstawionymi w pkt 8.1.8

8.1.7 **Test eksploatacyjny**

8.1.7.1 Test eksploatacyjny powinien zostać przeprowadzony zgodnie z instrukcjami producenta:

- a) w celu zapewnienia ciągłej zdolności działania układów wytwarzających pianę; oraz
- b) powinien być wykonywany co najmniej raz na rok;

8.1.7.2 Po przeprowadzeniu pełnego testu układu wytwarzającego pianę zgodnie z opisem zawartym w pkt 8.1.6 oraz zakładając, że nie dokonano żadnych zmian, test eksploatacyjny będzie składał się z okresowych kontroli w odstępach nieprzekraczających 12 miesięcy w celu zapewnienia dokładności zasysania.

8.1.7.3 Najskuteczniejszą metodą ciągłego zapewniania dokładności zasysania instalacji znajdujących się w pojeździe jest wyposażenie go w urządzenie monitorujące, które:

- a) monitoruje procent zasysania;
- b) zapisuje daty oraz procenty zasysania środków pianotwórczych; oraz
- c) posiada możliwość alarmowania jeżeli tempo zasysania wykracza poza zadane parametry.

8.1.7.4 Częstotliwość testów eksploatacyjnych powinna być określana i wykonywana wspólnie z instytucją zapewniającą obsługę pojazdu. Próbkę piany gaśniczej do sprawdzenia procentu zasysania może zostać pobrana podczas zwyczajowych proceduralnych testów lub szkolenia na miejscu. Najbardziej powszechną metodą przeprowadzenia takiego testu jest wykorzystanie refraktometru, niemniej jednak, inne metody jak np. układy sterowania komputerowego w obwodzie zamkniętym mogą również być stosowane.

8.1.7.5 Jednostki roztworu pianotwórczego będą utrzymywane oraz testowane hydraulicznie zgodnie z przerwami określonymi przez producenta. Tylko środki pianotwórcze odpowiednie do zastosowania w formie roztworu będą stosowane w tego typu jednostkach ciśnieniowych.

8.1.7.6 Dla optymalnej skuteczności gaśniczej sprzęt wytwarzający pianę powinien powodować rozszerzenia oraz 25% czasu wykraplania piany dopuszczalnego poziomu. Generalnie rozszerzenia sięga od 6 do 10 w przypadku pian tworzących film oraz od 8 do 12 w przypadku pian proteinowych. Czas wykraplania piany powinien wynosić ponad 3 minuty dla pian tworzących film i pian syntetycznych oraz ponad 5 minut dla pian proteinowych, jeżeli są one przedmiotem testów zgodnie z odpowiednimi dla nich metodami.

8.1.8 **Metoda badań pożarowych**

8.1.8.1 Cel: ocena właściwości środka pianotwórczego w zakresie:

- a) ugaszenia pożaru o powierzchni: 2,8 m² – piany gaśnicze grupy A
4,5 m² – piany gaśnicze grupy B
7,3 m² – piany gaśnicze grupy C
- b) odporność na ponowne zapalenie spowodowane wystawieniem na działanie paliwa lub ciepła.

8.1.2.8 Wyposażenie:

- a) Okrągła taca stalowa o powierzchni: 2,8 m² – piany gaśnicze grupy A
4,5 m² – piany gaśnicze grupy B
7.32 m² – piany gaśnicze grupy C

Pionowa ściana powinna mieć wysokość 200 mm;

- b) Stosowany sprzęt lub dostęp do wyposażenia z możliwością dokładnego rejestrowania badania:

- 1) temperatury powietrza;
- 2) temperatury wody; oraz
- 3) prędkości wiatru;

- c) Paliwo: 60 litrów Avtur (Jet A1) dla badań pian gaśniczych grupy A;
100 litrów Avtur (Jet A1) dla badań pian gaśniczych grupy B;
157 litrów Avtur (Jet A1) dla badań pian gaśniczych grupy C.

Uwaga. – Istnieje możliwość zastosowania Avtur Jet A lub nafty lotniczej, jeżeli właściwy organ wyrazi zgodę.

Uwaga 2. – Ponieważ niektóre rodzaje nafty lotniczej mogą zawierać dodatki, zaleca się aby instytucje prowadzące badania korzystały z czystej nafty w celu zachowania powtarzalnych wyników badań.

- d) Prądownica z dyszą zasysającą powietrze, prąd zwarty;
- e) Odpowiedni stoper; oraz
- f) Okrągłe naczynie do ponownego zapalenia o wymiarach: średnica wewnętrzna – 300 mm, wysokość – 200 mm, 2 litry benzyny lub nafty; oraz
- g) Dopuszczalny jest ekran ochronny pomiędzy tacą a wyposażeniem do ochrony przed wydzielanym ciepłem.

8.1.8.3 Warunki prowadzenia badań:

- temperatura powietrza (EC) $\geq 15\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- temperatura roztworu pianotwórczego (EC) $\geq 15\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- prędkość wiatru $\leq 3\text{ m/s}$;
- jeżeli badanie prowadzone jest na zewnątrz, nie będzie ono prowadzone w warunkach opadu deszczu.

8.1.9 *Przebieg badań*

8.1.9.1 Umieścić pojemnik z roztworem pianotwórczym w kierunku pod wiatr w stosunku do miejsca pożaru, z prądownicą w pozycji poziomej na wysokości 1 m nad górną krawędzią tacy i w odległości zapewniającej podanie prądu piany dokładnie w środek tacy.

8.1.9.2 Zbadać urządzenie w celu sprawdzenia:

- a) ciśnienia prądownicy; oraz
- b) wydatku.

Podczas testów pian gaśniczych grupy A, do tacy o powierzchni 2,8 m² należy wlać 60 litrów wody oraz 60 litrów paliwa.

Podczas testów pian grupy B, do tacy o powierzchni 4,5 m² należy wlać 100 litrów wody i 100 litrów paliwa.

Podczas testów pian grupy C, do tacy o powierzchni 7,32 m² należy wlać 157 litrów wody i 157 litrów paliwa.

Jeżeli jest to wymagane, należy umieścić ekran ochronny.

Sprawdzić urządzenie pianowe dla zapewnienia ciśnienia prądownicy wynoszącego około 7 barów i wydatku piany 11,4 L/min.

Zanotować temperaturę powietrza, nafty, wody i piany oraz sprawdzić czy jest we właściwych zakresach.

Zanotować prędkość wiatru i sprawdzić czy jest we właściwym zakresie.

Zapalić paliwo i odczekać 60 sekund do pełnego rozpalenia się zawartości tacy.

Uwaga 1. – Pełne rozpalenie nastąpi w ciągu mniej niż 30 sekund po zapaleniu.

Uwaga 2. – Metoda rozpalania zabrania umieszczania w nafcie substancji stałej lub ciekłej, na przykład, rozpalenie przy pomocy palnika gazowego jest dopuszczalne.

Podawać pianę bez przerwy utrzymując ciśnienie oraz tempo podawania 11,4 L/min przez 120 sekund.

Zanotować czas ugaszenia.

Umieścić w środku tacy naczynie do ponownego zapalenia jej zawartości.

Zapalić paliwo w naczyniu po upływie 120 sekund od zakończenia podawania piany.

Zanotować po jakim czasie 25% powierzchni paliwa ponownie zapali się.

8.1.10 Wymagania w zakresie skuteczności gaśniczej

8.1.10.1 W przypadku każdej grupy pian, możliwe jest zastosowanie środka pianotwórczego:

- a) jeżeli czas ugaszenia pożaru na całej powierzchni tacy wynosi 60 sekund lub mniej; oraz
- b) jeżeli ponowne zapalenie 25% powierzchni tacy wynosi 5 minut lub więcej.

Uwaga dla prowadzących testy: W czasie 60 sekund płomienie widoczne pomiędzy warstwą piany a wewnętrzną krawędzią tacy są dopuszczalne, jeżeli:

- a) nie rozprzestrzeniają się na całej długości przekraczającej 25% obwodu wewnętrznej krawędzi tacy; oraz*
- b) zostały całkowicie ugaszone w drugiej minucie podawania piany.*

8.1.11 Rozważania operacyjne. Na jakość piany wytworzonej w instalacji wodno-pianowej pojazdu ratowniczo-gaśniczego mogą wpływać określone cechy lokalnych dostaw wody. Ważne jest uzyskanie dostaw odpowiednio czystej wody. W dostarczanej wodzie nie mogą znajdować się inhibitory korozji, substancje obniżające temperaturę zamarzania lub inne dodatki, bez uprzedniej konsultacji oraz aprobaty producenta środka pianotwórczego.

8.1.12 Piana może być podawana dwoma różnymi sposobami. Zwarte prądy stosowane są w celu osiągnięcia maksymalnego zasięgu rzutu lub w przypadku konieczności „odbijania się” prądu od przedmiotów stałych i pośredniego podawania piany w źródło ognia. Stosowanie prądów zwartych musi być wykonywane z ostrożnością przy wypadkach lotniczych w czasie ewakuacji pasażerów ze statku powietrznego oraz kiedy mogą mieć zastosowanie trapy ewakuacyjne. Prądy rozproszone należy stosować w krótkich zasięgach rzutu piany, co wiąże się z większą powierzchnią pokrywania oraz skuteczniejszą wydajnością. Rozproszone prądy piany są szczególnie przydatne w ochronie strażaków przed promieniowaniem ciepła. Działka są urządzeniami, które sterują kierunkiem podawania piany oraz dostarczają prądy o większej wydajności z prądownic. Ich zastosowanie na małych wysokościach umożliwia operatorowi obserwację pozycji działka, tym samym ograniczając do minimum zbędne zużycie środków gaśniczych. W niektórych pojazdach ratowniczo-gaśniczych, używane są standardowe prądownice wodne umożliwiające wytwarzanie „prądów mgłowych”, w szczególności w liniach szybkiego natarcia. Podczas gdy zastosowanie prądownic jest skuteczne w osiąganiu szybkiego efektu gaśniczego, to jednak podawana z prądownicy w ten sposób piana nie ma odpowiedniej jakości i może nie zapewnić wydajności jak ma to miejsce w przypadku zasysanych pian, które zazwyczaj zapewniają długotrwały efekt gaśniczy i ochronę przed ponownym zapaleniem.

8.1.13 Wyposażenie takie jak wysięgniki gaśnicze dalekiego zasięgu (HRET) oraz działka o dużej wydajności na małych wysokościach mogą zapewnić operatorowi większą elastyczność w kierowaniu prądem piany. HRET można określić jako urządzenie zamontowane na stałe na wysięgniku lub wysięgnikach o napędzie mechanicznym przeznaczone do dostarczania prądu wody na dużej wysokości i o dużej wydajności lub innych środków gaśniczych, lub wody i środka gaśniczego. Wysuwana głowica umieszcza prądownicę w dużej odległości z przodu oraz poniżej operatora, co eliminuje rozpryskiwanie piany oraz zapewnia pełniejszy obraz skuteczności stosowania środka gaśniczego. Możliwość umieszczenia prądownicy w pobliżu lub w jednej linii z celem pozwala na bardziej precyzyjne kierowanie prądem, zmniejsza zakłócenia spowodowane przez wiatr oraz pomaga w oszczędnym gospodarowaniu środkiem.

8.1.14 Pojazdy ratowniczo-gaśnicze wyposażone w HRET mogą obejmować technologię przenikania, która daje operatorowi pojazdu możliwość podawania środka gaśniczego przez regulowaną prądownicę lub sztywną sondę wewnątrz i dookoła statku powietrznego oraz do przedziału pasażerskiego i towarowego. Taka technologia daje możliwość przenikania przez kadłub lub elementy statku powietrznego dając operatorowi większą elastyczność, jeżeli chodzi o strategię oraz taktykę zwalczania pożaru wewnątrz statku powietrznego. Przebijanie sztywną końcówką umożliwia zastosowanie środka gaśniczego w miejscu powstawania pożaru, które może być niedostępne w operacjach z ręcznymi liniami gaśniczymi tak jak w przypadku statków powietrznych cargo, silników statków powietrznych z usterzeniem ogonowym oraz pomocniczych agregatów prądotwórczych (APU).

8.1.15 Inne odpowiednie ręczne lub przenośne techniki przenikliwe mogą obejmować:

- a) prądownice ręcznego przebijania lub przenikania, przy zapewnieniu bezpiecznej platformy roboczej i odpowiedniej ochrony, które mogą zapewnić wiele takich samych możliwości jak w przypadku HRET;
- b) ręczny przebijał z dozowaniem środka gaśniczego (SPAAT), które jest jednym z wielu ręcznych narzędzi przebijania dostępnych dla strażaków; oraz
- c) prądy wody o ultra wysokim ciśnieniu wytworzone przy użyciu wąskiego prądu wody do „wycięcia” małego otworu w powłoce statku powietrznego w celu podawania środka gaśniczego do wnętrza statku powietrznego. Prądy wody o ultra wysokim ciśnieniu przebijają zewnętrzną strukturę wodą o dużym ciśnieniu umożliwiając gaszenie pożaru z zewnątrz. Kiedy zewnętrzna struktura zostaje przebita, ultra wysokie ciśnienie przesyła mgiełkę do warstwy termicznej, która chłodzi wnętrze powodując obniżenie temperatury z 800°C do 100°C w ciągu kilku sekund. Technologia ta umożliwia operatorowi zwalczanie pożaru z bezpiecznej pozycji zewnętrznej bez konieczności wchodzenia przez strażaków do wnętrza statku.

8.1.16 Wykorzystanie technologii przebijania w celu stłumienia pożarów obejmujących wnętrze statku powietrznego powinno zostać poddane uważnej ocenie, ponieważ istnieją obawy co do jej skuteczności i bezpieczeństwa, w szczególności dla pasażerów. Jeżeli ma to zastosowanie, personel ratowniczo-gaśniczy zaangażowany w wykorzystanie takiego wyposażenia powinien przejść odpowiednie szkolenie, w tym szkolenie w zakresie standardowych procedur operacyjnych.

8.2 UZUPEŁNIAJĄCE ŚRODKI GAŚNICZE

8.2.1 Uzupełniające środki gaśnicze nie mają większego wpływu na chłodzenie cieczy i materiałów objętych pożarem. W sytuacji dużego pożaru efekt gaśniczy uzupełniających środków gaśniczych może być jednak przejściowy, a niebezpieczeństwo ponownego zapalenia może wystąpić jeżeli do zażegnania pożaru nie zostanie użyta piana. Środki te są szczególnie skuteczne przy gaszeniu pożarów ukrytych (np. pożar silnika) w ładowniach samolotu lub przestrzeniach powłok skrzydeł, gdzie utrudniony jest dostęp do piany, oraz przy pożarach paliwa, kiedy piana są nieskuteczne. Środki te uważane są za uzupełniające, ponieważ posiadają zdolność szybkiego tłumienia ognia (kiedy stosowane są z odpowiednią wydajnością), ale występuje konieczność równoczesnego zastosowania głównego środka gaśniczego, który zapewnia trwałe opanowanie pożaru. W ostatnich latach wprowadzono do użytku szereg udoskonalonych uzupełniających środków gaśniczych i wciąż prowadzone są badania nad podwyższeniem skuteczności gaśniczej proszków i chlorowcopochodnych węglowodorów.

8.2.2 Należy zwrócić szczególną uwagę na problemy, które mogą powstać w przypadku stosowania dużych ilości środków uzupełniających w krótkim czasie. Gęsty obłok środka gaśniczego może w istotny sposób utrudnić ewakuację pasażerów ze statku powietrznego oraz działania ratownicze powodując ograniczenie widoczności oraz trudności w oddychaniu osób narażonych na jego działanie.

8.2.3 **Zamiana wody do produkcji piany na uzupełniające środki gaśnicze.** Punkt 2.3.1 określa warunki, na jakich woda do produkcji piany może być zastąpiona środkami uzupełniającymi. Punkt 2.3.11 przedstawia propozycje wymiany dla każdego, uwzględnionego w tych przeliczeniach uzupełniającego środka gaśniczego.

8.2.4 **Proszki gaśnicze.** Są one dostępne w wielu formach, z których każda składa się z silnie rozdrobnionych związków chemicznych, połączonych z dodatkami zwiększającymi ich skuteczność gaśniczą. Zazwyczaj proszki stosowane w lotniskowych akcjach ratowniczo-gaśniczych nie są specjalnie przystosowane do tej funkcji, jak również do gaszenia pożarów metali płynnych, które wymagają

specjalnych środków (patrz pkt 12.2.17). W akcjach lotniskowych stosowane są zwykle proszki typu BC, wskazujące na ich skuteczność w gaszeniu pożarów cieczy łatwopalnych oraz urządzeń pod napięciem. Ponadto, proszki gaśnicze powinny spełniać wymagania zawarte w normie Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej ISO 7202. Stosowanie proszków realizowane jest z wykorzystaniem jednej z poniższych metod:

- a) są one skuteczne w zwalczaniu pożarów w miejscach trudnodostępnych oraz pożarów paliwa, kiedy piany w większości przypadków są nieskuteczne;
- b) przy dużej intensywności podawania jako główny środek gaśniczy, co może być do zaakceptowania w praktyce na lotniskach z ekstremalnymi warunkami klimatycznymi. Szczegóły dotyczące ekwiwalentów zastępujących wodę do produkcji piany proszkami gaśniczymi przedstawione są w pkt 2.3.11. Poza kwestiami opisanymi w pkt 8.2.2, w przypadku stosowania dużych ilości proszków gaśniczych w krótkim czasie, ograniczona widoczność spowoduje również zmniejszenie skutecznego podawania piany przy równoczesnym podawaniu obu tych środków w te strefy, w których proszek gaśniczy spowodował ugaszenie pożaru.

8.2.5 Należy zwrócić uwagę, że proszek gaśniczy może być wysoce korozyjny, jeżeli jest on stosowany na metalowych powierzchniach oraz na elementach pod napięciem.

8.2.6 **Chlorowcopochodne węglowodorów.** Zgodnie z Protokołem montrealским w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową sporządzonym w 1987 r., produkcja halonu 1211, 1301 oraz 2402 została zakazana w 1994 r.

8.2.6.1 Agencja Ochrony Środowiska Stanów Zjednoczonych dokonała oceny substytutów dla środków chemicznych niszczących warstwę ozonową, które podlegają wycofaniu w ramach Polityki w sprawie istotnych nowych alternatyw (SNAP).

8.2.6.2 Tym samym halony nie są już omawiane w niniejszym dokumencie, ale mogą nadal występować w instalacjach niektórych statków powietrznych.

8.2.7 **Dwutlenek węgla (CO₂).** Dwutlenek węgla jest środkiem tradycyjnie stosowanym w lotniskowych akcjach ratowniczo-gaśniczych statków powietrznych, w dwojaki sposób:

- a) jako środek gwałtownie tłumiący małe pożary lub jako wypełniający przestrzenie niedostępne dla pian przy gaszeniu pożarów ukrytych. Nie powinien być stosowany do zwalczania pożarów metali palnych; oraz
- b) CO₂ jest najbardziej skuteczny przy dużych szybkościach podawania osiąganych w układach instalacji niskociśnieniowych.

8.2.8 Gaz CO₂ jest tylko 1,5 raza cięższy od powietrza i w związku z tym przy stosowaniu na zewnątrz pomieszczeń ulega silnym wpływom wiatru i prądów konwekcyjnych powstających podczas pożaru.

8.2.9 Gaz CO₂ powinien spełniać wymagania zawarte w normie Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej ISO 5923.

8.3 WARUNKI SKŁADOWANIA ŚRODKÓW GAŚNICZYCH

Zgodnie z treścią pkt 2.6.1 oraz 2.6.2 zaleca się przechowywanie na lotnisku rezerwowych zapasów środków pianotwórczych oraz uzupełniających środków gaśniczych w wysokości 200% oraz 100%, odpowiednio, ilości określonych w Tabeli 2-3. Zgodnie z pkt 9.3.5 sugeruje się, aby rezerwa ta była

składowana w strażnicy/strażnicach przeciwpożarowej/przeciwpożarowych. Warunki składowania są często określone przez producentów lub dostawców, łącznie z okresem magazynowania, ale ogólnie należy stosować następujące zasady:

- a) **Środek pianotwórczy.** Unikać skrajnych temperatur. Używać zapasów w kolejności ich dostaw. Przechowywać środek w oryginalnych pojemnikach producenta lub w odpowiednim składzie na miejscu do momentu kiedy są one potrzebne do wykorzystania. Jeżeli wykorzystywane są zbiorniki bębnowe, pęcherzowe lub duże naziemne zbiorniki ze środkiem pianotwórczym, powinny one być odpowiednio zabezpieczone w przypadku wycieku. Jeżeli stosowany jest więcej niż jeden rodzaj środka pianotwórczego, kontenery ze środkiem pianotwórczym powinny być odpowiednio oznakowane.
- b) **Proszki gaśnicze.** Używać zapasów w kolejności ich dostaw. Nałożyć ponownie i uszczelnić pokrywy otworów częściowo opróżnionych pojemników zapewniając, że proszek pozostaje suchy oraz wolny od zanieczyszczeń.

ROZDZIAŁ 9

STRAŻNICE PRZECIWPÓŻAROWE

9.1 INFORMACJE OGÓLNE

W przeszłości istniała tendencja do zapewniania jedynie minimalnej liczby pomieszczeń dla pojazdów ratowniczo-gaśniczych, niewiele większych niż przestrzeń konieczna do ich garażowania, z równie ograniczonym wyposażeniem dla ich załóg. Doświadczenie wykazało, że normy te nie sprzyjają skuteczności operacyjnej zarówno w odniesieniu do pojazdów, jak i do personelu, który ma je obsługiwać. Badania potrzeb operacyjnych uwydatniły znaczenie prawidłowo usytuowanych strażnic przeciwpożarowych, wspartych wydajnymi systemami łączności, jako warunek konieczny do natychmiastowego oraz skutecznego reagowania służb ratowniczo-gaśniczych. Odpowiednio zbudowane i wyposażone strażnice przeciwpożarowe mogą w istotny sposób przyczynić się do podniesienia morale oraz wydajności tych służb. Ponadto, czas reakcji może być zmniejszony poprzez wykonanie na etapie planowania badania natężenia ruchu, procedur, wcześniejszych wypadków oraz prawdopodobnych reakcji pojazdów ratowniczo-gaśniczych. Poniższe punkty odnoszą się do niektórych czynników uznawanych za istotne na etapie projektowania oraz lokalizacji.

9.2 LOKALIZACJA

9.2.1 Lokalizacja lotniskowych strażnic przeciwpożarowych stanowi podstawowy czynnik w zapewnieniu, że zalecane czasy reakcji mogą być osiągnięte, czyli dwie minuty i nie więcej niż trzy minuty do końca każdej drogi startowej w optymalnych warunkach widoczności i stanie nawierzchni. Inne kwestie, takie jak konieczność radzenia sobie z pożarami strukturalnymi lub podejmowanie innych obowiązków mają drugorzędne znaczenie i muszą być podporządkowane wymogowi podstawowemu. Na niektórych lotniskach konieczne może być rozważenie możliwości zapewnienia więcej niż jednej strażnicy przeciwpożarowej, z których każda posiada strategiczne rozlokowanie w stosunku do dróg startowych. Badania wypadków lotniczych wykazały, że znaczna część wypadków i incydentów ma miejsce na drodze startowej lub w jej pobliżu oraz wypadki mające miejsce w obszarze strefy bezpieczeństwa końca drogi startowej lub poza nią często powodują poważniejsze konsekwencje, jeżeli chodzi o pożar i straty.

9.2.2 Jeżeli na lotnisku działa więcej niż jedna strażnica przeciwpożarowa, każda z nich może posiadać jeden lub większą liczbę pojazdów składających się na całą flotę. Powoduje to podział ogólnej ilości dostępnych środków gaśniczych na jednostki zdolne do podjęcia natychmiastowych działań związanych ze zwalczaniem pożaru wraz z przybyciem na miejsce wypadku. Zwyczajowo, w przypadku więcej niż jednej strażnicy przeciwpożarowej, jedna z nich jest wyznaczana jako strażnica główna, w której znajduje się punkt alarmowy, a pozostałe strażnice działają jak satelity.

9.2.3 Pojazdy ratowniczo-gaśnicze powinny posiadać bezpośredni oraz bezpieczny dostęp do pola ruchu naziemnego, które odpowiada wielkości pojazdów gaśniczych jakie są rozmieszczane oraz powinny być w stanie docierać do krańców pola w ramach zalecanego czasu reakcji. Jeżeli planowane jest uruchomienie nowej strażnicy, należy przeprowadzić testy czasu reakcji pojazdów w celu określenia optymalnej lokalizacji w stosunku do potencjalnych miejsc wypadku. Należy również wziąć pod uwagę plany rozwoju lotniska, ponieważ może to mieć wpływ na zwiększenie odległości, w obrębie których musi mieć miejsce reakcja służb ratowniczo-gaśniczych.

9.2.4 Wszystkie strażnice przeciwpożarowe powinny być usytuowane w taki sposób, aby dostęp do obszaru drogi startowej był bezpośredni i wymagał pokonania minimalnej liczby zakrętów. Dodatkowo, usytuowanie powinno zapewniać, że odległości pokonywane przez pojazdy są w miarę możliwości jak najkrótsze w stosunku do drogi/dróg startowej/startowych, którą/które strażnica przeciwpożarowa

ma za zadanie obsługiwać. Zdolność do niezwłocznego osiągnięcia pozycji gotowości operacyjnej jest istotna. Umieszczenie punktu alarmowego, jeżeli jest zapewniane, w każdej strażnicy przeciwpożarowej powinno zapewniać możliwie najszerszy widok na pole ruchu naziemnego łącznie z podejściem do lądowania i odlotem statków powietrznych. W celu zwiększenia pola widzenia, można wziąć pod uwagę zainstalowanie w punkcie alarmowym kamer telewizji przemysłowej (CCTV).

9.3 PROJEKTOWANIE I BUDOWA

9.3.1 Każda lotniskowa strażnica przeciwpożarowa powinna stanowić samowystarczającą służbę ratowniczo-gaśniczą posiadającą odpowiednią infrastrukturę do garażowania pojazdów, zakwaterowania członków załogi oraz zapewnienia służb operacyjnych, które są niezbędne dla zapewnienia ciągłej zdolności do skutecznej i natychmiastowej reakcji w sytuacji zagrożenia. Infrastruktura dla podstawowych prac obsługowych pojazdów pożarniczych nie musi być zapewniana, pod warunkiem, że jest ona zorganizowana w innym miejscu na terenie lotniska lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Zakres i zasięg infrastruktury może być zróżnicowany pomiędzy tą, jaka wymagana jest w głównej strażnicy przeciwpożarowej, a tą odpowiednią dla strażnic satelitarnych, jednak ogólnie powinna obejmować:

- a) odpowiednie pomieszczenia do garażowania pojazdów pożarniczych, które mogą obejmować inne specjalistyczne pojazdy takie jak pojazdy powietrzne lub łodzie ratunkowe oraz pomieszczenia do prowadzenia bieżących (nieznaczących) prac obsługowych;
- b) pomieszczenia administracyjne i gospodarcze dla personelu obsługującego pojazdy;
- c) systemy łączności oraz alarmowe, które zapewnią natychmiastowe i skuteczne rozmieszczenie pojazdów pożarniczych w sytuacji zagrożenia; oraz
- d) właściwe przechowywanie oraz wyposażenie wsparcia technicznego niezbędne do ochrony i utrzymania sprzętu oraz rezerwy środków gaśniczych przechowywanych w każdej strażnicy przeciwpożarowej lub w pobliżu.

9.3.2 W celu spełnienia tych podstawowych wymogów, należy uwzględnić nie tylko warunki projektowe, ale również szczegóły budowlane, ponieważ doświadczenie pokazuje, że braki w którymkolwiek względzie mogą wpływać na wydłużenie czasu przyjęcia wezwania i czasu reakcji na sytuację zagrożenia, jak również powodować problemy w codziennym użytkowaniu strażnicy przeciwpożarowej. Niektóre spośród funkcji uznawanych za istotne w zapewnianiu sprawności funkcjonalnej strażnicy zostały przedstawione poniżej.

9.3.3 **Garażowanie pojazdów.** Zazwyczaj zapewnia się garażowanie w boksach posiadających dostateczną ilość miejsca dla każdego pojazdu oraz otoczenie, w którym personel może wygodnie pracować. Zgodnie z ogólną zasadą, wokół każdego pojazdu pożarniczego należy zapewnić minimalną odległość wynoszącą 1.2 m. Minimalna odległość powinna uwzględniać i umożliwiać otwarcie drzwi kabiny pojazdu, jak również montowanych z tyłu osłon silnika pojazdu, które otwierają się na zewnątrz w celu uzyskania dostępu do silnika. Wymiary każdej wnęki, w tym obszaru roboczego, powinny uwzględniać nie tylko pojazdy będące obecnie w eksploatacji, ale również przyszłe modele, które mogą zostać nabyte w celu podniesienia kategorii lotniskowych służb ratowniczo-gaśniczych. Posadzki boksów garażowych powinny uwzględniać wszelkie wzrosty masy, długości i szerokości pojazdów wskutek nałożenia nowego sprzętu. Wykończenie powierzchni posadzek powinno być odporne na działanie oleju, smaru, środków pianotwórczych itp. i powinno być łatwo zmywalne. Można to osiągnąć poprzez zastosowanie antypoślizgowej powierzchni wyłożonej kafelkami lub wylanie twardego wodoszczelnego betonu. Podłogi powinny posiadać spadek w kierunku drzwi, gdzie poprzeczny ściek z ciężką pokrywą może odprowadzić wody powierzchniowe z boksów. Drzwi garażowe powinny być typu

szybkootwieralnego o solidnej konstrukcji oraz zawierać, w miarę możliwości, okna mające na celu poprawę naturalnego oświetlenia wnętrza. Drzwi mogą być obsługiwane ręcznie lub automatycznie poprzez zdalne sterowanie z punktu alarmowego lub sprzężenie z przyciskiem alarmowym dzwonek. Należy uwzględnić możliwość ręcznej obsługi na wypadek awarii któregośkolwiek z automatycznych urządzeń. Prześwit drzwi musi uwzględniać zapewnienie odpowiedniej odległości od pojazdów.

9.3.4 Przestrzeń przed garażem powinna być odpowiedniej wielkości, tak aby umożliwić pojazdom pożarniczym manewrowanie oraz powinna być wyposażona w oświetlenie do prowadzenia działań w porze nocnej. Spadek w kierunku ścieku przy wjeździe do boksów garażowych może ułatwić czyszczenie pojazdów pożarniczych. W obrębie boksów musi być zapewnione odpowiednie oświetlenie oraz, w odpowiednich przypadkach, ogrzewanie w celu utrzymania temperatury wynoszącej co najmniej 13°C. W Państwach gdzie powszechne są wysokie temperatury otoczenia należy rozważyć zainstalowanie urządzeń klimatyzacyjnych. Instalacje elektryczne o odpowiedniej konstrukcji będą również wymagane w przypadku kiedy pojazdy pożarnicze są wyposażone w instalacje grzewcze silników, prostowniki akumulatorów oraz inne urządzenia ochronne. W niektórych strażnicach przeciwpożarowych, przewidziane zostały instalacje do wydalenia spalin z każdego pojazdu na zewnątrz, unikając w ten sposób zanieczyszczenia boksów podczas okresowych prób silników lub podczas szybkiego wyjazdu pojazdów z boksów. Wszelkie połączenia przewodowe z pojazdami pożarniczymi muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby zapewnić natychmiastowe i bezpieczne odłączenie nie powodując opóźnienia w reagowaniu na sytuację zagrożenia.

9.3.5 **Potrzeby gospodarcze i administracyjne.** Pomieszczenia gospodarcze powinny obejmować pomieszczenia dla personelu, składające się z szatni, kuchni, łazienki i suszarni z uwzględnieniem pomieszczeń administracyjnych (biur), pomieszczeń szkoleniowych oraz siłowni. Szatnia powinna zapewniać załodze odpowiednią powierzchnię pozwalającą na zmianę oraz przechowywanie odzieży jak również innych osobistych rzeczy. Należy również przewidzieć ławki do siedzenia. Kuchnia powinna być wyposażona w krzesła i stoły oraz powinna zapewniać warunki do przygotowywania posiłków i przechowywania żywności. Zasilanie wszelkich urządzeń kuchennych, w tym gazowych, powinno być automatycznie odłączane w momencie uruchomienia systemów alarmowych. Suszarnia powinna umożliwić załodze szybkie wysuszenie mokrej odzieży. Liczba i zakres pomieszczeń administracyjnych będzie uzależniona od skali nadzoru operacyjnego, technicznego oraz zadań administracyjnych, które mają być prowadzone w danej strażnicy przeciwpożarowej. Pokój lekcyjny powinien posiadać stoły (biurka) i krzesła, tablicę magnetyczną (lub tablicę kredową), jak również odpowiednie zaplecze biblioteczne odpowiednie do sprawowanej funkcji. Uwzględnić należy urządzenia elektroniczne, tj. zobrazowania danych, ekrany i komputery. Jeżeli zapewniana jest siłownia, pomieszczenie powinno być dobrze wentylowane. Należy zwrócić uwagę na zapewnienie urządzeń sprzyjających rozwojowi i utrzymaniu sprawności anaerobowej i aerobowej.

Uwaga. – Lokalne przepisy budowlane oraz przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, lub przepisy o podobnym charakterze, mogą mieć pierwszeństwo.

9.3.6 **Wymagania usprawniające funkcjonalność strażnicy.** Jest to wyposażenie mogące przyczynić się do skuteczności służby ratowniczo-gaśniczej poprzez właściwe utrzymanie pojazdów i środków gaśniczych, zapewniając do nich szybki dostęp oraz przewidując możliwość prowadzenia testów, inspekcji, napraw i ćwiczeń. Dla węży gaśniczych wymagana jest przestrzeń magazynowa wyposażona w odpowiednie półki i wentylację, gdzie może znaleźć się sprzęt do naprawy węży oraz tablica wpisów konserwacyjnych. W niektórych strefach klimatycznych wymagane są specjalne warunki do suszenia węży, które mogą być zapewnione w postaci wieży (suszarni) bądź zamkniętej komory grzewczej. Do przechowywania środków gaśniczych, takich jak środki pianotwórcze i środki uzupełniające, wymagany jest magazyn, w którym szczególną uwagę należy zwrócić na utrzymanie takich temperatur, jakie są właściwe dla każdego z tych środków. Należy również zapewnić odpowiednie wyposażenie dla przechowywanych środków pianotwórczych na wypadek rozlania lub wycieku. Informacje dotyczące

odpowiednich temperatur przechowywania można uzyskać od producentów tych środków. Warsztat, w którym można przeprowadzać naprawy, stanowi wartościowy wkład w efektywność operacyjną oraz wyniki ekonomiczne służby. Idealnym rozwiązaniem byłoby wyposażenie strażnicy w hydrant posiadający możliwość dostarczania wody w odpowiednim tempie, aby ograniczyć do minimum czas uzupełniania. Szybko dostępne powinno być również odpowiednie wyposażenie do testowania węży gaśniczych i pojazdów ratowniczo-gaśniczych do szybkiego uzupełniania pojazdów po użyciu oraz do celów ćwiczebnych. Pożądana jest również pompa przeznaczona do przetłaczania środków pianotwórczych z pojemników do zbiorników pojazdów. Pożądana jest również wyposażenie służące do szybkiego uzupełniania środków pomocniczych w pojazdach przeciwpożarowych.

9.3.7 Punkt alarmowy. We wszystkich strażnicach przeciwpożarowych musi znajdować się centralny punkt przyjmowania wezwań, z którego pojazdy pożarnicze mogą być rozdysponowane do wszelkich działań, i z którego można uruchamiać i kierować wszelkimi rodzajami sił i środków. Punkt alarmowy powinien znajdować się w pomieszczeniu zlokalizowanym w taki sposób, aby można było obserwować możliwie największą część pola ruchu naziemnego. Konieczne może okazać się zaprojektowanie punktu alarmowego w najwyższym punkcie w sposób umożliwiający maksymalny nadzór. Pomieszczenie to może wymagać specjalnych warunków w zakresie izolacji dźwiękowej, a w konsekwencji rozwiązania problemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych z tego wynikających. W niektórych miejscach mogą być wymagane przyciemniane szyby lub markizy w celu ograniczenia do minimum wpływu pośredniej lub bezpośredniej ekspozycji na słońce oraz wpływu elementów zewnętrznych tj. betonowe nawierzchnie oraz warunki klimatyczne. Konieczne będzie również zapewnienie zmienności intensywności oświetlenia w pomieszczeniu punktu alarmowego, w celu zapewnienia widoczności na zewnątrz, jeżeli pomieszczenie jest użytkowane w porze nocnej. Wyposażenie w środki łączności wymagane w pomieszczeniach punktów alarmowych omówione zostało w pkt 4.2, z rozróżnieniem wymagań dla głównych punktów alarmowych oraz punktów w strażnicach satelitarnych.

9.3.8 Aspekty ogólne. Oprócz szczegółowych wymagań, o których mowa powyżej, istnieje szereg zagadnień mających zastosowanie do wszystkich strażnic przeciwpożarowych, mogących przyczynić się do ich sprawnego funkcjonowania oraz dobrego samopoczucia załogi. Za wyjątkiem przypadków, kiedy z przyczyn operacyjnych konieczne może być wybudowanie punktu alarmowego w najwyższym punkcie, wskazanym jest zapewnienie wszystkich pomieszczeń na jednym poziomie. Istotną sprawą w trakcie przygotowywania pierwotnego planu jest również uwzględnienie ewentualnej rozbudowy strażnicy, odpowiadającej powiększeniu się lotniska. Jeżeli plany uwzględniają taką sytuację, przewidując pomieszczenia gospodarcze z jednej strony boksów garażowych, dodatkową korzyścią będzie usuwanie spalin z garażu podczas rozgrzewania silników pojazdów. Boksy garażowe z wjazdem od zaplecza strażnicy ułatwią manewrowanie pojazdów pożarniczych zapewniając im przejazd przez garaż. Pojazdy powinny być parkowane w taki sposób, aby awaria któregośkolwiek z nich nie utrudniała innym pojazdom natychmiastowego wyjazdu. Wysoki poziom hałasu, na który mogą być narażone niektóre strażnice przeciwpożarowe, mogą wymagać wygłuszenia nie tylko w punkcie alarmowym, ale również w pomieszczeniach gospodarczych. Dodatkowo, należy zwrócić uwagę na wentylację i klimatyzację dla zapewnienia komfortu i sprawności załogi. Wszystkie strażnice przeciwpożarowe powinny posiadać zapasowe (awaryjne) zasilanie energią elektryczną w celu zapewnienia ciągłej dostępności kluczowych urządzeń i wyposażenia.

Rozdział 10

PERSONEL RATOWNICZO-GAŚNICZY

10.1 WYMAGANIA OGÓLNE

10.1.1 Ogólna liczba personelu, niezależnie od tego czy jest to personel stały czy pomocniczy, niezbędna do realizacji działań ratowniczo-gaśniczych powinna być określana w taki sposób, aby spełnić następujące kryteria:

- a) pojazdy ratowniczo-gaśnicze powinny mieć taki stan załogi, który zapewni zdolność wydatkowania głównych oraz uzupełniających środków gaśniczych podczas wypadku/incydentu lotniczego z maksymalną przewidzianą wydajnością; oraz
- b) każdy punkt alarmowy oraz środki łączności obsługiwane przez służbę ratowniczo-gaśniczą oraz służące jej potrzebom muszą mieć zapewnioną obsługę, chyba że plan działań w sytuacjach zagrożenia w porcie lotniczym przewiduje alternatywne rozwiązanie tych funkcji.

10.1.2 Ponadto, przy ustalaniu minimalnej liczby wymaganego personelu ratowniczo-gaśniczego, należy wykonać analizę zasobów wymaganych do wykonania zadania (patrz pkt 10.5), a poziom obsady personalnej powinien zostać udokumentowany w instrukcji operacyjnej lotniska. Na czas prowadzenia operacji lotniczych należy wyznaczyć dostatecznie wyszkolony oraz kompetentny personel, tak aby był on szybko dostępny do kierowania pojazdami ratowniczo-gaśniczymi oraz do obsługi wyposażenia przy jego maksymalnej wydajności. Personel ten powinien być rozlokowany w taki sposób, aby zapewnić zachowanie minimalnego czasu reakcji oraz aby można było utrzymać ciągłe stosowanie środków gaśniczych przy odpowiedniej intensywności podawania. Należy również uwzględnić wykorzystanie przez ten personel ręcznych linii gaśniczych, drabin oraz innego sprzętu ratowniczo-gaśniczego, który zazwyczaj jest wykorzystywany w prowadzeniu działań ratowniczo-gaśniczych przy statku powietrznym. Pojazdy, które reagują jako pierwsze, powinny co najmniej zapewnić wydatek środków gaśniczych określony w tabelach. Pozostałe pojazdy mogą być obsługiwane przez personel, który niekoniecznie musi znajdować się w pobliżu swoich pojazdów, ale który jest w stanie zareagować kiedy zabrzmi alarm, tak aby mogli dotrzeć na miejsce wypadku nie dłużej niż w ciągu jednej minuty po pierwszych pojazdach ratowniczych w celu zapewnienia ciągłości stosowania piany gaśniczej.

10.1.3 Cały personel (stały i/lub pomocniczy) zapewniany do wykonywania zadań ratowniczo-gaśniczych, powinien być w pełni przeszkolony w zakresie wykonywania swoich obowiązków pod kierunkiem wyznaczonego szefa zespołu. Wybrani pracownicy powinni przejść specjalny instruktaż w zakresie technik jazdy w warunkach wiejskich i na terenach nieutwardzonych (patrz również Rozdział 14). Jeżeli obszar reagowania służb ratowniczo-gaśniczych ma miejsce na zbiornikach wodnych, obszarach bagnistych lub na innych trudnych terenach gdzie zapewniany jest odpowiedni sprzęt oraz procedury ratownicze, personel wyznaczony do reagowania powinien być odpowiednio wyszkolony oraz przeszkolony w zakresie przeprowadzania szybkich i skutecznych działań w tego typu warunkach.

10.2 DOBÓR PERSONELU DO WYKONYWANIA ZADAŃ RATOWNICZO-GAŚNICZYCH

10.2.1 Personel rekrutowany do służb ratowniczo-gaśniczych powinien być zdecydowany, posiadać inicjatywę, być kompetentny w formułowaniu oceny sytuacji pożarowej, a przede wszystkim musi być dobrze wyszkolony i w pełni wykwalifikowany. Idealnym rozwiązaniem byłoby, gdyby każdy pracownik był w stanie oszacować zmieniające się okoliczności towarzyszące wypadkowi lotniczemu oraz podejmować niezbędne działania bez szczegółowego nadzoru. Jeżeli dostępny personel przejawia ograniczoną zdolność podejmowania inicjatywy, niedobór ten musi być skorygowany poprzez zapewnienie dodatkowego personelu nadzorującego wyższego szczebla, który będzie odpowiedzialny

za zapewnienie kontroli nad swoimi załogami. Oficer odpowiedzialny za organizację oraz szkolenie służby ratowniczo-gaśniczej powinien być doświadczonym, wykwalifikowanym i kompetentnym liderem. Możliwości tego oficera powinny zostać wykazane, w miarę możliwości, poprzez szkolenie w uznanych ośrodkach szkolenia służby ratowniczo-gaśniczej oraz należy podjąć działania mające na celu zapewnienie jego ciągłej sprawności.

10.2.2 Odpowiednią uwagę należy zwrócić na uciążliwy charakter pracy służby ratowniczo-gaśniczej, dlatego też personel wybrany do tej pracy powinien być pozbawiony jakiejkolwiek niesprawności fizycznej, która mogłaby ograniczać jego działanie lub która mogłaby ulec pogorszeniu wskutek dużego wysiłku. Szczególną uwagę w doborze personelu należy zwrócić przy doborze osób wyznaczonych do obsługi sprzętu ochrony dróg oddechowych, u których oprócz fizycznej przydatności, istotne są czynniki psychologiczne. (Patrz również pkt 6.2)

10.3 ZARZĄDZANIE PERSONELEM RATOWNICZO-GAŚNICZYM

10.3.1 Personel ratowniczo-gaśniczy pracujący w pełnym wymiarze czasu może otrzymać inne obowiązki, pod warunkiem, że ich wykonywanie nie obniża ich zdolności natychmiastowego reagowania w sytuacji zagrożenia lub nie ogranicza ich udziału w szkoleniach, inspekcjach lub pracach obsługowych. Te dodatkowe obowiązki mogą obejmować inspekcje przeciwpożarowe, obowiązki straży pożarnej oraz inne funkcje, dla których ich wyposażenie i szkolenia czynią je szczególnie przydatnymi. Muszą jednak istnieć procedury dotyczące natychmiastowej mobilizacji personelu w przypadku sytuacji zagrożenia oraz, w miarę możliwości, załoga przydzielona do zadań pomocniczych powinna przemieścić się do pojazdu ratowniczo-gaśniczego, do którego została przypisana, utrzymując stałą łączność radiową ze strażnicą przeciwpożarową.

10.3.2 Plan działań w sytuacjach zagrożenia w porcie lotniczym powinien przewidywać alarmowanie wszystkich pracowników, którzy mogą przyczynić się do skutecznego wykonywania działań powypadkowych jako wsparcie dla ekip ratowniczo-gaśniczych. (Patrz pkt 4.4)

10.4 OCENA SPRAWNOŚCI FIZYCZNEJ ORAZ STANU ZDROWIA W KONTEKŚCIE SŁUŻB RATOWNICZO-GAŚNICZYCH

10.4.1 Ponieważ charakter działań służb ratowniczo-gaśniczych obejmuje okresy intensywnej aktywności fizycznej, cały personel musi posiadać minimalny poziom sprawności fizycznej oraz stanu zdrowia, aby móc wykonywać zadania związane z prowadzonymi działaniami. Sprawność fizyczna oraz stan zdrowia są często opisywane jako ogólna kondycja fizyczna organizmu, która może z jednej strony oznaczać szczytową kondycję do działania, a z drugiej ekstremalną chorobę lub uraz. Kluczowe elementy sprawności w przypadku personelu ratowniczo-gaśniczego to sprawność aerobowa, sprawność anaerobowa, giętkość oraz stan zdrowia. Optymalna sprawność fizyczna oraz kondycja zdrowotna dla personelu ratowniczo-gaśniczego oznacza, że strażak jest w stanie wykonywać działania ratowniczo-gaśnicze w sposób bezpieczny, skuteczny oraz bez zbędnego zmęczenia.

10.4.2 **Sprawność aerobowa** to zdolność ciągłego wykonywania ćwiczeń o niskiej, umiarkowanej lub dużej intensywności przez dłuższy okres czasu. To ona zwykle ogranicza zdolność do ciągłego biegu, jazdy na rowerze lub pływania przez okres dłuższy niż kilka minut i jest uzależniona od pracy serca, płuc oraz krwi, która transportuje tlen do mięśni (VO_2) zapewniając stałą energię niezbędną dla utrzymania wydłużonego czasu ćwiczeń. Typowe zajęcia aerobowe to spacer, jogging, jazda na rowerze, skakanka, wchodzenie po schodach, pływanie lub wszelkie inne ćwiczenia wytrzymałościowe.

10.4.3 **Sprawność anaerobowa** jest przeciwieństwem sprawności aerobowej. Jest to sprawność, która wymaga wysokiego poziomu energii i jest wykonywana tylko przez kilka minut lub sekund z dużą intensywnością. Termin *anaerobowy* oznacza „beztlenowy”. Udział w ćwiczeniach anaerobowych

proceedzi do sprawności anaerobowej, która może zostać zdefiniowana jako wyższe poziomy siły mięśni, szybkości i siły organizmu. Przykłady ćwiczeń anaerobowych obejmują podnoszenie ciężarów, bieganie po schodach, wyczynowe pływanie lub wszelkie inne trudne ćwiczenia obciążeniowe.

10.4.4 **Giętkość** odnosi się do zdolności poruszania kończynami oraz stawami w specyficznych pozycjach w końcowych zakresach ich normalnych ruchów. Giętkość jest ważna, ponieważ umożliwia pracę w zgiętych pozycjach bez zbędnego obciążania mięśni, ścięgien i więzadeł oraz może zmniejszyć ryzyko kontuzji. Giętkość jest najlepiej rozwijana przy zastosowaniu powolnych ćwiczeń rozciągających.

10.4.5 Ocena sprawności fizycznej powinna być dostosowana do elementów wymienionych powyżej. Służby ratowniczo-gaśnicze powinny opracować różnego rodzaju testy mające zapewnić, że elementy te są sprawdzane w celu określenia czy personel ratowniczo-gaśniczy posiada wymagany poziom sprawności fizycznej do wykonywania swojej pracy. Ocena sprawności fizycznej powinna być wykonywana co najmniej raz na rok. Powinna ona być prowadzona zarówno w procesie rekrutacji (przed zatrudnieniem) strażaka, jak również na bieżąco w stosunku do posiadanego personelu ratowniczo-gaśniczego w celu zapewnienia, że utrzymuje on odpowiedni poziom sprawności.

10.4.6 Należy opracować oceny **stanu zdrowia** odpowiednie do specyfiki służb ratowniczo-gaśniczych. Oceny stanu zdrowia powinny być prowadzone przed zatrudnieniem strażaka, jak również na bieżąco w stosunku do posiadanego personelu. Częstotliwość ocen stanu zdrowia powinna zostać określona przez właściwy organ. Oceny stanu zdrowia powinny być wykorzystywane w celu identyfikacji wszelkich podstawowych schorzeń, które mogą stanowić zagrożenie dla indywidualnego strażaka w wykonywaniu fizycznie wymagających działań.

10.5 ANALIZA ZASOBÓW WYMAGANYCH DO WYKONANIA ZADANIA

10.5.1 **Wstęp.** Poniższe wytyczne opisują etapy, które powinny być uwzględnione przez zarządzającego lotniskiem podczas wykonywania analizy zasobów wymaganych do wykonania zadania (*task and resource analysis*) stanowiącej uzasadnienie co do minimalnej liczby wykwalifikowanego/kompetentnego personelu, jaki wymagany jest do zapewnienia skutecznej lotniskowej służby ratowniczo-gaśniczej w razie incydentu/wypadku lotniczego. Jeżeli zarządzający lotniskiem wymaga, aby oprócz incydentów/wypadków lotniczych służby ratowniczo-gaśnicze brały udział w usuwaniu skutków incydentów/wypadków drogowych, należy uwzględnić brak możliwości zachowania wymaganego czasu reakcji oraz należy opracować odpowiednie procedury rozwiązujące ten problem.

10.5.2 **Cel.** Poprzez zastosowanie jakościowego podejścia w oparciu o ryzyko, które skupia się na najgorszych prawdopodobnych i wiarygodnych scenariuszach, analiza zadań i zasobów powinna być wykonana w celu określenia minimalnej liczby personelu, jaki wymagany jest do realizacji zidentyfikowanych zadań w czasie rzeczywistym zanim zewnętrzne służby wspomagające będą mogły w skuteczny sposób zapewnić pomoc służbom ratowniczo-gaśniczym (patrz Tabela 10-1).

10.5.2.1 Należy również wziąć pod uwagę typy statków powietrznych korzystających z danego lotniska, jak również potrzebę zapewnienia personelu wykorzystującego niezależne aparaty oddechowe, ręczne linie gaśnicze, drabiny oraz inny sprzęt ratowniczo-gaśniczy zapewniany na lotnisku w związku z działaniami wykonywanymi przez te służby przy statkach powietrznych. Ustalona struktura zarządzania w razie incydentu powinna być kwestią o kluczowym znaczeniu na etapie uwzględniania wszelkich uwarunkowań.

10.5.3 **Informacje ogólne.** Zarządzający lotniskiem powinien w pierwszej kolejności ustalić minimalne wymagania, w tym minimalną liczbę pojazdów ratowniczo-gaśniczych oraz wyposażenia niezbędnego

do zapewnienia środków gaśniczych o wymaganej intensywności wydatkowania dla określonej kategorii ratowniczo-gaśniczej lotniska.

10.5.4 Analiza zadania/ocena ryzyka. Analiza zadania powinna przede wszystkim składać się z jakościowej analizy reakcji służb ratowniczo-gaśniczych na realistyczny, najgorszy scenariusz wypadku lotniczego. Ma to na celu dokonanie przeglądu obecnego oraz przyszłego poziomu zatrudnienia tych służb rozlokowanych na lotnisku. Analiza jakościowa może być poparta ilościową oceną ryzyka w celu oszacowania możliwości zmniejszenia ryzyka. Ta ocena ryzyka może być powiązana ze zmniejszeniem ryzyka dla pasażerów i załogi w wyniku rozmieszczenia dodatkowego personelu. Jednym z najważniejszych elementów jest ocena wpływu wszelkich krytycznych zadań lub punktów zapalnych zidentyfikowanych podczas analizy jakościowej.

10.5.5 Podejście jakościowe. Analiza zadania, w tym ocena obciążenia pracą, ma na celu określenie skuteczności obecnego poziomu zatrudnienia oraz określenie stopnia poprawy wynikającej z dodatkowej obsady personalnej. Należy dokonać analizy wiarygodnego, najgorszego scenariusza wypadku w celu oceny skuteczności co najmniej dwóch poziomów obsady personalnej służb ratowniczo-gaśniczych.

10.5.6 Ilościowa ocena ryzyka. Ocena ta będzie wykorzystywana do poparcia wniosków analizy jakościowej poprzez analizę ryzyka w stosunku do pasażerów i załogi w związku z wypadkiem lotniczym mającym miejsce na lotnisku. To porównanie ryzyka daje korzyść w postaci oceny zatrudnienia dodatkowego personelu służb ratowniczo-gaśniczych w kontekście zmniejszenia ryzyka dla pasażerów i ocalenia życia załogi. Może być ona wyrażona w jednostkach monetarnych i może być porównana do dodatkowych kosztów poniesionych w związku z zatrudnieniem dodatkowego personelu. Niemniej jednak, ma ona niewielką wartość, jeśli w ogóle, przy określaniu minimalnej liczby personelu.

10.5.7 Analiza zadania. W trakcie określania podstawowej zawartości analizy pomocne będą przedstawione poniżej punkty:

- a) Opis lotniska łącznie z liczbą dróg startowych;
- b) Opublikowane kategorie służb ratowniczo-gaśniczych (Zbiór Informacji Lotniczych);
- c) Kryteria czasu reakcji (obszar, czas oraz liczba strażnic przeciwpożarowych);
- d) Obecne i przyszłe rodzaje operacji lotniczych;
- e) Godziny pracy;
- f) Obecna struktura służb ratowniczo-gaśniczych;
- g) Obecna liczba personelu;
- h) Poziom nadzoru każdej załogi operacyjnej;
- i) Kwalifikacje/kompetencje służby ratowniczo-gaśniczej (programy i infrastruktura szkoleniowa);
- j) Dodatkowe obowiązki (interwencje lokalne i pierwsza pomoc);
- k) System łączności oraz system alarmowania służb ratowniczo-gaśniczych łącznie z dodatkowymi obowiązkami;

- l) Dostępne urządzenia oraz środki gaśnicze;
- m) Specjalistyczne wyposażenie – szybka łódź ratownicza, poduszkowiec, cysterna do przewozu wody, pojazd wężowy, techniki z wykorzystaniem wysięgnika;
- n) Pierwsza pomoc – zakres obowiązków;
- o) Wyposażenie medyczne – zakres obowiązków;
- p) Ustalony wcześniej udział służb lokalnych – policja, straż pożarna, karetka pogotowia itp.
- q) Analiza zadań w razie incydentu – najgorsze scenariusze, ocena obciążenia pracą, działanie człowieka/czynnik ludzki w tym mobilizacja, rozmieszczenie na miejsce zdarzenia, zarządzanie miejscem zdarzenia, ochrona przeciwpożarowa, zwalczanie i gaszenie pożarów, zastosowanie uzupełniającego(ych) środka(ów) gaśniczego(ych), kontrola/ochrona po pożarze, wyposażenie ochronne personelu, ekipa(y) ratownicza(e), ewakuacja statku powietrznego oraz uzupełnianie środka gaśniczego.

Uwaga. – Celem jest zidentyfikowanie wszelkich punktów problemowych w obrębie zarówno bieżącego, jak i proponowanego obciążenia pracą.

- r) Ocena obecnych służb ratowniczo-gaśniczych;
- s) Wymagania w przyszłości. Rozwój i rozbudowa lotniska;
- t) Załączniki mogą obejmować: mapy lotniska, schematy zdarzenia mające na celu wyjaśnienie zadań oraz funkcji realizowanych przez służby ratowniczo-gaśnicze itp.; oraz
- u) Plan oraz procedury działań w sytuacjach zagrożenia w porcie lotniczym.

Uwaga. – Powyższa lista nie jest ostateczna i powinna służyć jedynie jako wytyczne.

10.5.7.1 **Etap 1**

Zarządzający lotniskiem musi mieć jasno określone cele i założenia służb ratowniczo-gaśniczych, a także zadania, których realizacji wymaga się od personelu.

Przykład:

Cel ogólny: Utrzymywanie wyznaczonej służby ratowniczo-gaśniczej składającej się z wykwalifikowanego oraz kompetentnego personelu wyposażonego w pojazdy oraz specjalistyczny sprzęt w celu zapewnienia natychmiastowej reakcji na incydent/wypadek lotniczy na terenie lotniska lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie z zachowaniem kryteriów czasu reakcji.

Cel główny służb ratowniczo-gaśniczych: Głównym celem służb ratowniczo-gaśniczych jest ratowanie życia w razie wypadku lub incydentu lotniczego. Z tego powodu, zapewnienie środków planowanych do wykorzystania w sytuacjach wypadku lub incydentu lotniczego mającego miejsce na terenie lotniska lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie ma kluczowe znaczenie, ponieważ to na tym obszarze szanse na uratowanie życia są największe. Działania te muszą obejmować możliwość oraz potrzebę gaszenia pożaru, który może wystąpić albo natychmiast po wypadku lub incydencie lotniczym albo w dowolnym momencie podczas trwania działań ratowniczych.

Zadania:

- a) uzyskanie wymaganego czasu reakcji;
- b) ugaszenie pożaru zewnętrznego;
- c) zapewnienie ochrony trapów ewakuacyjnych i dróg wyjazdowych;
- d) pomoc w samoewakuacji statku powietrznego;
- e) stworzenie warunków do przetrwania;
- f) uratowanie uwięzionego personelu;
- g) utrzymywanie ochrony/kontroli po pożarze;
- h) zabezpieczenie dowodów.

Uwaga. – Powyższa lista nie jest ostateczna, a wszystkie odpowiednie zadania muszą zostać określone przed przejściem do etapu 2. Każde zadanie/misja może zawierać liczne działania/czynności funkcjonalne.

10.5.7.2 **Etap 2**

Zidentyfikować grupę reprezentatywnych, realistycznych i możliwych wypadków, jakie mogą wystąpić na lotnisku. Można to osiągnąć poprzez analizę statystyczną wypadków mających dotychczas miejsce na lotniskach oraz analizę danych ze źródeł międzynarodowych, krajowych i lokalnych.

Uwaga. – Wszystkie incydenty powinny obejmować pożar, tak aby stanowiły realny najgorszy scenariusz, który wymagałby interwencji służby ratowniczo-gaśniczej.

Przykłady:

- a) awaria silnika podczas startu (przerwany start);
- b) statek powietrzny przerywa start i wykołowuje na strefę bezpieczeństwa końca drogi startowej (RESA);
- c) kolizja dwóch statków powietrznych z pożarem;
- d) zderzenie statku powietrznego z budynkiem(-ami) lotniskowym(-ymi);
- e) statek powietrzny wyjeżdża z drogi startowej podczas lądowania na pas drogi startowej (pełna ewakuacja); oraz
- f) pożar wewnątrz statku powietrznego (kabina, luk bagażowy, przedział cargo, awionika).

10.5.7.3 **Etap 3**

Określić typy statków powietrznych powszechnie użytkowanych na lotnisku. Jest to ważne, ponieważ typ statku powietrznego oraz jego konfiguracja mają bezpośredni wpływ na zasoby wymagane do realizacji Etapu 1. Konieczne może okazać się pogrupowanie typów statków powietrznych w

odniesieniu do ich powszechnych konfiguracji dla ułatwienia analizy lub identyfikacji dokładnego typu statku powietrznego, który może mieć unikalną konfigurację.

Przykład:

- a) długie, szerokokadłubowe statki powietrzne z wieloma pokładami pasażerskimi i wieloma przejściami;
- b) długie, wąskokadłubowe statki powietrzne z pojedynczym przejściem i dużym zagęszczeniem pasażerów; oraz
- c) krótkie, wąskokadłubowe statki powietrzne z pojedynczym przejściem i dużym zagęszczeniem pasażerów.

Następnie można wybrać reprezentatywny typ statku powietrznego, np. Airbus A 380, Airbus A 340, Airbus A 320, Boeing 747, Boeing 777, Boeing 757 oraz Boeing 737.

10.5.7.4 **Etap 4**

10.5.7.4.1 Każde lotnisko jest unikalne w tym sensie, że lokalizacja, środowisko, konfiguracja drogi startowej i drogi kołowania, operacje lotnicze, infrastruktura lotniska oraz jego granica itp., mogą stwarzać szczególne dodatkowe ryzyko.

10.5.7.4.2 Umieszczenie najbardziej realistycznego typu wypadku, jaki może wystąpić na lotnisku, stanowi główny czynnik przy modelowaniu/symulowaniu hipotetycznego scenariusza wypadku.

10.5.7.4.3 Aby potwierdzić prawdopodobne umiejscowienie scenariusza, ważnym jest, aby moderator, przy współpracy z doświadczonym, posiadającym wiedzę na temat lotniska oraz możliwych lokalizacji wypadku zespołem ratowniczo-gaśniczym, dokonał oceny tego scenariusza.

10.5.7.4.4 Rola moderatora polega na poszukiwaniu porozumienia w identyfikowaniu wiarygodnych najgorszych lokalizacji oraz, poprzez zastosowanie systemu punktacji, określeniu kolejności tych lokalizacji pod względem ich przydatności i priorytetu. Zespół musi określić dlaczego lokalizacje te zostały wybrane oraz przygotować odpowiednie uzasadnienie dla każdej z nich. Metoda polegałaby na przyznawaniu określonej wartości liczbowej każdej lokalizacji, a następnie zliczaniu wszystkich wartości liczbowych dla każdej zidentyfikowanej lokalizacji.

Przykład:

Zespół może określić kwestie, które przyczyniły się do określenia najgorszej lokalizacji:

- a) czas reakcji;
- b) trasa do miejsca wypadku (na powierzchniach utwardzanych lub poza nimi);
- c) teren;
- d) procedury przejścia przez aktywną drogę startową;
- e) natężenie ruchu statków powietrznych na trasie (drogach kołowania);
- f) warunki nawierzchniowe;

- g) łączność;
- h) dodatkowe dostawy wody;
- i) niekorzystne warunki atmosferyczne – procedury operacji przy małej widoczności; oraz
- j) światło dzienne lub ciemność.

10.5.7.4.5 Należy oszacować oraz zarejestrować dodatkowe opóźnienie czasowe dla każdego spośród czynników, o których mowa powyżej, następnie lokalizacja z najwyższym dodatkowym czasem reakcji może być zidentyfikowana jako najgorsza lokalizacja.

10.5.7.4.6 Należy zauważyć, że miejsce wypadku może mieć wpływ na zasoby oraz zadania realizowane przez służbę ratowniczo-gaśniczą.

10.5.7.4.7 Na podstawie powyższej analizy można zidentyfikować jedną lub szereg lokalizacji, w porozumieniu z zarządzającym lotniskiem oraz moderatorem TRA.

Przykład:

- 1) Droga kołowania Bravo: Miejsce oczekiwania Bravo 1 przed drogą startową – w kierunku drogi startowej 06L;
- 2) Droga startowa 13 – krzyżówka drogi startowej oraz drogi serwisowej (odniesienie siatki współrzędnych A5);
- 3) Droga startowa 28 – przekroczenie drogi startowej w strefie bezpieczeństwa końca drogi startowej (RESA);
- 4) Droga startowa 24 – zbyt krótkie przyziemienie w strefie bezpieczeństwa końca drogi startowej (RESA);
- 5) Stanowisko postojowe statku powietrznego A33 (płyta postojowa Alfa);
- 6) Odniesienie siatki współrzędnych A6 (nadajnik kierunku na drodze startowej 06)
- 7) Droga kołowania Alfa: pośrednie miejsce oczekiwania przed drogą kołowania A3; oraz
- 8) Stanowisko postojowe statku powietrznego A5 (na linii osi drogi kołowania)

10.5.7.5 **Etap 5**

10.5.7.5.1 Etap 5 obejmuje rodzaje wypadków, które mają zostać zbadane zgodnie z opisem Etapu 2, wraz z statkami powietrznymi zidentyfikowanymi na Etapie 3 oraz z lokalizacjami opisanymi na Etapie 4. Rodzaje wypadków powinny być powiązane z możliwą lokalizacją. W niektórych przypadkach może to być więcej niż jedno miejsce na lotnisku, dla którego musi być wykonana analiza zasobów i zadań.

10.5.7.5.2 Powyższa informacja powinna być skonstruowana w kompletny scenariusz wypadku, który może być poddany analizie przez doświadczonych kierowników oraz strażaków w ramach analizy zadań i zasobów na Etapie 6.

Przykład:

Scenariusz nr 1:

Rodzaj wypadku: Przekroczenie drogi startowej przez statek powietrzny do strefy bezpieczeństwa końca drogi startowej 06 – Etap 2

Zidentyfikowany statek powietrzny: Boeing 747-400 – Etap 3

Miejsce wypadku: Strefa bezpieczeństwa końca drogi startowej 06 – Etap 4

10.5.7.5.3 Boeing 747 400 jest szerokokadłubowym, wielopokładowym statkiem powietrznym. Jego typowa konfiguracja miejsc to 340 miejsc w klasie ekonomicznej, 23 miejsca w klasie biznes oraz 18 miejsc dla pasażerów w klasie pierwszej na dolnym pokładzie. Na górnym pokładzie dostępne są kolejne 34 miejsca w klasie biznes, dając szacunkową pojemność miejsc w liczbie 413, za wyjątkiem załogi. Statek powietrzny zwykle posiada cztery wyjścia po obu stronach dolnego pokładu oraz po jednym z każdej strony górnego pokładu.

10.5.7.5.4 Podczas fazy startu, statek powietrzny ma pożar silnika nr 3 i pilot decyduje o przerwaniu startu. Na tym etapie, pożar rozwija się szybko i dochodzi do kadłuba. Statek powietrzny przekracza drogę startową i zatrzymuje się w strefie bezpieczeństwa końca drogi startowej. Załoga zarządza ewakuacją.

10.5.7.5.5 Służby ratowniczo-gaśnicze są poinformowane przez kontrolę ruchu lotniczego oraz reagują odpowiednio, a także aktywowane są lotniskowe procedury działań w sytuacjach zagrożenia.

10.5.7.6 Etap 6

10.5.7.6.1 Poprzez wykorzystanie moderatora TRA wraz z zespołem doświadczonych kierowników oraz strażaków, scenariusz wypadku opracowany na Etapie 6 jest przedmiotem analizy zadań i zasobów wykonywanej podczas serii ćwiczeń klasowych/symulacji.

10.5.7.6.2 Podczas przeprowadzania analizy zadań i zasobów, głównym celem powinno być określenie w czasie rzeczywistym oraz w odpowiedniej kolejności minimalnej liczby personelu ratowniczo-gaśniczego wymaganego w danym momencie do osiągnięcia następujących celów:

- a) otrzymanie informacji oraz rozdysponowanie służby ratowniczo-gaśniczej (dyspozytor być może będzie musiał reagować jako część minimalnego parku maszynowego);
- b) reagowanie z wykorzystaniem łączności, wybieranie odpowiedniej trasy oraz zachowanie określonych kryteriów reakcji;
- c) rozmieszczenie wyposażenia/pojazdów w optymalnych miejscach oraz skuteczna obsługa wyposażenia ratowniczo-gaśniczego;
- d) odpowiednie stosowanie środków gaśniczych oraz wyposażenia;
- e) utworzenie struktury kierowania działaniami w razie incydentu – osoby nadzorujące;
- f) zapewnienie pomocy przy ewakuacji pasażerów i załogi;
- g) zapewnienie dostępu do statku powietrznego w celu wykonania określonych zadań, jeżeli zajdzie taka potrzeba, np. gaszenie pożaru, działania ratownicze;
- h) wspieranie oraz utrzymywanie rozmieszczenia sprzętu ratowniczo-gaśniczego;

- i) wspieranie oraz utrzymywanie dostarczania uzupełniających dostaw wody; oraz
- j) potrzeba uzupełnienia zapasów środka pianotwórczego, w zależności od wymagań.

10.5.7.6.3 Analiza zadań oraz zasobów powinna określać optymalny czas, w którym dodatkowe zasoby będą dostępne dla wsparcia/wzmocnienia i/lub zastąpienia sił i środków zapewnianych przez służby ratowniczo-gaśnicze (plan działań w sytuacjach zagrożenia w porcie lotniczym). Może ona również stanowić istotny dowód na poparcie liczby pojazdów oraz wyposażenia służb ratowniczo-gaśniczych.

10.5.7.6.4 W celu rozpoczęcia analizy zadań i zasobów, wymagana kategoria lotniska musi zostać określona zgodnie z wymaganiami ustalonymi przez organ nadzorczy. Powinna ona spełniać wymagania w zakresie minimalnej liczby pojazdów, minimalnej ilości środków gaśniczych oraz tempa wydatkowania. Powinna również określać minimalną liczbę personelu wymaganego do obsługi pojazdów oraz wyposażenia.

10.5.7.6.5 Wyniki analizy powinny być zapisane w formie tabeli lub arkusza oraz powinny być umieszczone w taki sposób, który gwarantuje zapis następujących danych:

- a) otrzymanie wiadomości oraz wysyłanie odpowiedzi służby ratowniczo-gaśniczej;
- b) czas – rozpoczyna się od momentu otrzymania pierwszego wezwania i kontynuuje z podaniem minut i sekund do momentu przyjazdu dodatkowych sił i środków z zewnątrz lub podjęcia przez mediatora/instruktora decyzji o czasie zakończenia;
- c) lista ocenianych zadań, funkcji oraz osiągniętych priorytetów;
- d) zasoby (personel, pojazdy i wyposażenie) wymagane do zdefiniowania każdego zadania;
- e) komentarze umożliwiające członkom zespołu zapis swoich spostrzeżeń; oraz
- f) zidentyfikowane obszary problemowe.

10.5.7.7 Roboczy przykład jakościowej analizy zasobów wymaganych do wykonania zadania – Scenariusz nr 1.

10.5.7.7.1 Kluczowe dane do przykładu:

- podstawowe pojazdy gaśnicze (pianowe) (MFT) określono jako MFT A, B, C i D
- minimalna liczba personelu obsługującego MFT określona jako: A1, A2, B1, B2 itp. Patrz Tabela 10-1.

10.5.7.7.2 Podstawowe pojazdy gaśnicze (pianowe):

- cztery MFT przewożące 11,00 litrów o łącznej pojemności wody 44 000 litrów (A, B, C i D)
- minimalna liczba personelu służb ratowniczo-gaśniczych ogółem: 14.

10.5.7.7.3 Osoby nadzorujące:

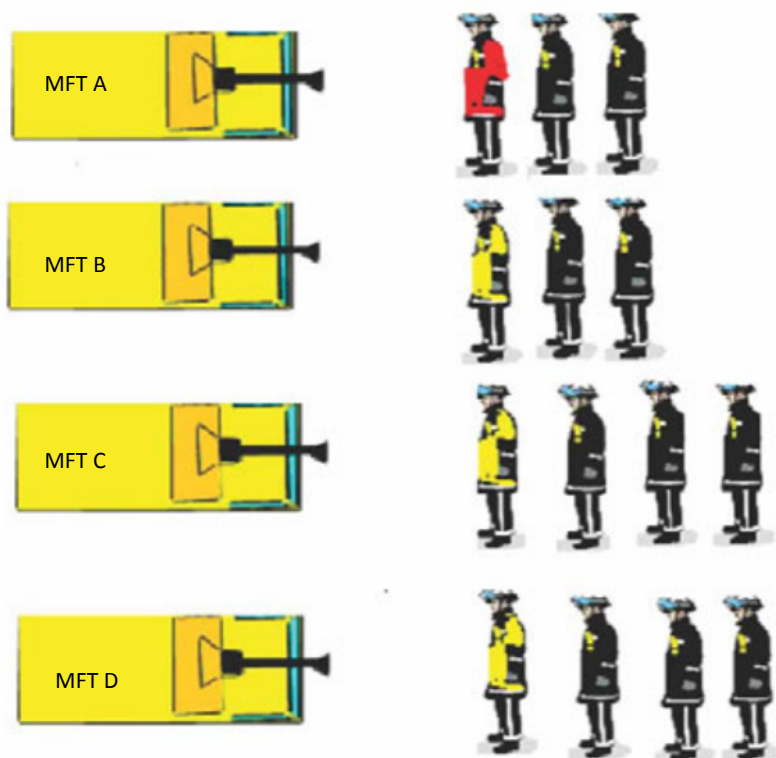
- dowódca akcji: 1 = A1

- dowódcy załóg: 3 = B1, C1 oraz D1.

10.5.7.7.4 Strażacy:

- ogółem: 10
- A2 i A3
- B2 i B3
- C2, C3 i C4
- D2, D3 i D4.

Tabela 10-1. Minimalna liczba wozów/pojazdów oraz personelu obsługującego MFT



Uwagi:

1. Na potrzeby tego przykładu, służba ratowniczo-gaśnicza jest rozmieszczana z jednej strażnicy przeciwpożarowej na lotnisku z jedną drogą startową oznaczoną 06-24.
2. Czas został podany w minutach i sekundach.
3. W przypadku tej analizy zadań i zasobów, dyspozytor jest poza minimalną liczbą personelu służb ratowniczo-gaśniczych.

Cele określone dla służb ratowniczo-gaśniczych:

- a) rozpoczęcie realizacji planu działań w sytuacji zagrożenia;
- b) reagowanie z zachowaniem wymaganego czasu reakcji;
- c) wybór odpowiedniej trasy i środków łączności;
- d) umiejscowienie wozów/pojazdów w optymalnych miejscach oraz skuteczna obsługa;
- e) realizacja struktury kierowania działaniami w razie incydentu;
- f) zwalczanie/gaszenie wszelkich pożarów;
- g) pomoc w ewakuacji statku powietrznego;
- h) ugaszenie każdego wewnętrznego pożaru, jeżeli dotyczy;
- i) jeżeli jest to wymagane, przewietrzenie statku powietrznego dla stworzenia warunków do przeżycia;
- j) utrzymanie kontroli po pożarze w obszarze krytycznym; oraz
- k) zabezpieczenie dowodów.

Tabela 10-2. – Analiza zadań i zasobów

Czas	Zadania	Zasoby	Uwagi
00.00	Wezwanie otrzymane od ATC dotyczące wypadku lotniczego: droga startowa 06 RESA Boeing 747-400.	Dyspozytor	Wykonano
00.00	Mobilizacja personelu ratowniczo-gaśniczego przez dyspozytora.	Dyspozytor	Wykonano
00.15	Przeprowadzenie rozmowy telefonicznej w celu uruchomienia planu działań w sytuacji zagrożenia.	ATC/dyspozytor/jednostki operacyjne	Wykonano – ATC
00.30	Założenie przez personel odpowiedniego osobistego wyposażenia ochronnego.	Minimalny skład osobowy	Wykonano
00.40	Trasa wybrana oraz wszystkie mobilne urządzenia na trasie do RESA 06.	MFT A, B, C i D	Wykonano – osoby nadzorujące i kierowcy pojazdów
00.50	Osoba(y) nadzorująca(e) wykorzystuje(a) odpowiednie środki łączności (RTF): częstotliwość dyskretna, ATC, władze lokalne itp.	Osoba(y) nadzorująca(e)	Wykonano <i>Uwaga. – Na statku powietrznym mogła już się rozpocząć ewakuacja (załoga lotnicza)</i>
02.00	Wszystkie pojazdy na miejscu. Priorytet określony przez osobę nadzorującą: ugasić pożar na ziemi oraz pożar silnika nr 3, który dochodzi do kadłuba.	Osoby nadzorujące i kierowcy pojazdów MFT A, B, C i D	Wykonano A, B i C rozmieszczają działka.
	A1 rozpoczął kierowanie działaniem	Osoba nadzorująca A1	

		Osoba nadzorująca B1 Osoba nadzorująca C1 Osoba nadzorująca D1	
02.15	Stworzenie i utrzymanie warunków umożliwiających przeżycie pasażerów oraz osiągnięcie przez nich bezpiecznego miejsca. Wymagany dodatkowy środek gaśniczy. D1 jest osobą nadzorującą. D2 jest operatorem pompy. Strażak nadzorujący wydawanie aparatów oddechowych oraz czas pracy strażaków w aparatach (BAECO).	A2 A3 B1 B2 B3 C1 C2 C3 D1 D2 D3 rozmieszczają oraz stosują dodatkowy środek gaśniczy z nałożonym sprzętem ochrony dróg oddechowych. D4	
03.15	Wszystkie pożary zewnętrzne ugaszone.	MFT A, B, C i D Wszyscy członkowie załogi	Wykonano
03.20	Pomoc w ewakuacji oraz utrzymywanie warunków umożliwiających przeżycie pasażerów oraz osiągnięcie przez nich bezpiecznego miejsca.	MFT A B B1 A2 A3 B2 B3	Wykonano: ręczne linie gaśnicze odpowiednio rozmieszczone
03.20	Załoga przygotowuje się do wejścia na statek powietrzny z nałożonym sprzętem ochrony dróg oddechowych.	MFT D D1 D3 i D2 (pompa)	Wykonano D1 D3 poinstruowani przez BAECO
03.20	Załoga przygotowuje odpowiedni punkt wejścia i ręczną linię gaśniczą.	C1 C2 C3 C4	Wykonano przy użyciu specjalistycznego pojazdu/wyposażenia/d rabiny
	<i>Uwaga. – MFT A utrzymuje kontrolę po ugaszeniu pożaru.</i>	A2 A3	Wykonano
03.55	Załoga wchodzi do statku powietrznego z nałożonym sprzętem ochrony dróg oddechowych z ręczną linią gaśniczą(BAECO). Drabina zabezpieczona dla załogi wewnętrznej. Załoga zapewnia pomoc z użyciem ręcznej linii gaśniczej dla zespołu wejściowego z aparatami ochrony dróg oddechowych.	D1 D3 D4 C4 B2 B3	Wykonano Wykonano Wykonano Wykonano
04.15	Po zakończeniu ewakuacji statku powietrznego, zapewnić pomoc w zgromadzeniu pasażerów i załogi w bezpieczne miejsce.	C1 C2 C3	Wykonano. Pomoc zapewniana przez załogę statku powietrznego oraz dodatkowe służby lotniskowe zgodnie z

			procedurami działań w sytuacji zagrożenia
04.15	A2 pozostaje na miejscu jako operator działka wodno-pianowego oraz zapewnia ochronę trasy wyjazdu.	MFT A	Wykonano
04.30	A1 pozostaje w kontakcie z ATC, oficerem na miejscu zbiórki oraz służbami ratunkowymi w celu zapewnienia, że na miejscu wypadku zgromadzone zostały odpowiednie siły i środki.	A1	Wykonano
04.50	A1 zleca służbie operacyjnej części lotniczej lotniska pomoc w odbieraniu wychodzących pasażerów i załogi oraz w liczeniu rozbitków.	A1	Wykonano
04.55	D1 melduje, że 20 rozbitków nadal pozostających na pokładzie statku powietrznego wymaga pomocy medycznej. W kabinie pasażerskiej i w kokpicie załogi nie ma dymu i rozbitkowie nie mają problemu z oddychaniem.	D1 A1	Wykonano
05.05	Zewnętrzne służby ratunkowe sprowadzone na miejsce wypadku z dodatkowym wyposażeniem dla wsparcia w przenoszeniu rozbitków oraz ich transportowaniu do odpowiedniej strefy bezpieczeństwa.	A1 i dowódcy zewnętrzni: • policja • straż pożarna • karetka pogotowia służby medyczne, itp.	Wykonano
Dodatkowe punkty			
	<i>Uwaga 1. – Na tym etapie, plan działań w sytuacji zagrożenia w porcie lotniczym jest w pełni realizowany oraz służby zabezpieczające mogą zwolnić D1 D3, zapewnić dodatkowe dostawy wody z najbliższego hydrantu lub awaryjnego systemu dostaw wody jeżeli jest to wymagane, zapewnić pomoc w rozmieszczeniu specjalistycznego naziemnego wyposażenia gaśniczego oraz, jeżeli jest to wymagane, zapewnić wsparcie ekipom zaangażowanym w przenoszenie rozbitków w bezpieczne miejsce.</i>		
	<i>Uwaga 2. – Instruktor może podjąć decyzję o zakończeniu analizy na tym etapie lub o kontynuacji z wykorzystaniem ćwiczenia mającego na celu ocenę konkretnych elementów planu działań w sytuacji zagrożenia, np. zabezpieczenie dowodów.</i>		

Uwagi.

1. Można zauważyć, że od dziesięciu strażaków oraz czterech osób nadzorujących, w tym od oficera dowodzącego, wymaga się wykonania powyższych zadań przy użyciu czterech podstawowych pojazdów gaśniczych.
2. Przebieg czasowy może podlegać dalszej weryfikacji poprzez zastosowanie ćwiczeń praktycznych oraz indywidualnej analizy w celu określenia czy czasy są realistyczne oraz możliwie do osiągnięcia w przypadku każdego zadania i funkcji.
3. Każde z powyższych zadań może zostać podzielone na indywidualne funkcje związane z konkretnym zadaniem wykonywanym w określonym czasie.

Przykład (patrz Tabela 10-3).

- a) Jak długo trwa założenie odzieży ochronnej?
- b) Jak długo trwa założenie niezależnego aparatu oddechowego?
- c) Jak długo trwa rozłożenie drabiny?
- d) Jak długo trwa otwieranie drzwi statku powietrznego z czoła drabiny?
- e) Jak długo trwa rozłożenie jednej, dwóch, trzech (itp.) długości węża tłocznego?
- f) Jak długo trwa przewóz dowolnego elementu wyposażenia ratowniczego na określoną odległość oraz jego uruchomienie?

Tabela 10-3. Działania służb ratowniczo-gaśniczych

Ocena ram czasowych dla personelu: strażacy oraz osoby nadzorujące.

Poniższa tabela zawiera wskazówki dotyczące ram czasowych na podstawie powyższej analizy i może być wykorzystana do weryfikacji indywidualnego zadania, funkcji lub do identyfikacji obszarów problemowych w celu zapewnienia, że każde zadanie jest możliwe do wykonania w sposób skuteczny w określonych ramach czasowych.

Zadanie	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
Czas														
00.00														
00.15														
00.30														
00.40	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
00.50														
02.00	A1			B1			C1				D1			

02.15		A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3		D1	D2	D3	D4
03.15														
03.20		A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	
03.20														
03.20		A2	A3											
03.55					B2	B3				C4	D1		D3	
04.15							C1	C2	C3					
04.15														
04.30	A1													
04.50	A1													
04.55	A1										D1			
05.05	A1													

Uwagi. – Z powyższej tabeli wynika, że potencjalne obszary problemowe mają miejsce w przypadku strażaków A2 i A3. Niemniej jednak, zadania, które oni wykonują są możliwe do wykonania ponieważ A2 i A3 stosują już ręczną linię gaśniczą z pianą gaśniczą w celu utrzymania trasy ewakuacji i zachowania kontroli po zakończeniu pożaru. Wydaje się to logiczny i możliwy do wykonania proces w przypadku tej ekipy.

10.5.7.7 *Wnioski.* Analiza zadań może być tak szczegółowa jak jest to konieczne. Ma ona na celu wykazanie wiedzy i umiejętności praktycznych mających zastosowanie w skutecznej realizacji zadania lub funkcji oraz zgodnie z prawidłowym standardem kompetencji w oparciu o analizę jakościową. Po zgromadzeniu odpowiednich danych oraz osiągnięciu zgody co do jej wyniku, analiza TRA powinna umożliwić służbom ratowniczo-gaśniczym potwierdzenie, a następnie zapewnienie odpowiedniej liczby pojazdów, wyposażenia i personelu. Umożliwi ona również służbom ratowniczo-gaśniczym opracowanie specyfikacji szkoleniowej oraz programu nauczania, który może być dostosowany do wykonywanej roli i zadania. Planując analizę zadań i zasobów, należy zadać następujące pytania:

- a) Jakie zadanie jest wykonywane?
- b) Dlaczego jest wykonywane?
- c) Kiedy jest wykonywane?
- d) Gdzie jest wykonywane?
- e) W jaki sposób jest wykonywane?
- f) Kto je wykonuje?

10.5.7.9 Często trudno jest ocenić ogólną skuteczność całej jednostki jedynie poprzez obserwację. Niemniej jednak obserwacja/demonstracja pozwala ocenić efektywność indywidualnych jednostek oraz każdego elementu procedur mających zastosowanie w sytuacji zagrożenia. Udokumentowane dowody dotyczące wcześniejszych wypadków lub ćwiczeń mogą również stanowić pomoc w określeniu czy obecne służby ratowniczo-gaśnicze posiadają stan osobowy na odpowiednim poziomie. Celem ogólnym jest przekonanie, że służby ratowniczo-gaśnicze są zorganizowane, wyposażone, obsadzone, wyszkolone oraz obsługiwane w sposób zapewniający jak najszybsze ich rozmieszczenie do osiągnięcia maksymalnego efektu w razie wypadku. Powyższy proces może być również wykorzystywany do identyfikacji niedoborów sprzętu oraz potrzeb szkoleniowych w przypadku personelu, od którego wymaga się realizacji określonych zadań.

Rozdział 11

ORGANIZACJA DZIAŁAŃ W SYTUACJACH ZAGROŻENIA

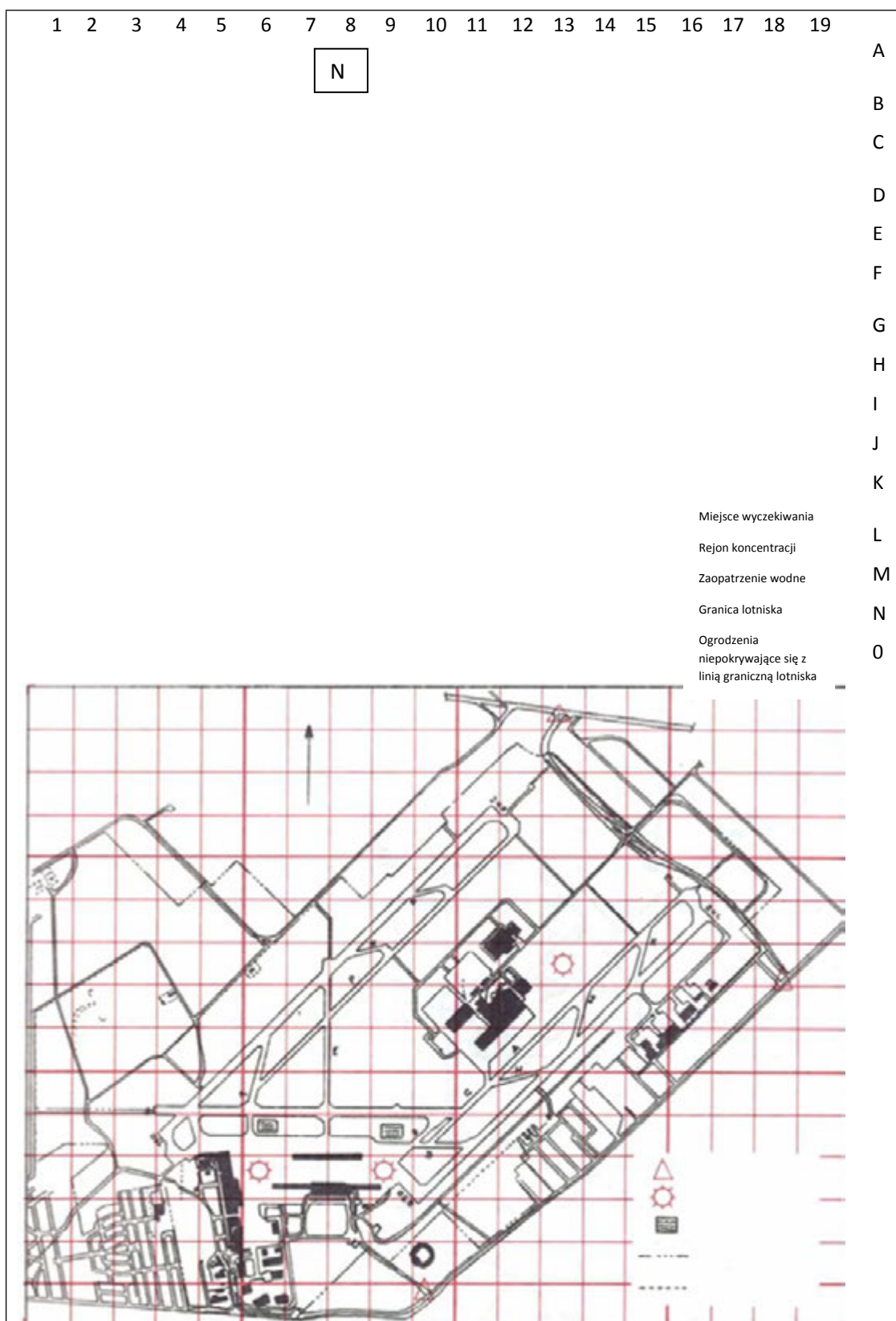
11.1 PLAN DZIAŁAŃ W SYTUACJACH ZAGROŻENIA W PORCIE LOTNICZYM

11.1.1 Każde lotnisko powinno posiadać plan działań w sytuacjach zagrożenia na wypadek sytuacji zagrożenia z udziałem statków powietrznych. Zawarte w niniejszym rozdziale informacje dotyczą przede wszystkim wypadków i incydentów lotniczych. Inne zdarzenia takie jak medyczne sytuacje zagrożenia łącznie z pandemią oraz sabotaż łącznie z zagrożeniem bombowym zostały opisane w *Podręczniku służb portu lotniczego* (Doc 9137), Część 7 – *Planowanie działań w sytuacjach zagrożenia w porcie lotniczym*. Plan powinien zawierać zestaw instrukcji dotyczących rozwiązań dostosowanych do warunków w sytuacjach zagrożenia oraz kroki, które należy podjąć, aby wykazać, że zapisy zawarte w instrukcjach podlegają okresowemu sprawdzeniu. Tylko w ten sposób można stwierdzić, czy organizacja jest w stanie poradzić sobie z każdą prawdopodobną sytuacją awaryjną, oraz czy właściwe organy jak również wszystkie zainteresowane osoby, służby oraz instytucje zostały zaznajomione i zapoznane z działaniami, jakie należy podjąć. Instrukcje powinny w kolejności wymieniać szczegółowe obowiązki dla każdej zainteresowanej służby (np. służba kontroli ruchu lotniczego, służba ratowniczo-gaśnicza, kierownicy ds. ochrony, kierownicy operacyjni lotniska). Powinny one obejmować ustalenia dotyczące wzywania służby ratowniczo-gaśniczej do wypadków lotniczych zarówno na terenie lotniska, jak i poza jego granicami, a także wzywania pomocniczych służb ratowniczych i medycznych, gdzie są one dostępne. Głównym ogniwem w tej organizacji jest połączenie służby ratowniczo-gaśniczej ze służbą kontroli ruchu lotniczego oraz kluczowe jest utrzymanie możliwie najlepszej łączności pomiędzy tymi dwiema służbami przez cały okres prowadzenia działań. W przypadku wystąpienia sytuacji zagrożenia, pojazd ratowniczy reagujący na sytuację zagrożenia musi mieć pierwszeństwo przejazdu przed wszystkimi pojazdami w lotniskowym ruchu naziemnym. Z chwilą gdy ma miejsce wypadek lotniczy, kierowanie i nadzór nad działaniami ratowniczo-gaśniczymi musi pozostawać w gestii dowódcy lotniskowej służby ratowniczo-gaśniczej. Procedura na wypadek wystąpienia sytuacji zagrożenia powinna określać miejsce(a) wyczekiwania oraz rejony koncentracji używane przez służby pomocnicze. *Miejsce wyczekiwania* to wcześniej ustalony punkt odniesienia, np. skrzyżowanie dróg lub inne szczegółowo określone miejsce, do którego na początkowym etapie udają się pojazdy/personel reagujący na sytuację zagrożenia w celu uzyskania informacji kierujących ich do rejonów koncentracji albo do miejsca wypadku/incydentu. *Rejon koncentracji* to ustalony wcześniej strategicznie położony obszar, gdzie personel pomocniczy, pojazdy oraz inne wyposażenie mogą być utrzymywane w gotowości do natychmiastowego użycia w sytuacji zagrożenia. Zazwyczaj jeden z rejonów koncentracji zlokalizowany jest w pobliżu strażnicy przeciwpożarowej. Kwestie związane z planowaniem działań w sytuacjach zagrożenia w porcie lotniczym zostały szczegółowo opisane w *Podręczniku służb portu lotniczego* (Doc 9137), Część 7 – *Planowanie działań w sytuacjach zagrożenia w porcie lotniczym*.

11.1.2 System lokalizowania oraz dojazdu do każdego miejsca wypadku w minimalnym czasie z odpowiednim wyposażeniem ratowniczym, gaśniczym i medycznym powinien być stosowany na każdym lotnisku. Pomocne w tym względzie będą mapy z podziałem na sektory (patrz Rysunek 11-1). Mapy z podziałem na sektory powinny przedstawić odległość wynoszącą co najmniej 1 000 m poza progiem oraz ogrodzeniem lotniska. Badania prowadzone w ramach Systemu przekazywania danych o wypadkach/incydentach lotniczych ICAO (ADREP) pokazują, że duża część wypadków (ponad 25%) miała miejsce na obszarze (o długości 1 000 m i szerokości 60 m) rozciągającym się poza końcem drogi startowej.

11.1.3 Zaleca się posiadanie dwóch map z podziałem na sektory: jednej przedstawiającej granice dróg dojazdowych, lokalizację miejsc zaopatrzenia w wodę, miejsca wyczekiwania, rejony koncentracji, linie kolejowe, autostrady, trudne tereny itp. (patrz Rysunek 11-1) oraz drugiej przedstawiającej

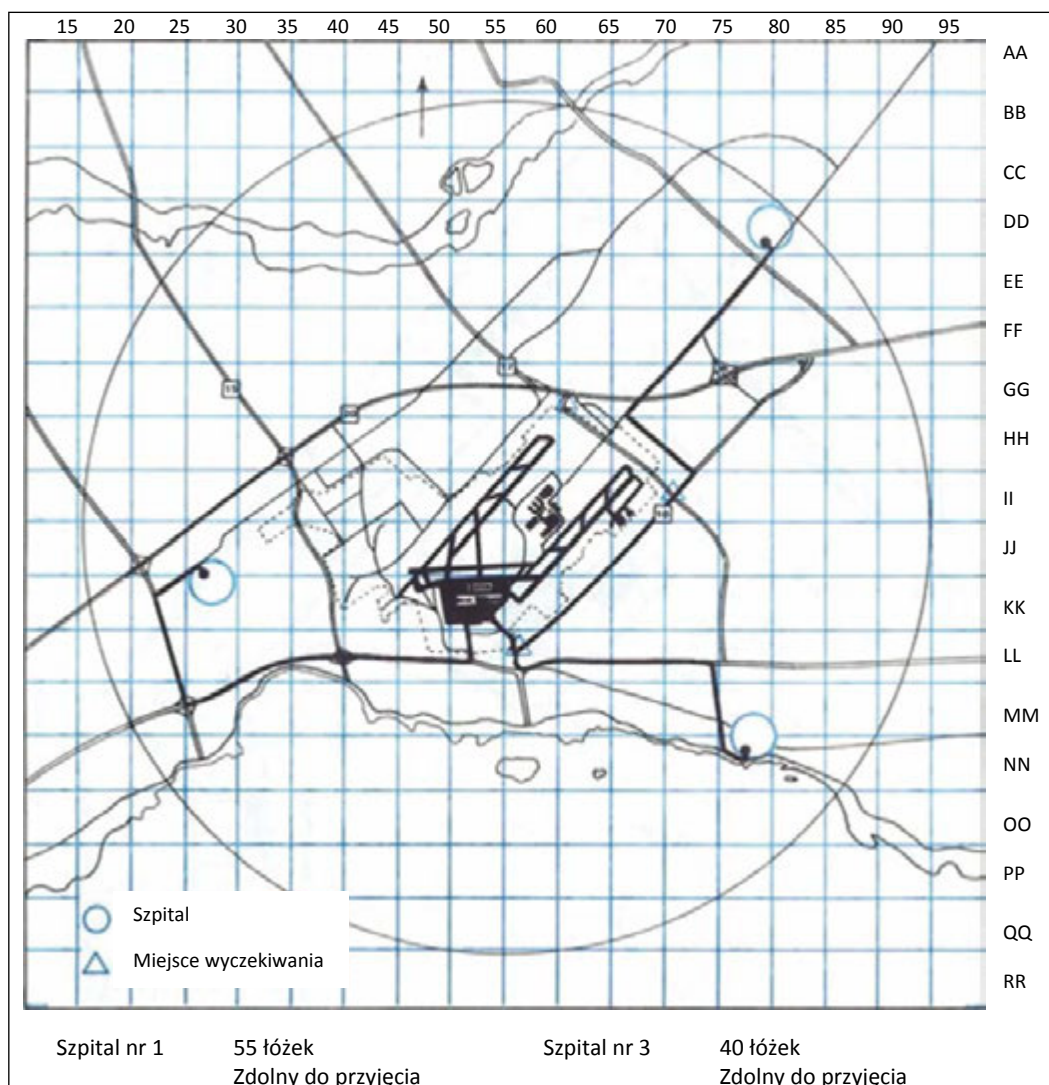
odpowiednie ośrodki medyczne, drogi dojazdowe, miejsca wyczekiwania, itp. zlokalizowane w promieniu około 8 km od centralnego punktu lotniska (patrz Rysunek 11-2). Jeżeli wykorzystywana jest więcej niż jedna mapa z podziałem na sektory, siatka współrzędnych na tych mapach nie powinna się różnić i musi umożliwiać natychmiastową identyfikację wszystkim służbom biorącym udział w działaniach.



Rysunek 11-1. Przykładowa mapa lotniska z podziałem na sektory

11.1.4 Kopie map powinny być przechowywane w centrum operacyjnym portu lotniczego, w wieży kontroli ruchu lotniczego, w lotniskowej służbie ratowniczo-gaśniczej oraz w lokalnych strażach pożarnych usytuowanych w pobliżu lotniska, we wszystkich lokalnych szpitalach, posterunkach policji, centralach telefonicznych oraz innych centrach operacyjnych znajdujących się na danym obszarze. Ponadto, kopie map powinny znajdować się we wszystkich pojazdach ratowniczo-gaśniczych oraz innych pojazdach pomocniczych, od których wymaga się reagowania w sytuacji zagrożenia. Mapy tego typu zestawiane są w numerowanych siatkach współrzędnych i oznakowane dla łatwej identyfikacji każdego punktu na obszarze nimi objętym. Należy okresowo organizować szkolenia w zakresie używania takich map. Jeżeli dwa lotniska lub większa ilość lotnisk jest usytuowana blisko siebie, przygotowanie map o współrzędnych siatkowych może wymagać koordynacji w celu uniknięcia jakichkolwiek nieporozumień.

11.1.5 Odpowiedzialne służby powinny być informowane o wszelkich uszkodzeniach dróg dojazdowych (patrz pkt 3.2), ich zamknięciu z powodu napraw lub braku możliwości przejazdu z powodu wysokich stanów wód, śniegu, itp. Jeżeli lotnisko jest ogrodzone, klucze do zamków bram wyjazdowych powinny być przewożone w każdym pojeździe ratowniczo-gaśniczym, policyjnym, służby ochrony lotniska oraz w innych pojazdach należących do władz lokalnych. Ogrodzenie powinno dawać możliwość szybkiego wyjazdu poprzez zastosowanie łamliwych barier lub poprzez zastosowanie podobnych rozwiązań.



	wszystkich przypadków medycznych.	typowych przypadków medycznych takich jak proste złamania lub zranienia.
Szpital nr 2	70 łózek Zdolny do przyjęcia większości przypadków medycznych za wyjątkiem rozległych poparzeń.	

Rysunek 11-2. Przykładowa mapa lotniska z podziałem na sektory i jego otoczenia

11.1.6 **Pozycje operacyjne.** Należy rozważyć ustanowienie jednej lub więcej pozycji operacyjnych w obszarze pola ruchu naziemnego. Celem pozycji operacyjnych jest usytuowanie pojazdów ratowniczo-gaśniczych w odpowiednich miejscach pola ruchu naziemnego w taki sposób, aby ograniczyć do minimum czas reakcji w przypadku pełnej sytuacji zagrożenia, lokalnego stanu pogotowia (patrz pkt 11.2.1) lub kiedy czas reakcji jest ściśle uzależniony od lokalizacji strażnicy przeciwpożarowej albo innych charakterystycznych cech lotniska. Rozmieszczenie pojazdów ratowniczo-gaśniczych w pozycjach operacyjnych nie powinno:

- przeszkadzać lub zakłócać działania elektronicznych urządzeń nawigacyjnych;
- naruszać powierzchni ograniczających przeszkody lub zakłócać normalne trasy dróg kołowania statków powietrznych; oraz
- wydłużać czasu reakcji w dotarciu do jakiegokolwiek części pola ruchu naziemnego.

W celu zapewnienia możliwości ogrzewania lub chłodzenia lub utrzymania łączności radiowej, na pozycjach operacyjnych konieczne może okazać się zapewnienie źródła energii elektrycznej.

11.1.7 Niekorzystne warunki atmosferyczne lub słaba widoczność mogą ograniczać prawidłowy ruch pojazdów ratowniczo-gaśniczych na lotnisku lub w jego sąsiedztwie. Jeżeli przewiduje się występowanie takich warunków, należy opracować dodatkowe procedury mające na celu:

- umożliwie ^{Szpital} na lotnisk ^{Punkt dyspozycyjny} strażnicy przeciwpożarowej otrzymywanie informacji o panujących łączności, na przykład poprzez monitorowanie częstotliwości wieży kontroli ruchu lotniczego lub częstotliwości służby ATIS lub poprzez inną formę monitorowania;
- określenie czasów reakcji wszystkich służb pomocniczych stanowiących integralną część procesu planowania działań w sytuacjach zagrożenia w porcie lotniczym w niekorzystnych warunkach atmosferycznych oraz, na ile to możliwe, dążenie do poprawy tych czasów;
- ujęcie w programie szkoleń pełnej informacji na temat lotniska oraz jego najbliższego sąsiedztwa; oraz
- postawienie personelu ratowniczo-gaśniczego w stan gotowości bojowej, jeżeli widoczność na lotnisku uległa pogorszeniu poniżej poziomu określonego wcześniej przez władze lotniska. Stan gotowości bojowej powinien być utrzymywany do momentu poprawy warunków widoczności lub zawieszenia operacji lotniczych.

11.1.8 Jak określono w pkt 11.1.1, program wzajemnej pomocy powinien zostać opracowany przy udziale terenowych służb ratowniczo-gaśniczych oraz innych odpowiednich służb lokalnych. Niektóre spośród ustaleń, jakich należy dokonać, zostały opisane poniżej.

11.1.9 Lokalne oddziały straży pożarnej powinny być włączone do programu szkoleń lotniskowych służb ratowniczo-gaśniczych poprzez udział w ćwiczeniach, testach oraz programach zapoznania z konstrukcjami statków powietrznych. Działania te powinny być w szczególności ukierunkowane na zwiększenie wykorzystania personelu lokalnych oddziałów straży pożarnej przy opanowywaniu wypadków poza terenem lotniska oraz wsparcia podczas wypadków na terenie lotniska. Skuteczność w opanowywaniu pożarów statków powietrznych może być osiągnięta jedynie poprzez stosowanie się do wymagań zgodnie z zasadami opisanymi w Rozdziale 14 – Szkolenie. Niektóre spośród przykładów szkoleń to częste ćwiczenia realistycznie symulowanych wypadków w tym również szkolenie w zakresie wsparcia przy incydentach z udziałem statków powietrznych.

11.1.10 W przypadku dotarcia przez lokalne oddziały straży pożarnej na miejsce wypadku w pierwszej kolejności, powinny one wiedzieć jak postępować przy tłumieniu pożaru. W takich sytuacjach, po przybyciu specjalistycznego wyposażenia oraz personelu lotniskowego, dowódca lotniskowej służby ratowniczo-gaśniczej powinien skonsultować się z dotychczasowym dowódcą w zakresie pomyślnie zakończonych działań, a następnie określić jakie wsparcie jest wymagane do ostatecznego zakończenia działań z wynikiem pozytywnym. Ekipa ratowniczo-gaśnicza powinna skoncentrować się na zapewnieniu bezpieczeństwa w miejscu katastrofy. Po zakończeniu ewakuacji, wszystkie służby powinny skupić się na ostatecznym ugaszeniu pożaru. Podział obowiązków w jakiejkolwiek sytuacji jest kwestią do indywidualnego ustalenia przez osoby dowodzące zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami w sprawie wzajemnej pomocy oraz zobowiązaniami prawnymi. W razie wypadku, który ma miejsce poza ogrodzeniem lotniska, ważne jest aby zewnętrzne służby pomocnicze, takie jak straż pożarna, posiadały co najmniej podstawową wiedzę na temat działań podejmowanych w przypadku incydentów lotniczych.

11.1.11 Oddziały lokalnych straży pożarnych powinny być połączone z lotniskowymi służbami alarmowymi, najlepiej poprzez bezpośrednią linię telefoniczną. Posiadając mapy z podziałem na sektory, powinny być zdolne do szybkiej reakcji oraz przybycia do wyznaczonego miejsca wyczekiwania, rejonu koncentracji lub na miejsce wypadku w jak najkrótszym czasie. Powinny również posiadać wyposażenie odpowiednie do powadzenia działań ratowniczo-gaśniczych.

11.1.12 Służby sanitarne i medyczne takie jak służby ratowniczo-gaśnicze są niezbędne dla udzielenia pomocy rannym. Zapewnienie takiej pomocy podczas wypadków lotniczych powinno być samoistne. Jeśli możliwe, zaleca się, aby niektóre służby sanitarne i medyczne stanowiły integralną część lotniskowej organizacji działań ratowniczo-gaśniczych. Służby takie powinny być dostępne podczas wszystkich okresów prowadzenia operacji przy identycznym harmonogramie działań wspierających. Należy również dokonać wcześniejszych ustaleń w planie działań w sytuacjach zagrożenia z lokalnymi, prywatnymi lub publicznymi służbami sanitarnymi i medycznymi. Jeżeli etatowa służba sanitarna nie jest na lotnisku zapewniana oraz w celu uzupełnienia takich służb, należy uprzednio dokonać uzgodnień z lokalnymi, prywatnymi lub publicznymi służbami sanitarnymi i medycznymi pozwalające na zapewnienie szybkiego zadysponowania wystarczającej liczby personelu, wyposażenia oraz zaopatrzenia medycznego. Szczególnie ważne jest przeszkolenie lotniskowej służby ratowniczo-gaśniczej, co najmniej, w zakresie udzielania pierwszej pomocy zgodnie z zasadami przedstawionymi w Rozdziale 14 – Szkolenie.

11.1.13 Lotniskowy sprzęt ratowniczo-gaśniczy wymagany do utrzymania odpowiedniej kategorii RFF nie powinien być wykorzystywany do zwalczania pożarów poza terenem lotniska w okresie realizacji operacji lotniczych.

11.2 SYTUACJE ZAGROŻENIA WYMAGAJĄCE INTERWENCJI SŁUŻB

11.2.1 Sytuacje zagrożenia, które mogą wymagać interwencji służb ratowniczo-gaśniczych, można podzielić na:

- a) *wypadek lotniczy* – wypadek lotniczy, który miał miejsce na terenie lotniska lub w jego sąsiedztwie;
- b) *pełna gotowość* – ogłaszana, kiedy wiadomo, że statek powietrzny zbliżający się do lotniska jest, lub podejrzewa się że będzie, w takiej sytuacji, w której istnieje niebezpieczeństwo wypadku;
- c) *lokalna gotowość* – ogłaszana, kiedy wiadomo lub podejrzewa się, że w statku powietrznym zbliżającym się do lotniska, nastąpiła awaria, która jednak nie wskazuje na poważniejsze problemy mające wpływ na bezpieczne lądowanie. Obejmuje zagrożenie bombowe oraz inne incydenty.

11.2.2 W przypadku każdej powyższej sytuacji zagrożenia, od służby kontroli ruchu lotniczego oczekuje się podjęcia działań opisanych poniżej z określeniem, gdzie jest to konieczne, miejsca wyczekiwania oraz wjazdu na teren lotniska, które powinny być wykorzystywane.

11.2.3 ***Wypadek lotniczy***

- a) Powiadomić służbę ratowniczo-gaśniczą przekazując informacje o miejscu wypadku oraz wszystkie istotne szczegóły. Szczegóły te powinny obejmować co najmniej:
 - typ statku powietrznego;
 - rodzaj wypadku/incydentu; oraz
 - czas oraz miejsce wypadku/incydentu.

Dalsze rozmowy prowadzone drogą radiową mogą rozszerzać te informacje o dane na temat liczby pasażerów i załogi, ilości paliwa, operatora statku powietrznego, jeżeli dotyczy, oraz materiałów niebezpiecznych znajdujących się na pokładzie statku powietrznego w tym ich ilość i rozmieszczenie, jeżeli dane te są dostępne.

- b) Zainicjować wezwanie policji i służb ochrony oraz władz portu lotniczego zgodnie z procedurą ustaloną w ramach planu działań w sytuacjach zagrożenia w porcie lotniczym podając współrzędne z mapy z podziałem na sektory, miejsce wyczekiwania i/lub rejon koncentracji oraz, na ile to konieczne, wjazd na teren lotniska.

11.2.4 ***Pełna gotowość***

- a) Powiadomić służbę ratowniczo-gaśniczą, jeżeli dotyczy, do zajęcia wcześniej ustalonych pozycji operacyjnych. Szczegółowe informacje powinny obejmować:
 - typ wypadku/incydentu;
 - typ statku powietrznego;
 - ilość paliwa w zbiornikach;
 - liczbę pasażerów, łącznie z pasażerami szczególnej troski: upośledzonych, unieruchomionych, niewidomych, głuchych;
 - typ uszkodzenia;

- drogę startową dla wykorzystania;
 - przewidywany czas lądowania;
 - wszelkie materiały niebezpieczne znajdujące się na pokładzie statku powietrznego, łącznie z ich ilością i rozmieszczeniem, jeżeli dane takie są dostępne.
- b) Rozpocząć wzywanie współdziałających oddziałów straży pożarnej oraz innych odpowiednich służb zgodnie z procedurą ustaloną w ramach planu działań w sytuacjach zagrożenia w porcie lotniczym podając, na ile to konieczne, miejsce wyczekiwania i wjazd na teren lotniska.

11.2.5 **Lokalna gotowość.** Wezwać służbę ratowniczo-gaśniczą kierując ją do zajęcia wcześniej ustalonych pozycji operacyjnych. Przekazać wszystkie istotne szczegóły. Szczegóły te powinny obejmować:

- typ wypadku/incydentu;
- typ statku powietrznego;
- ilość paliwa w zbiornikach;
- liczbę pasażerów, łącznie z pasażerami szczególnej troski: upośledzonych, unieruchomionych, niewidomych, głuchych;
- drogę startową do wykorzystania;
- przewidywany czas lądowania;
- operatora statku powietrznego, jeżeli dotyczy; oraz
- wszelkich materiałów niebezpiecznych na pokładzie statku powietrznego, łącznie z ich ilością i rozmieszczeniem, jeżeli dane takie są dostępne.

11.2.6 Odpowiedzialność za realizację działań w sytuacji zagrożenia spoczywa na dowódcy służby ratowniczo-gaśniczej, który przed powrotem do strażnicy przeciwpożarowej odpowiada za potwierdzenie, że nie ma dalszej potrzeby zapewniania służby ratowniczo-gaśniczej. W przypadku wystąpienia kolejnej sytuacji zagrożenia przed ostatecznym zlikwidowaniem poprzedniej sytuacji zagrożenia, kontroler ruchu lotniczego odpowiada za powiadomienie służb ratowniczo-gaśniczych umożliwiające ponowne rozlokowanie środków gaśniczych, jak również za wszystkie inne działania określone dla każdego rodzaju sytuacji zagrożenia.

11.2.7 Gdzie jest to możliwe, służby kontroli ruchu lotniczego powinny posiadać wyposażenie mające za zadanie utrzymanie ciągłej łączności oraz powiadamianie dowódcy służby ratowniczo-gaśniczej o ostatnich zmianach w planie lotu statku powietrznego w niebezpieczeństwie lub o istniejących warunkach zagrożenia. Po poinformowaniu o sytuacji, dowódca służby ratowniczo-gaśniczej powinien otrzymać pomoc w niezbędnym lub uznanym za pożądany zakresie. Służba kontroli ruchu lotniczego powinna następnie powiadomić pilota statku powietrznego w niebezpieczeństwie o podjętych na lotnisku środkach zabezpieczających.

Rozdział 12

LOTNISKOWE PROCEDURY RATOWNICZO-GAŚNICZE

12.1 CECHY WSPÓLNE DLA WSZYSTKICH SYTUACJI ZAGROŻENIA

12.1.1 Po odebraniu alarmu od służby kontroli ruchu lotniczego ogłaszającej sytuację zagrożenia, wymagany sprzęt jest rozdysponowywany na miejsce wypadku lub na wcześniej ustalone pozycje operacyjne. Po otrzymaniu wezwania, za wszystkie dalsze działania ratowniczo-gaśnicze odpowiada dowódca lotniskowej służby ratowniczo-gaśniczej.

12.1.2 Pozycje operacyjne przy drogach startowych dla pojazdów ratowniczo-gaśniczych w oczekiwaniu na sytuację zagrożenia powinny zostać wcześniej określone oraz odpowiednio udokumentowane dla zapewnienia jak najlepszej dostępności.

12.1.3 W przypadku sytuacji zagrożenia, w których występuje awaria podwozia lub opon, zawsze istnieje prawdopodobieństwo zjechania przez statek powietrzny z drogi startowej i uderzenia w pojazd ratowniczo-gaśniczy. W takich przypadkach pożądane jest ustawienie pojazdu w pobliżu punktu przyziemienia, a następnie jazda za statkiem powietrznym po drodze startowej bezpośrednio po kontakcie statku powietrznego z nawierzchnią.

12.1.4 Reagowanie lotniskowej służby ratowniczo-gaśniczej na wypadki lotnicze mające miejsce poza terenem lotniska powinno odbywać się zgodnie z procedurami reagowania poza terenem lotniska oraz obowiązującym porozumieniem w sprawie wzajemnej pomocy. Pomiędzy pojazdami ratowniczo-gaśniczymi, strażnicą przeciwpożarową oraz służbą kontroli ruchu lotniczego powinna być nieprzerwanie utrzymywana łączność. Na ile to możliwe, wspólny personel powinien monitorować określone wcześniej częstotliwości.

12.1.5 Dodatkowe zasoby powinny zostać zadysponowane, jeżeli wiadomo, że miejsce wypadku zlokalizowane jest poza normalnymi strefami ochrony przeciwpożarowej (podziemne wodociągi lub hydranty) lub gdzie może być wymagane dowożenie wody. Należy również dokonać wcześniejszych ustaleń w zakresie dodatkowych dostaw środków gaśniczych na miejsce wypadku.

12.1.6 W celu zapobiegania opóźnieniom w trakcie sytuacji zagrożenia należy przeprowadzić planowanie działań przed incydem w zakresie warunków panujących poza terenem lotniska. Istotne czynniki powinny być naniesione na mapy z podziałem na sektory przewożone w pojazdach ratowniczo-gaśniczych.

12.1.7 Cały personel wykonujący działania bezpośrednio w obszarze objętym katastrofą powinien otrzymać odpowiednią odzież ochronną. Szczegółowe informacje na temat odzieży ochronnej znajdują się w Rozdziale 6. Szkolenie personelu ratowniczo-gaśniczego powinno kłaść nacisk na wartość oraz ograniczenia związane z wyposażeniem ochronnym w celu uniknięcia fałszywego poczucia bezpieczeństwa oraz w celu uzmysłowienia, że personel może nieświadomie wprowadzić pasażerów statku powietrznego w szkodliwą atmosferę.

12.1.8 Linie gaśnicze, które będą wykorzystywane do zwalczania pożaru powinny być używane po odpowiednim rozmieszczeniu wyposażenia. Jeżeli nie widać oznak pożaru, całe wyposażenie powinno być utrzymywane w gotowości do natychmiastowego użycia, jeżeli zajdzie taka konieczność.

12.1.9 W przypadku rozlania łatwopalnej cieczy bez powstania pożaru, ważne jest wyeliminowanie, na ile jest to możliwe, wszelkich źródeł zapłonu podczas neutralizacji lub pokrywania pianą tej cieczy. Źródło zapłonu, jakim są silniki statku powietrznego, powinny być wyłączone lub chłodzone. W

silnikach turbinowych statków powietrznych może pozostawać dostateczna ilość skumulowanego ciepła wystarczającego do zapalenia oparów paliwa nawet po 30 minutach od ich wyłączenia oraz po 10 minutach w silnikach tłokowych.

12.1.10 Zapewnienie ciągłych dostaw wody jest niezbędne, gdyż zazwyczaj nie jest ona dostępna we wszystkich miejscach lotniska. Należy opracować odpowiednie zapisy zapewniające utrzymanie wymaganego przebiegu zwalczania pożaru. Ważne jest, aby poczynione wcześniej ustalenia obejmowały również dodatkowe wyposażenia ratowniczo-gaśnicze.

12.1.11 Działania ratownicze powinny być prowadzone, na ile jest to możliwe, poprzez normalne drzwi i włazy, ale personel ratowniczo-gaśniczy musi być przeszkolony w procedurach wejścia siłowego oraz musi być wyposażony w niezbędne narzędzia.

Uwaga. – W wielu przypadkach, niewłaściwe zastosowanie narzędzi wejścia siłowego spowodowało niepotrzebne rozlanie paliwa powodując wzrost zagrożenia pożarowego.

12.1.12 Ratowanie pasażerów statku powietrznego stanowi priorytet i powinno odbywać się z możliwie największą szybkością. Ewakuacja rannych pasażerów z obszaru zagrożonego pożarem powinna odbywać się z należytą ostrożnością, tak aby nie pogorszyć ich stanu zdrowia.

12.1.13 Uszkodzone przewody paliwa, płynów hydraulicznych (łatwopalnych), alkoholu lub oleju powinny być, na ile to możliwe, zatkane lub zagięte w celu ograniczenia ilości rozlanych cieczy oraz rozmiarów pożaru.

12.1.14 Jeżeli źródło ciepła lub pożaru nie może zostać opanowane, zbiorniki paliwa narażone, ale nie objęte pożarem powinny być chronione odpowiednimi środkami gaśniczymi przed zajęciem lub wybuchem.

12.1.15 Okna statku powietrznego mogą być wykorzystywane do ewakuacji lub wentylacji. Niektóre okna są projektowane jako wyjścia awaryjne. We wszystkich statkach powietrznych wyjścia tego typu są oznakowane i wyposażone w zatrzaski otwierające się od wewnątrz i na zewnątrz.

12.1.15.1 Drzwi do kabiny mogą być wykorzystywane jako wyjście ewakuacyjne za wyjątkiem sytuacji kiedy są one niedostępne. Z pewnymi wyjątkami, drzwi te otwierają się na zewnątrz. Jeżeli wyjścia wykorzystywane są do wentylacji powinny być otwierane po stronie nawietrznej.

12.1.16 Na miejscu wypadku oraz w jego bezpośrednim otoczeniu musi obowiązywać bezwzględny zakaz palenia.

12.2 ZWALCZANIE POŻARÓW STATKÓW POWIETRZNYCH

12.2.1 Głównym zadaniem lotniskowej służby ratowniczo-gaśniczej jest opanowanie pożaru w obszarze krytycznym, który powinien być chroniony w każdej sytuacji pożarowej po wypadku lotniczym w celu umożliwienia ewakuacji pasażerów statku powietrznego. Zalecane wyposażenie oraz techniki są generalnie ukierunkowane na osiągnięcie tego celu. Zalecenia zawarte w niniejszej części stanowią wskazówki dla oficera kierującego podczas wypadku/incydentu lotniczego.

12.2.2 **Pożary grupy A.** Pożary obejmujące tapicerkę oraz podobne materiały łatwopalne należą do pożarów grupy A, które wymagają schładzania w celu ich ugaszenia. Dowódca może uznać za bardziej korzystne użycie wody, najlepiej w postaci mgły wodnej, do tego typu pożarów. Doświadczenie, planowanie oraz znajomość wykorzystania sprzętu oraz środków gaśniczych z największą skutecznością stanowią najlepsze wskazówki w podejmowaniu decyzji.

12.2.3 Przegrzanie hamulców i pożary kół podwozia. Rozgrzane koła i opony statku powietrznego stanowią potencjalne niebezpieczeństwo wybuchu, poważnie wzrastające w otoczeniu ognia. Aby niepotrzebnie nie narażać na niebezpieczeństwo członków lotniskowej służby ratowniczo-gaśniczej, ważne jest rozróżnienie pomiędzy przegrzaniem się hamulców a ich pożarem. Przegrzane hamulce zwykle schładzają się same bez konieczności użycia jakichkolwiek środków gaśniczych. W większości instrukcji użytkowania statków powietrznych napędzanych śmigłami zaleca się, aby członkowie załogi podczas końcowej fazy dobiegu odpowiednio zwiększyli obroty silnika w celu wytworzenia odpowiedniego strumienia powietrza schładzającego mechanizmy hamulcowe podwozia. Większość kół turboodrzutowych statków powietrznych wyposażona jest w bezpieczniki topikowe, które ulegają stopieniu, w wyniku czego następuje wypuszczenie powietrza z opon zanim ciśnienie osiągnie niebezpieczną wartość. Podczas gaszenia pożaru kół, członkowie służby ratowniczo-gaśniczej powinni zbliżyć się do niej z maksymalną ostrożnością od przodu lub tyłu podwozia, nigdy od strony bocznej do linii osi. Z uwagi na fakt, iż ciepło przenoszone jest na koło z hamulców, ważne jest szybkie podanie środka gaśniczego w tą strefę.

12.2.4 Zbyt gwałtowne schładzanie gorącego koła, szczególnie przy podawaniu środka w jeden punkt, może spowodować eksplozję koła. Zwarte prądy wody mogą być używane jako środek ostateczny. Do schłodzenia przegrzanych hamulców można użyć mgły wodnej lub pośredniego prądu zwartego. Proszek gaśniczy jest skutecznym środkiem gaśniczym, jednak nie jest on zalecany jako skuteczny środek przy tego typu pożarze.

12.2.5 Pożary silników rakietowych. Niektóre cywilne i wojskowe statki powietrzne wyposażone są w pomocnicze silniki rakietowe zapewniające dodatkowy ciąg w stanie zagrożenia lub używane podczas startu z pomocą systemu małych dodatkowych silników odrzutowych (JATO). Są one zwykle zamontowane w gondolach silników, w ogonowym stożku kadłuba lub po bokach albo w dolnej części kadłuba.

12.2.6 Jeżeli pożar ogarnia silniki rakietowe, należy bardzo ostrożnie zbliżyć się do tego obszaru. Nie należy podejmować prób gaszenia pożaru silników, jeżeli występuje możliwość ich zapalenia. Woda lub piana mogą być skutecznie użyte do gaszenia ognia wokół silników rakietowych, ale one same nie mogą być ugaszone, ponieważ paliwo napędowe zawiera utleniacz. Płoną one intensywnie przez krótki czas nie przyczyniając się jednak do powstania znacznych szkód, ponieważ przedziały, w których zainstalowane są silniki mają odpowiednią izolację termiczną i zabiera to zwykle kilka minut intensywnego przegrzewania zanim dojdzie do zapalenia. Ciepło to zwykle wyrządza nieodwracalne szkody lub powoduje tragiczne w skutkach wypadki przed wystąpieniem zapłonu silników rakietowych.

12.2.7 Jeżeli nie nastąpi wybuch pożaru, należy usunąć urządzenia i przewody zapłonowe z silników rakietowych rozbitego statku powietrznego przez odpowiednio przeszkolony personel tak szybko, jak to jest tylko możliwe, aby ograniczyć możliwość przypadkowego zapłonu wywołanego przez prądy błędzące, które mogą dopłynąć do okablowania zapłonu.

12.2.8 Pożary silników tłokowych w gondolach. Kiedy pożar silnika ogranicza się do wnętrza gondoli, lecz nie może być ugaszony stałą instalacją gaśniczą, należy w pierwszej kolejności zastosować czyste środki gaśnicze, ponieważ są one dużo skuteczniejsze wewnątrz gondoli od piany i wody. Można zastosować proszek gaśniczy, jednak może ona spowodować dalsze uszkodzenia samolotu. Prądy piany lub prądy gaśnicze rozproszone powinny być podawane w celu chłodzenia powłoki kadłuba znajdującej się w bezpośredniej strefie płonącego silnika. W żadnym przypadku, nawet po ugaszeniu pożaru silnika, nie wolno dotykać łopaty śmigieł.

12.2.9 Pożary silników odrzutowych w gondolach. Pożary ograniczające się do komór spalania silników turboodrzutowych najskuteczniej gasi się w sytuacji, kiedy załoga lotnicza jest w stanie odwrócić ciąg silnika i jest to uzasadnione z punktu widzenia prowadzenia ewakuacji statku

powietrznego oraz innych względów bezpieczeństwa. Personel służby ratowniczo-gaśniczej musi znajdować się z boku dysz wylotowych i może być zmuszony do ochrony substancji palnych przed płomieniami wydobywającymi się z tych dysz. Pożary silników odrzutowych poza komorami spalania, lecz wewnątrz gondoli najłatwiej gasi się za pomocą stałych silnikowych instalacji gaśniczych. Jeżeli ogień utrzymuje się po rozładowaniu instalacji i wyłączeniu silnika, do ugaszenia można stosować czysty środek gaśniczy. Proszek gaśniczy może być stosowany, jednak może on spowodować dalsze uszkodzenia samolotu.

12.2.10 Do schłodzenia przylegających do silnika powłok lub konstrukcji należy stosować zewnętrznie prądy piany lub prądy gaśnicze rozproszone. Nie należy wprowadzać piany do wlotów i wylotów silnika turbinowego, chyba że nie można opanować pożaru przy użyciu innych środków a istnieje niebezpieczeństwo rozprzestrzenienia się pożaru.

12.2.11 Personel służb ratowniczo-gaśniczych powinien znajdować się w odległości co najmniej 10 m z przodu i z boku wlotu silnika w celu uniknięcia wessania.

12.2.12 W celu uniknięcia poparzenia gazami spalinowymi, należy zachować odległość do 500 m od dysz wylotowych.

12.2.13 **Gaszenie pożaru tytanu.** Niektóre silniki posiadają elementy wykonane z tytanu, które po zapaleniu nie mogą być ugaszone za pomocą konwencjonalnych środków gaśniczych będących w dyspozycji większości lotniskowych służb ratowniczo-gaśniczych. Jeżeli pożary takie ograniczają się do gondoli silnika, należy pozwolić na swobodne wypalenie się bez poważnego zagrożenia dla statku powietrznego, o ile:

- a) nie występują na zewnątrz stężenia mieszanin, które mogłyby zapalić się od płonącego silnika lub jego rozgrzanych elementów; oraz
- b) istnieje możliwość podania prądów piany lub prądów rozproszonych, co pozwoli na zachowanie integralności gondoli oraz przylegających do niej elementów konstrukcji statku powietrznego.

12.2.14 **Sytuacje pożarowe obejmujące silniki zamontowane w ogonowej części kadłuba.** Silniki zamontowane w tylnych częściach kadłuba statku powietrznego lub w stateczniku pionowym stwarzają szczególne problemy gaśnicze. W niektórych przypadkach, w silnikach zamontowanych po bokach kadłuba istnieją otwory kontrolne przeznaczone do gaszenia pożaru, które są usytuowane w taki sposób, że uniemożliwiają pełny dostęp długich dysz gaśniczych znajdujących się w agregatach przewoźnych.

12.2.15 Inny problem wynika ze względu na wysokość zamontowanych silników nad poziomem ziemi. Wysokości te mogą sięgać do 10.5 m i wymagać będą stosowania drabin, podnośników hydraulicznych, jak również wydłużonych aplikatorów z dyszami gaśniczymi do podawania odpowiednich środków gaśniczych. Kolejny aspekt do rozważenia to fakt, że personel oraz pojazdy biorące udział w gaszeniu pożaru silnika nie powinny znajdować się bezpośrednio pod silnikiem, ponieważ mogą być narażone na niebezpieczeństwo spowodowane wyciekiem paliwa, roztopionego metalu lub pożaru naziemnego. Stanowiska gaśnicze na zewnątrz, z przodu lub z tyłu silników pozwolą na skuteczne dostarczanie środków gaśniczych pod warunkiem, że zastosowany zostanie odpowiedni aplikator lub zasięg podawania oraz wydajność wybranego środka gaśniczego są odpowiednie.

12.2.16 Wybór środka gaśniczego podlega decyzji na poziomie lokalnym, ale tak jak we wszystkich przypadkach taktyki gaszenia, podstawowym celem musi być szybkie opanowanie pożaru z minimalnymi szkodami wynikającymi z działań ratowniczo-gaśniczych. Niektóre środki gaśnicze, szczególnie czyste środki gaśnicze, proszek gaśniczy i w mniejszym stopniu dwutlenek węgla, mogą

ugasić pożar w zamkniętych przedziałach silnikowych bez zanieczyszczania innych elementów i układów pomocniczych. Są one skuteczne w zwalczaniu pożarów paliwa i instalacji elektrycznych jak również w przypadku wyciekającego paliwa, które może spowodować pożar na ziemi. Jeżeli pożar silnika rozwija się, priorytet będą mieć elementy przyległej konstrukcji narażone zajęciem przez ogień. Po zakończeniu działań, ważne jest poinformowanie operatorów statków powietrznych o rodzaju użytego środka, aby można było podjąć działania zabezpieczające przed korozją lub innymi skutkami, odpowiednio do wymogów sytuacji.

12.2.17 Gaszenie pożaru magnezu. Obecność stopów magnezu w konstrukcji statku powietrznego stwarza dodatkowy problem przy gaszeniu pożaru w sytuacjach, kiedy metal ten zostanie nim objęty. Kształt oraz masa części wykonanych z magnezu są takie, że zapalenie nie występuje do momentu kiedy kadłub nie zostanie poddany znacznemu oddziaływaniu płomieni, ale do wyjątków należą kształtki magnezowe w silnikach statków powietrznych oraz w elementach podwozia.

12.2.18 Pożary magnezu mogą być gaszone w ich początkowych etapach specjalnymi środkami gaśniczymi przeznaczonymi do gaszenia pożarów metali lekkich, jednak w przypadkach kiedy duża masa magnezu objęta jest płomieniami, najlepszą metodą gaszenia jest zapewnianie dużych objętości wody podawanych w formie prądów zwartych. Natarcie prądami wody nie jest pożądane w sytuacji kiedy główną techniką gaszenia jest stosowanie piany, ponieważ prądy wody uszkadzają warstwę tej piany. Po zakończeniu działań ratowniczych i usunięciu wszystkich uratowanych obiektów, wskazane jest zastosowanie zwartych prądów wody na ciągle płonące elementy magnezu nawet jeżeli chwilowym efektem może być gwałtowne rozgrzanie płomieni i znaczne iskrzenie.

12.3 TAKTYKA RATOWANIA ORAZ WYMAGANIA W ZAKRESIE WYPOSAŻENIA

12.3.1 Taktyka ratowania. Przed określeniem taktyki oraz wyposażenia, które ma być zastosowane w działaniach ratowniczych mających miejsce po wypadku lotniczym, konieczne jest zidentyfikowanie zadań do wykonania. Po pierwsze, termin *ratownictwo* musi być rozumiany jako ochrona ścieżek, którymi ewakuują się pasażerowie będący w stanie opuścić statek powietrzny. Czynności prowadzone na zewnątrz statku powietrznego mogą obejmować gaszenie pożaru, pokrywanie pianą przyległych do statku powietrznego obszarów nasyconych rozlanym paliwem, pomoc w skutecznym użyciu sprzętu ratowniczego służącego do ewakuacji oraz zaopatrzenie w sprzęt oświetleniowy, jeżeli przyspieszy to ewakuację, a także zebranie pasażerów statku powietrznego w bezpiecznym miejscu. Oczywiście jest, że w tym czasie wejście do statku powietrznego nie powinno krzyżować się z jakąkolwiek ścieżką używaną przez ewakuujących się pasażerów. Oczywiście jest również to, że ewakuacja ze statku powietrznego i jakkolwiek akcja prowadzona wewnątrz kadłuba nie może być skutecznie realizowana, jeżeli istniejąca sytuacja pożarowa zagraża pasażerom lub ratownikom. Podczas gdy ratowanie wszystkich pasażerów uważane jest za cel główny, ogólne działania zmierzają do stworzenia warunków, w których możliwe jest przeżycie oraz prowadzenie działań ratowniczych. Z tego powodu, przed rozpoczęciem ratowania kogokolwiek z pasażerów niezbędne może być podjęcie działań gaśniczych, ponieważ niepowodzenie w gaszeniu pożaru lub skutecznym zabezpieczeniu nasyconego paliwem obszaru może wykluczyć całkowicie możliwość przeżycia wszystkich osób znajdujących się na pokładzie samolotu.

12.3.2 Po drugie, uratowanie pasażerów, którzy nie są w stanie opuścić samolotu o własnych siłach może być długim i wyczerpującym zadaniem wymagającym użycia specjalnego wyposażenia oraz zaangażowania personelu innego niż ten, który był pierwotnie wykorzystany do działań ratowniczo-gaśniczych. Wsparcia dla głównych wykonawców działań ratowniczych mogą udzielić zespoły medyczne, operator statku powietrznego oraz bazujące na zewnątrz lotniska służby ratownicze, które reagują w sytuacjach zagrożenia. Na tym etapie działań niezbędne jest utrzymanie bezpieczeństwa zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz statku powietrznego, co może wymagać ponownego pokrycia pianą obszarów nasyconych paliwem. Dodatkowo, niezbędne może być zapewnienie wentylacji

kadłuba w celu usunięcia dymu oraz innych materiałów toksycznych, co umożliwi stworzenie warunków przeżycia oraz prowadzenie działań ratowniczych. Czynności w tym obszarze muszą być koordynowane przez dowódcę na miejscu zdarzenia.

12.3.3 Zapobiegawcze pokrycie warstwą piany obszaru nasyconego paliwem będzie priorytetowym zadaniem dla pojazdów ratowniczo-gaśniczych, które przybywają na miejsce zdarzenia w pierwszej kolejności.

12.3.3.1 Musi być zapewnione bezpieczeństwo podczas otwierania drzwi i okien ewakuacyjnych statku powietrznego aby zapobiec nagłemu wtargnięciu płomieni oraz aby utrzymać w odpowiednim stanie bezpieczeństwa ścieżki ewakuacyjne.

12.3.3.2 Należy uwzględnić narzędzia oraz specjalistyczny sprzęt, w który powinny być wyposażone pojazdy ratowniczo-gaśnicze.

12.3.4 Piana gaśnicza zapewnia zdolność tłumienia pożaru i zabezpiecza przed nawrotem palenia, czego nie zapewniają proszki gaśnicze. W portach lotniczych kategorii 1 i 2 piana może być przechowywana w pojemnikach ciśnieniowych w postaci roztworu pianotwórczego, a jej wyrzutnikiem jest sprężony gaz, przez co unika się konieczności stosowania pompy. Instalacja musi posiadać zdolność wydatkowania piany przez co najmniej jedną minutę. Załoga pierwszego pojazdu powinna posiadać biegłość w obsłudze sprzętu gaśniczego do zwalczania pożaru oraz do udzielania pomocy podczas ewakuacji.

12.3.4.1 Po przyjeździe kolejnych pojazdów, załoga pierwszego pojazdu zajmuje się udzielaniem pomocy wynikającej z jej obowiązków. Doświadczenie operacyjne pokazuje, że istnieją trzy główne wymagania dotyczące sytuacji po opanowaniu pożaru oraz zabezpieczeniu obszaru krytycznego wokół statku powietrznego. Są to:

- a) udział zespołów ratowniczych, składających się zazwyczaj z dwóch strażaków pomagających pasażerom w opuszczeniu statku powietrznego. Ponieważ każdy wypadek jest inny, członkowie zespołów muszą być przeszkoleni w zakresie działań zarówno w pojedynkę jak i w zespole. Powinni być wyposażeni w taki sposób, aby móc uwolnić uwięzione osoby oraz prowadzić wszystkie swoje działania z zachowaniem wszelkich dowodów, które mogą być istotne podczas badania wypadku. Na początkowych etapach działań ratowniczych konieczne może być zapewnienie sprzętu ochrony dróg oddechowych oraz środków łączności;
- b) dostarczenie do wnętrza samolotu sprzętu gaśniczego przeznaczonego do gaszenia lub schładzania wnętrza kadłuba oraz materiałów wykończeniowych, które mogą być objęte pożarem. Uznano, że najbardziej skutecznym środkiem spełniającym to zadanie jest wyposażenie do podawania prądów gaśniczych rozproszonych;
- c) dostarczenie sprzętu oświetleniowego i wentylacyjnego do wnętrza statku powietrznego.

12.3.5 Te trzy zadania nie zostały wymienione w kolejności ich ważności i jeżeli wewnątrz statku powietrznego panuje pożar, najważniejsze jest jego opanowanie przed rozpoczęciem jakichkolwiek innych działań. Podobnie, jeżeli nie ma ognia, ale materiały z których wykonana jest tapicerka i wykładziny rozkładają się na skutek wysokiej temperatury, proces ten musi być zatrzymany poprzez zastosowanie prądów gaśniczych rozproszonych oraz zapewnienie warunków do przeżycia poprzez naturalną lub sztuczną wentylację.

12.3.6 **Wentylacja powypadkowa.** Jeżeli podczas wypadku lotniczego pożar został opanowany lub ugaszony, wnętrze statku powietrznego może być wypełnione dymem i produktami rozkładu różnych materiałów. Ważne będzie stworzenie w możliwie krótkim czasie warunków umożliwiających przeżycie

wewnątrz statku powietrznego w celu ochrony pasażerów nie będących w stanie uciec, oraz dla ułatwienia personelowi ratowniczo-gaśniczemu prowadzenia poszukiwań oraz działań ratowniczych. Dym i opary będą ograniczać widoczność, spowodują trudności w poruszaniu się oraz mogą okazać się śmiertelne dla wszystkich przebywających tam osób. Wchodząc do wnętrza statku powietrznego personel powinien stosować aparaty ochrony dróg oddechowych; wentylacja statku powietrznego jest jedynym skutecznym sposobem do stworzenia atmosfery umożliwiającej przeżycie.

12.3.7 Wentylację można uzyskać poprzez usunięcie toksycznych dymów lub oparów lub przez wpuszczenie świeżego powietrza, które spowoduje ich wymianę i stopniowo poprawi środowisko. W każdej z tych metod będzie możliwe wykorzystanie w odpowiednich warunkach wentylacji naturalnej poprzez otwarcie drzwi i okiennych wyjść ewakuacyjnych statku powietrznego od strony nawietrznej i pod wiatr umożliwiając w ten sposób przepływ powietrza. Ruchome części okien w kabinie załogi mogą być również użyte pod warunkiem, że drzwi pomiędzy kabinami załogi kabiną pasażerską są otwarte. Czynnikiem ograniczającym naturalną wentylację jest możliwość występowania poza samolotem od strony nawietrznej tłących się materiałów, co może spowodować zatrucie powietrza dostającego się do samolotu. Podobna sytuacja może powstać, gdy po stronie nawietrznej są obszary zanieczyszczone paliwem lub gdy trwa tam jednocześnie akcja gaszenia pożaru przy użyciu proszku gaśniczego lub ciekłych środków parujących.

12.3.8 Wentylacja wywołana mechanicznie może w większości przypadków wykluczyć te problemy. Odpowiednio zaprojektowane urządzenie wentylacyjne może zostać usytuowane w miejscu gdzie dociera czyste powietrze, a następnie jest ono dostarczane do statku powietrznego. Przenośne wentylatory (urządzenia oddymiające) mogą być przewożone w pojazdach ratowniczo-gaśniczych. Istnieje kilka rodzajów urządzeń, które mogą być wykorzystywane do wentylacji wywołanej mechanicznie, w tym urządzenia wydechowe i ejektorowe, niektóre napędzane silnikami elektrycznymi lub spalinowymi. Niektóre z nich muszą być zamocowane w otworach drzwiowych lub okiennych przy pomocy regulowanej poprzeczki.

12.3.9 W każdym przypadku uruchamiania wentylacji będzie istniało ryzyko wzniesienia pożaru w każdym tłącym się materiale wewnątrz statku powietrznego lub w każdym miejscu na zewnątrz statku powietrznego, gdzie ma miejsce wzmożony przepływ powietrza. Personel wyposażony w nawodnione linie węzowe zakończone prądownicami uniwersalnymi musi być dostępny do podjęcia natychmiastowej akcji w przypadku nagłego wybuchu pożaru.

12.3.10 Wymagania w zakresie sprzętu ratowniczego. Analizując sprzęt przeznaczony do użycia przez personel ratowniczy, w oparciu o wymagania operacyjne omówione powyżej, należy uwzględnić następujące elementy:

- a) sprzęt oświetleniowy najlepiej zasilany z przenośnego agregatu obsługującego jedno lub więcej urządzeń oświetleniowych. Wymagania w zakresie oświetlenia obejmują oświetlenie terenu akcji (reflektory szerokostrumieniowe), jak i mniejsze jednostki oświetleniowe wykorzystywane do oświetlenia konkretnych miejsc. Wszystkie jednostki oświetleniowe i agregat muszą być przystosowane do bezpiecznej eksploatacji w strefie oparów paliwa i w wilgotnym środowisku;
- b) sprzęt i narzędzia z napędem mechanicznym przystosowane do pracy z przenośnym źródłem zasilania. Rodzaj stosowanego zasilania jest sprawą decyzji władz lotniska, lecz rozwiązaniem idealnym byłoby wspólne źródło służące wszystkim narzędziom mechanicznym takim jak piła tarczowa do wykonywania głównych cięć kadłuba oraz piła posuwisto-zwrotna lub dłuto udarowe do cięć bardziej precyzyjnych włącznie z takimi, które muszą być używane w pobliżu uwięzionych w kadłubie osób. Nie wyklucza się zaopatrzenia w alternatywne urządzenia tnące lub źródła napędu montowane na pojazdach pod warunkiem, że ta alternatywa daje

równoważne efekty operacyjne. Obecnie dostępnych jest wiele narzędzi ręcznych zasilanych baterią akumulatorową.

- c) narzędzia ręczne łącznie ze szczypcami do cięcia drutów i prętów, wkrętaki odpowiednich wzorów i wielkości, łomy, młotki i siekiery. Pełny zestaw wymaganych narzędzi ręcznych musi być odniesiony do typów statków powietrznych wykonujących operacje na danym lotnisku oraz do możliwości wsparcia ze strony innych służb ratowniczych;
- d) sprzęt siłowy, zazwyczaj sterowany hydraulicznie przeznaczony głównie do wyginania, podnoszenia i cięcia. Zwykle wykorzystuje się zaadaptowane zestawy, które mogą być zmontowane z dobranych zestawów elementów zapewniających wybór różnych długości trzonów tłokowych, do których zamontowane są hydrauliczne nasadki;
- e) ochrona dróg oddechowych, która może składać się z kompletnych aparatów powietrznych;
- f) sprzęt łączności, radiotelefony pracujące na częstotliwości przydzielonej lotniskowej służbie ratowniczo-gaśniczej. Powinny one zapewnić dwukierunkową łączność pomiędzy:
 - 1) wszystkimi innymi pojazdami wymaganymi w sytuacji zagrożenia;
 - 2) służbą kontroli ruchu lotniczego;
 - 3) wspólną częstotliwością udzielania informacji o ruchu lotniczym kiedy służba kontroli ruchu lotniczego nie działa lub kiedy nie jest zapewniana służba kontroli ruchu lotniczego;
 - 4) pomiędzy służbą ratowniczo-gaśniczą a załogą pokładową, jeżeli zostało to ustalone w procedurze; oraz
 - 5) strażnikami przeciwpożarowymi, jeżeli zostało to ustalone w planie działań w sytuacjach zagrożenia w porcie lotniczym (wzajemna pomoc).

W przypadku braku łączności dwukierunkowej, przydatny będzie przenośny megafon, szczególnie w sytuacjach związanych z kontrolowaniem tłumu oraz kierowaniem personelu ewakuowanego ze statku powietrznego.

- g) inne przedmioty w tym kliny, wtyki do węzowych przewodów paliwa, łopaty, chwytne haki lub bosaki, linki i drabiny odpowiednich rodzajów i wielkości odpowiadających korzystającym z lotniska statkom powietrznym;
- h) ręczne linie gaśnicze;
- i) sprzęt przeznaczony do dostarczania świeżego powietrza; oraz
- j) wyposażenie medyczne pierwszej pomocy najlepiej składające się z opakowanych opatrunków ochrony osobistej w pojemnikach, nożyczek, opatrunków przyklepnych i opatrunków oparzeniowych. Kategoria ta może obejmować również koce foliowe oraz płachty do przenoszenia rannych. Nosze są trudne w obsłudze w ograniczonych przestrzeniach, ale dostarczenie desek chroniących kręgosłup może być cenne przy udzielaniu pomocy ciężko rannym.

12.3.11 Koordynacja pomiędzy członkami załogi lotniczej a personelem ratowniczo-gaśniczym.

Niniejsze wytyczne mają na celu ograniczenie do minimum zamieszania pomiędzy wszystkimi osobami biorącymi udział w działaniach ratowniczo-gaśniczych podczas wypadków lub incydentów lotniczych

mających miejsce na lotnisku lub w jego pobliżu. Aby to osiągnąć konieczne jest doprowadzenie do lepszego zrozumienia pomiędzy członkami załogi lotniczej a personelem służb ratowniczo-gaśniczych.

12.3.12 Podczas wypadku lub incydentu lotniczego wysiłki załogi lotniczej ukierunkowane są na osiągnięcie ogólnego celu jakim jest bezpieczeństwo wszystkich osób znajdujących się na pokładzie statku powietrznego. Jeżeli w trakcie lotu ma miejsce incydent wymagający od dowódcy statku powietrznego ogłoszenia sytuacji zagrożenia, dowódca najprawdopodobniej określi charakter incydentu, np. pożar silnika, zagrożenie bombowe, pożar kabiny, itp. oraz przedstawi plan poradzenia sobie z tym incydentem.

12.3.13 Załącznik 6 ICAO, Część I wymaga, aby operatorzy statków powietrznych upewnili się, że każdy z ich pilotów zaznajomiony jest z przepisami oraz procedurami, między innymi, obowiązującymi na lotniskach, które będą przez nich użytkowane. Dodatkowo, wszyscy członkowie załogi lotniczej powinni być wyszkoleni w zakresie wypełniania przydzielonych im konkretnych obowiązków w przypadku wystąpienia wypadku lub incydentu lotniczego łącznie z ewakuacją w sytuacji zagrożenia wszystkich osób znajdujących się na pokładzie statku powietrznego oraz skierowanie ich na bezpieczną odległość od miejsca wypadku lub incydentu. W związku z wymaganiami zawartymi w Załączniku 6 ICAO, operator statku powietrznego oraz zarządzający lotniskiem powinni usiłować osiągnąć możliwie największe zrozumienie w zakresie możliwości oraz procedur ratowniczo-gaśniczych. Aby to uzyskać należy zachęcać do nawiązywania profesjonalnych kontaktów pomiędzy całym personelem zaangażowanym w działania ratowniczo-gaśnicze (członkowie załogi oraz personel ratowniczo-gaśniczy).

12.3.14 Członkowie załogi lotniczej oraz personel ratowniczo-gaśniczy powinni być świadomi niebezpieczeństw związanych z niekontrolowanym otwarciem drzwi lub wyjść ewakuacyjnych mogących spowodować przedostanie się płomieni lub toksycznych gazów do kadłuba statku powietrznego.

12.3.15 Statki powietrzne są zazwyczaj wyposażone w urządzenia wyjścia awaryjnego (tj. trapy ewakuacyjne, liny itp.), dodatkowo, personel ratowniczy może korzystać z pojazdu ze schodami na wypadek gdy wyposażenie ewakuacyjne ulega uszkodzeniu lub w celu wejścia przez personel ratowniczo-gaśniczy do wnętrza statku powietrznego.

12.3.16 Członkowie załóg lotniczych są wyszkoleni w zakresie obsługi trapów ewakuacyjnych, w jakie statki powietrzne są wyposażone przy normalnych oraz ewakuacyjnych drzwiach wyjściowych w celu prowadzenia sprawnej ewakuacji pasażerów. Jeżeli trapy są zapewniane i są w użyciu w momencie przyjazdu służby ratowniczo-gaśniczej na miejsce, nie należy przeszkadzać załodze w ich wykorzystaniu, chyba że uległy one uszkodzeniu wskutek przebiecia lub działania ognia. W takim przypadku dostarczone przez personel ratowniczo-gaśniczy drabiny lub schody powinny zostać natychmiast włączone do akcji.

12.3.17 Użycie trapów ewakuacyjnych zwykle powoduje, że ewakuacja jest znacznie szybsza niż przy użyciu konwencjonalnych schodów, i tam gdzie szybkość ewakuacji jest niezbędna, preferowane jest wykorzystanie wyposażenia statku powietrznego.

12.3.18 Ewakuujące się osoby, korzystające z wyjść ewakuacyjnych nad skrzydłem samolotu ześlizgują się zazwyczaj z tylnej krawędzi skrzydła lub wzdłuż klap (jeżeli są opuszczone) oraz powinny one otrzymać pomoc zapobiegającą urazom nóg, a następnie powinni być skierowani na bezpieczną odległość od miejsca zdarzenia.

12.3.19 Dla lepszej koordynacji procedur ewakuacyjnych, często pożądane jest nawiązanie bezpośredniego kontaktu z członkami załogi lotniczej. Większość służb lotniskowych wyposażonych

jest w radiotelefony pracując na częstotliwości kontroli naziemnej lotniska. Wcześniejsze ustalenia z wieżą kontroli lotniska mogą zapewnić zmianę częstotliwości i umożliwienie prowadzenia korespondencji z załogą statku powietrznego, o ile pozwoli na to czas i rodzaj zagrożenia.

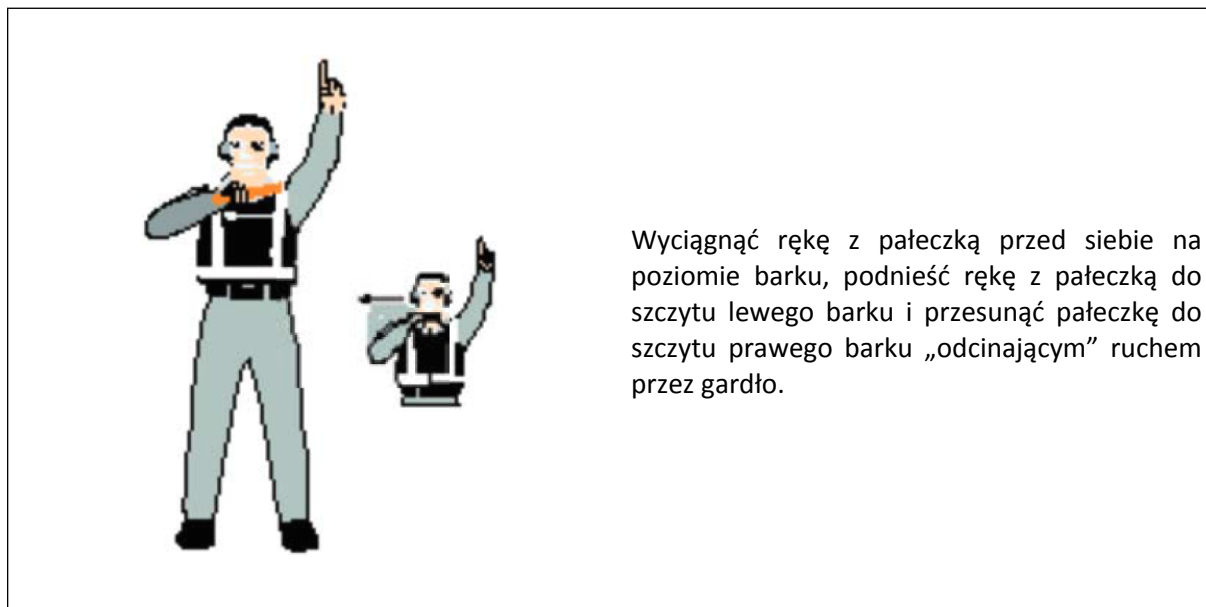
12.3.20 Zakresy odpowiedzialności członków załogi lotniczej oraz lotniskowego personelu ratowniczo-gaśniczego powinny być jasno określone i w każdym warunkach główna troska powinna być zwrócona na bezpieczeństwo osób znajdujących się na pokładzie statku powietrznego. W wielu przypadkach, będzie to wymagało określenia procedur ewakuacji w sytuacji zagrożenia w różnych warunkach. Zakres obowiązków i odpowiedzialności można zdefiniować ogólnie w następujący sposób:

- a) **Członkowie załogi.** Ze względu na duże zróżnicowanie warunków oraz infrastruktury na większości lotnisk, członkowie załóg muszą przede wszystkim być odpowiedzialni za statek powietrzny i jego pasażerów. Ostateczna decyzja o ewakuacji ze statku powietrznego i sposobie jej przeprowadzenia musi być pozostawiona załodze, pod warunkiem, że jest ona zdolna do normalnego funkcjonowania.
- b) **Personel ratowniczo-gaśniczy.** Personel ten posiada obowiązek i ponosi odpowiedzialność za udzielenie pomocy załodze w każdy możliwy sposób. Z uwagi na ograniczoną widoczność załogi lotniczej, personel ratowniczo-gaśniczy powinien dokonać natychmiastowej oceny zewnętrznej części statku powietrznego oraz poinformować załogę o każdej zmianie warunków. Podstawowym obowiązkiem personelu ratowniczo-gaśniczego jest ochrona całości operacji. W przypadku gdy członkowie załogi nie są w stanie normalnie funkcjonować, wówczas personel ratowniczo-gaśniczy będzie odpowiedzialny za podjęcie odpowiedniej akcji.

12.3.21 **Łączność.** Personel ratowniczo-gaśniczy powinien podjąć natychmiastowe działania w celu ustanowienia bezpośredniego kontaktu pomiędzy pilotem a dowódcą akcji. Zapewni to prawidłowe uwzględnienie wszystkich czynników przed rozpoczęciem działań. Generalnie istnieje kilka metod zapewnienia bezpośredniej łączności:

- a) **Radiotelefony.** Sukces skutecznej interwencji podczas incydentu lotniczego może być uzależniony od nadawania oraz odbierania jasnych, zwięzłych oraz zrozumiałych komunikatów na wszystkich szczeblach działań. Jasno przekazywana informacja powoduje ograniczenie zamieszania oraz pomaga maksymalnie wykorzystać posiadane zasoby. Każde lotnisko powinno opracować standardową procedurę operacyjną (SOP) dla łączności w sytuacjach zagrożenia. Łączność ta powinna być koordynowana z innymi partnerami, którzy mogą zapewnić pomoc lotnisku. Procedury powinny obejmować zdefiniowane linie łączności oraz określone częstotliwości. Radiotelefony stanowią skuteczny środek łączności z personelem ratowniczo-gaśniczym w czasie incydentu/wypadku lotniczego. Radiotelefony powinny posiadać dostateczną liczbę kanałów do wykorzystania w celu zapewnienia niezbędnych funkcji kierowania i wsparcia. Oficer kierujący powinien mieć możliwość komunikowania się z innymi służbami na oddzielnych częstotliwościach podczas incydentu/wypadku.
- b) **System łączności wewnętrznej Intercom.** Jeżeli silniki statku powietrznego pracują, połączenie się drogą radiową z pilotem w pobliżu statku powietrznego może okazać się trudne do realizacji. Większość statków powietrznych jest wyposażona w system łączności wewnętrznej, posiadający gniazda zlokalizowane zwykle pod przednią częścią statku powietrznego, za drzwiami wejściowymi. Lotniskowa służba ratowniczo-gaśnicza powinna wiedzieć o istnieniu takiego systemu i posiadać niezbędny zestaw słuchawek i mikrofonów w celu podłączenia się do tego systemu. Przy użyciu tego systemu można nawiązać prawidłową i bezpośrednią łączność z pilotem nawet przy pracujących silnikach.

- c) **Inne środki łączności.** Jeżeli nie ma możliwości nawiązania łączności, zaleca się aby oficer kierujący akcją ratowniczo-gaśniczą stanął po lewej stronie dziobu statku powietrznego i nawiązał bezpośredni kontakt słowny z pilotem lub załogą. Dla tej formy łączności przydatne mogą okazać się przenośne wzmacniacze. W celu przekazania informacji konieczne może okazać się zastosowanie sygnałów ręcznych. Rysunek 12-1 przedstawia sygnał, który może być wykorzystany przez personel ratowniczo-gaśniczy, aby doradzić pilotowi wyłączenie silników. Informacje dotyczące innych sygnałów znajdują się w Załączniku 2 ICAO – *Przepisy ruchu lotniczego*.



Rysunek 12-1. Wyłączyć silniki

12.3.22 Pożarowa instalacja sygnalizacyjna statku powietrznego. Ponieważ często zdarza się, że dokonanie dokładnej oceny przez członków załogi prawidłowości działania pożarowych wskaźników sygnalizacyjnych jest niemożliwe, zaleca się całkowite zatrzymanie statku powietrznego oraz umożliwienie personelowi ratowniczo-gaśniczemu przeglądu zagrożonego obszaru przed zaparkowaniem na płycie. Przegląd ten może być wykonany przy użyciu wyposażenia termowizyjnego bez konieczności otwierania drzwi.

12.3.23 Praca silników. Po zatrzymaniu statku powietrznego konieczne może być utrzymywanie pracy przynajmniej jednego silnika w celu zapewnienia oświetlenia i łączności na jego pokładzie. Ograniczy to w pewnym stopniu działania ratownicze i dlatego należy wziąć ten problem pod uwagę. W przypadku samolotów z silnikami tłokowymi i turbośmigłowymi należy zwrócić szczególną uwagę, aby personel naziemny znajdował się z dala od śmigieł. W przypadku samolotów z silnikami turboodrzutowymi należy zwrócić szczególną uwagę na bezpośrednie obszary przed wlotem silnika oraz znaczne odległości od jego wylotu.

12.3.24 Rozmieszczenie sprzętu. Wiatr, teren, typ statku powietrznego, konfiguracja kabiny oraz inne czynniki narzucają rodzaj podejścia do statku powietrznego. Z tego powodu członkowie załogi lotniczej muszą informować personel ratowniczo-gaśniczy o szczegółach dotyczących konkretnego statku powietrznego. W przypadku pasażersko-towarowych statków powietrznych, lotniskowa służba ratowniczo-gaśnicza powinna być powiadomiona o konfiguracji kabiny, ponieważ niektóre powierzchnie ładunkowe ciągną się aż do skrzydłowych wyjść awaryjnych, czyniąc je praktycznie niedostępnymi dla ewakuacji.

12.3.25 Podejmowanie decyzji na szczeblu taktycznym rozpoczyna się w momencie, kiedy zabrzmiał dzwonek alarmowy i jest kontynuowane zarówno podczas dojazdu na miejsce zdarzenia, jak również podczas wstępnego podejścia do tego miejsca. Ocena sytuacji (co się dzieje / co ma się zdarzyć / co należy zrobić) oraz poprawna taktyka muszą być wdrożone bez zbędnej zwłoki. Taktyczny plan rozmieszczenia pojazdów ratowniczo-gaśniczych dla różnych statków powietrznych użytkowanych na danym lotnisku powinien być udokumentowany, znany personelowi ratowniczo-gaśniczemu oraz ćwiczony w ramach bieżącego programu szkolenia. Elementem procesu oceny sytuacji będzie decyzja dowódcy akcji czy plan taktyczny wymaga wprowadzenia zmian. Jeżeli działania ratowniczo-gaśnicze mają być skuteczne, całe wyposażenie oraz pojazdy ratowniczo-gaśnicze powinny być odpowiednio rozmieszczone. Ponieważ służby ratowniczo-gaśnicze często reagują na sytuację zagrożenia wysyłając jeden pojazd, pierwszy pojazd pożarniczy, który przybędzie na miejsce wypadku często określa drogę dla innych pojazdów i może narzucać rodzaj podejścia do ich pozycji na miejscu zdarzenia. Podczas rozmieszczania pojazdu, pierwsze załogi oraz dowódca akcji powinni stosować następujące zasady:

- a) Zbliżać się do miejsca wypadku z największą ostrożnością. Zwrócić uwagę na ewakuujące się osoby, szczątki wraku, pozostałości paliwa oraz na inne zagrożenia. Unikać przejazdu przez dym, który ogranicza widoczność i zasłania ewentualną ewakuację. Unikać przejazdu przez wrak statku powietrznego.
- b) Przed wjazdem na miejsce katastrofy należy zapoznać się z warunkami terenowymi, spadkiem ziemi oraz kierunkiem wiatru. Pojazdy powinny być rozmieszczone na terenach pod górę i pod wiatr w celu uniknięcia paliwa i oparów, które mają tendencję do gromadzenia się na niskopłożonych obszarach.
- c) Nie blokować wjazdu lub wyjazdu, z którego mogą korzystać pojazdy ratowniczo-gaśnicze.
- d) Początkowa pozycja pojazdów powinna chronić trasy ewakuacji osób znajdujących się na pokładzie statku powietrznego.
- e) Najlepiej gdyby pojazdy były rozmieszczone w taki sposób, aby można je było przenieść na wypadek ponownego pożaru lub na polecenie dowódcy akcji.
- f) Pojazdy powinny być rozmieszczone w taki sposób, aby działka mogły w maksymalnym stopniu objąć kadłub statku powietrznego.
- g) Dowódca akcji powinien uwzględnić co się dzieje, co ma się wydarzyć oraz co zrobić, aby ocalić życie i mienie.
- h) Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie miejsca wypadku.

12.3.26 **Ewakuacja.** Jak już stwierdzono, ostateczna decyzja dotycząca ewakuacji ze statku powietrznego musi zostać podjęta przez dowódcę statku powietrznego przy udziale dowódcy akcji ratowniczo-gaśniczej.

12.3.27 Niepotrzebnej ewakuacji można uniknąć, jeżeli personel ratowniczo-gaśniczy komunikuje się z załogą lotniczą na odpowiedniej częstotliwości podając informacje o warunkach panujących na zewnątrz. Ważne jest, aby pamiętać, że jeżeli ewakuacja zostanie rozpoczęta nie może ona zostać przerwana. Większość sytuacji zagrożenia związanych z silnikiem, kołami lub innymi drobnymi awariami może być kontrolowana przez personel ratowniczo-gaśniczy bez konieczności ewakuacji, która może stanowić niebezpieczeństwo dla osób znajdujących się na pokładzie statku powietrznego. Zbędna ewakuacja może spowodować zagrożenie i obrażenia osób ewakuowanych. Decyzja o ewakuacji należy ostatecznie do dowódcy statku powietrznego. Personel ratowniczo-gaśniczy nie powinien utrudniać ewakuacji i nie powinien podejmować próby wejścia do kadłuba statku

powietrznego, ale powinien zapewnić pomoc i być przygotowany na wsparcie osób, które nie są zdolne do samodzielnej ewakuacji.

12.3.28 Prawie wszystkie statki powietrzne wyposażone są w ewakuacyjny sprzęt ratowniczy, a członkowie załogi powinni być kompetentni w zakresie jego stosowania. Niektóre służby ratowniczo-gaśnicze posiadają na wyposażeniu ratunkowe schody ewakuacyjne i w takich przypadkach załoga statku powietrznego powinna być poinformowana o dostępności tego sprzętu. Jeżeli używane są trapy ewakuacyjne, nie należy zakazywać ich stosowania, chyba że ulegną uszkodzeniu. Jeżeli nie zostały wykorzystane lub jeżeli uległy uszkodzeniu, wówczas należy wprowadzić do akcji schody ewakuacyjne. Schody te mogą również okazać się niezwykle użyteczne podczas ewakuacji z powierzchni skrzydła, kiedy odległość pomiędzy skrzydłem a ziemią jest zbyt duża.

12.3.29 Zwykle ścieżki ewakuacyjne obejmują zarówno ewakuacyjne wyjścia okienne nad skrzydłem, jak i drzwi. Użycie wyjść nad skrzydłem stwarza ryzyko, jeżeli statek powietrzny znajduje się w normalnej pozycji z wysuniętym podwoziem. Odległość od powierzchni skrzydła do ziemi może być wówczas zbyt duża co w konsekwencji może doprowadzić do poważnych obrażeń wśród osób ewakuowanych ze statku powietrznego. Ewakuacja od strony krawędzi natarcia skrzydła powinna być rozważana w sytuacji kiedy pożar zagraża normalnej ewakuacji od strony krawędzi spływu. Zaleca się wykorzystanie wyłącznie tych drzwi statku powietrznego, które wyposażone są w schody lub trapy ewakuacyjne w przypadku, gdy występuje czynnik nagłego zagrożenia życia ewakuowanych osób.

12.4 WYPADKI Z MATERIAŁAMI NIEBEZPIECZNYMI

Informacje ogólne

12.4.1 Materiały niebezpieczne są często przewożone przez komercyjne transportowe statki powietrzne zarówno w lotach pasażerskich, jak i towarowych. Rodzaje materiałów niebezpiecznych, które dopuszczone są do przewozu oraz warunki, w jakich mogą być transportowane opisane są w *Instrukcjach technicznych bezpiecznego transportu towarów niebezpiecznych drogą powietrzną* (Doc 9284 ICAO), które zgodnie z przepisami Załącznika 18 ICAO – *Bezpieczny transport materiałów niebezpiecznych drogą powietrzną*, muszą być stosowane przez wszystkie Umawiające się Państwa. W celu określenia wszystkich szczegółów dotyczących transportu materiałów niebezpiecznych drogą powietrzną, należy odnieść się do Instrukcji technicznych.

12.4.2 Przewóz materiałów niebezpiecznych przez cywilne statki powietrzne reguluje Kodeks przepisów federalnych (CFR), Tytuł 49, Część 175, *Przewóz statkami powietrznymi*, na terenie Stanów Zjednoczonych oraz przepisy Międzynarodowego Stowarzyszenia Transportu Lotniczego (IATA) w przypadku przewozów międzynarodowych. Przepisy IATA bazują na *Instrukcjach technicznych bezpiecznego transportu towarów niebezpiecznych drogą powietrzną* (Doc 9284) opublikowanych przez Organizację Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO). Materiały niebezpieczne mogą być przewożone na terenie Stanów Zjednoczonych zgodnie z przepisami IATA zamiast stosowania przepisów zawartych w Tytule 49. Podczas gdy tysiące środków chemicznych uznaje się za niebezpieczne, jeżeli wydostały się one ze swoich zbiorników, środki chemiczne uznane za niebezpieczne w transporcie zostały wymienione w Tabeli 172.101 w Tytule 49. Tabela ta zawiera również informacje dotyczące raportowanych ilości (RQ) materiałów niebezpiecznych. Transport materiałów niebezpiecznych drogą powietrzną jest dziedziną ściśle regulowaną, stąd też należy zapoznać się z obowiązującymi przepisami w zakresie listy materiałów niebezpiecznych, które mogą być przewożone drogą powietrzną.

12.4.3 Zgodnie z zapisami Instrukcji technicznych, pewne rodzaje materiałów niebezpiecznych stwarzających szczególne zagrożenia w przewozie są bezwarunkowo zabronione w transporcie drogą powietrzną. Inne, mniej niebezpieczne, chociaż zwykle zabronione w transporcie drogą powietrzną,

mogą być przewożone z zastrzeżeniami na warunkach „wyjątkowych”, ale tylko ze specjalną aprobatą wszystkich zainteresowanych Państw, (tj. Państw pochodzenia materiałów, tranzytu, przeznaczenia oraz tych, nad którymi odbywa się przelot). Wśród tych rodzajów materiałów niebezpiecznych dopuszczonych do przewozu drogą powietrzną tylko te o ograniczonym stopniu zagrożenia dopuszczone są do przewozu na pokładzie pasażerskiego statku powietrznego, podczas gdy pozostałe bardziej niebezpieczne materiały ograniczone są do wyłącznego transportu na pokładzie towarowych statków powietrznych.

Zdefiniowanie materiałów niebezpiecznych

12.4.4 Materiałami niebezpiecznymi są artykuły lub substancje, które mogą stanowić poważne zagrożenie dla zdrowia, bezpieczeństwa lub mienia podczas transportu drogą powietrzną. Dla celów transportu drogą powietrzną zostały one podzielone na dziewięć klas (zgodnie z Instrukcjami technicznymi (Doc 9284)) odzwierciedlających rodzaj zagrożenia dla pracowników transportu oraz personelu służb interwencyjnych w sytuacji zagrożenia.

12.4.5 Te dziewięć klas materiałów niebezpiecznych to:

Klasa 1	Materiały wybuchowe
Klasa 2	Gazy: sprężone, płynne, rozpuszczone pod ciśnieniem lub głęboko zamrożone
Klasa 3	Ciecze palne
Klasa 4	Materiały stałe, palne; substancje podatne na spontaniczne spalanie, substancje wytwarzające w kontakcie z wodą gazy zapalne
Klasa 5	Substancje utleniające, nadtlenki organiczne
Klasa 6	Substancje trujące i zakaźne
Klasa 7	Materiały promieniotwórcze
Klasa 8	Substancje żrące
Klasa 9	Różne substancje i artykuły niebezpieczne, które podczas transportu drogą powietrzną stanowią zagrożenia, niewymienione w innych klasach. Przykłady: materiały namagnesowane, acetaldehyd amonu, pęczniące kulki polistyrenu oraz akumulatory litowe.

Uwaga. – Kolejność tych klas nie oznacza względnego poziomu zagrożenia.

12.4.6 W niektórych klasach, materiały niebezpieczne zostały podzielone na podklasy. Podklasa wyrażana jest poprzez umieszczenie kropki po numerze klasy i odpowiada liczbie podklasy, np. Podklasa 6.1. W takich przypadkach odniesienie dotyczy wyłącznie podklasy, a nie klasy, np. Podklasa 5.2, nie Klasa 5, Podklasa 2.

Powiadamianie o zagrożeniach ze strony materiałów niebezpiecznych

12.4.7 Jako jeden z warunków transportu materiałów niebezpiecznych drogą powietrzną, Instrukcje techniczne, zalecają podjęcie pewnych działań w celu przedstawienia pracownikom transportu i personelowi ratowniczo-gaśniczemu zagrożeń związanych z transportem towarów niebezpiecznych. Informacja o tych zagrożeniach przedstawiana jest głównie poprzez oznakowanie i nalepki

umieszczone na opakowaniach oraz zapewnienie odpowiednich informacji w dokumentach przewozowych towarzyszących ładunkom.

12.4.8 Oznakowanie i etykietowanie przesyłek. Wymaga się, aby przesyłki z materiałami niebezpiecznymi były oznakowane „prawidłową nazwą przewozową” towarów niebezpiecznych zgodnie z Instrukcjami technicznymi oraz z odpowiadającą czterocyfrową „numer ONZ” (*UN number*) używaną do identyfikacji każdej substancji. Wymaga się również, aby paczka posiadała jedną lub więcej etykiet (nalepek) informujących o zagrożeniu. Etykiety te mają kształt kwadratu o wymiarach 100 x 100 mm z wyraźnym symbolem i kolorem. Oznakowanie i etykietowanie umożliwiają personelowi ratowniczo-gaśniczemu natychmiastowe rozpoznanie rodzaju zagrożenia, jakie stanowi dany towar.

12.4.9 Dokumentacja przewozowa. Instrukcje techniczne wymagają, aby podczas przekazywania materiałów niebezpiecznych do transportu spedytor przekazał operatorowi dokumenty, które zawierają szczegółowe informacje dotyczące tych towarów. Wymagane informacje obejmują prawidłową nazwę, klasę zagrożenia lub numer podklasy, numer ONZ oraz dodatkowe zagrożenia związane z tym materiałem. Na podstawie tego dokumentu, operator przygotowuje powiadomienie dla dowódcy statku powietrznego, które zawiera informacje o potencjalnych zagrożeniach stwarzanych przez dane materiały niebezpieczne znajdujące się na pokładzie statku powietrznego jak również o sposobie jego rozmieszczenia. Notatka z takimi informacjami musi być dostarczona dowódcy statku powietrznego możliwie jak najwcześniej przed lotem oraz musi być łatwo dostępna podczas lotu.

12.4.10 Informacja dowódcy statku powietrznego w przypadku sytuacji zagrożenia podczas lotu. Jeżeli podczas lotu ma miejsce sytuacja zagrożenia, dowódca statku powietrznego powinien powiadomić odpowiedni organ służb ruchu lotniczego, do wiadomości zarządzającego lotniskiem oraz służb ratowniczo-gaśniczych, o wszystkich materiałach niebezpiecznych znajdujących się na pokładzie statku powietrznego. O ile pozwoli na to sytuacja, informacja taka powinna zawierać odpowiednie nazwy przewozowe, klasę oraz dodatkowe zagrożenia, grupę kompatybilności dla klasy 1 oraz ilość każdego materiału niebezpiecznego jak również ich rozmieszczenie w ładowniach samolotu. Jeżeli nadanie długiej wiadomości nie jest możliwe, materiały niebezpieczne mogą być identyfikowane na podstawie przekazanych numerów ONZ.

Działania w sytuacjach zagrożenia

Pożary

12.4.11 Informacje ogólne. Wiele rodzajów materiałów niebezpiecznych (np. ciecze palne) może spłonąć w wyniku dużych pożarów statków powietrznych a rozważania dotyczące możliwych rodzajów oraz ilości towarów na pokładzie statku powietrznego wskazują na jeszcze większe zagrożenia. Personel ratowniczo-gaśniczy powinien stosować odpowiednie procedury oraz wykonywać odpowiednie działania podczas reagowania na takie zagrożenia (tj. ocena sytuacji) w celu zapewnienia ochrony przed ewentualnym wpływem materiałów niebezpiecznych. Jak w przypadku innych pożarów, należy zawsze korzystać z osobistej odzieży ochronnej, w tym co najmniej ze sprzętu ochrony dróg oddechowych. Na ile jest to możliwe, personel ratowniczo-gaśniczy powinien zająć pozycję pod wiatr oraz w obszarze bez dymu, oparów i kurzu.

12.4.12 Na statkach powietrznych przewożących różnego rodzaju towary, ładunek stanowiący zagrożenie jest zazwyczaj umieszczany w specjalnych urządzeniach ładunkowych, którymi są kontenery oraz palety, które mogą być zabezpieczone odpowiednią siatką. Następnie kontenery te są załadowywane na pokład statku powietrznego. Niektórzy przewoźnicy stosują specjalnie zmodyfikowane wyposażenie do transportu wybranych towarów niebezpiecznych na głównym pokładzie towarowego statku powietrznego. Kontenery te mogą posiadać specjalne kolory oraz

posiadać integralną zdolność tłumienia pożaru. Urządzenia ładunkowe zawierające towary niebezpieczne będą posiadać niewielkie tabliczki przymocowane na zewnątrz lub umieszczone w plastikowym okienku wskazujące jedną z dziewięciu klas, o których mowa powyżej, dla przewożonego ładunku. Tabliczka będzie zazwyczaj posiadać czerwone obramowanie. Specjalne prądownice umieszczone wewnątrz kontenera są połączone z przenośną gaśnicą poprzez połączenie znajdujące się na zewnątrz. Załoga lotnicza może ręcznie wydatkować środek gaśniczy do kontenera bez konieczności jego otwierania. Niektóre materiały niebezpieczne muszą być dostępne dla załogi podczas lotu w przypadku wycieku lub pożaru. Zgodnie z ogólną zasadą, większość towarów niebezpiecznych znajdujących się na głównym pokładzie towarowego statku powietrznego jest ładowana w miejscach znajdujących się najbardziej z przodu.

12.4.13 Materiały wybuchowe. Rodzaje materiałów wybuchowych dopuszczonych zwykle do transportu na pokładzie pasażerskich lub towarowych statków powietrznych sklasyfikowane są w podklasie 1.4. Z definicji, podklasa ta obejmuje materiały wybuchowe oraz substancje, które nie stwarzają znacznego niebezpieczeństwa powstałego w wyniku przypadkowego zapalenia się podczas transportu. Skutki w większości ograniczają się do opakowania (chyba że opakowanie zostanie zniszczone przez pożar) i nie należy oczekiwać rozrzutu cząstek o większych rozmiarach na większy zasięg. Pożar zewnętrzny nie powinien spowodować nagłej eksplozji całej zawartości opakowania.

12.4.13.1 Jedynym rodzajem materiałów wybuchowych, na których obecność zwykle zezwala się na pokładzie samolotu pasażerskiego są te, które klasyfikuje się w podklasie 1.4 i grupie kompatybilności S. Są to takie materiały wybuchowe, dla których nawet zniszczone opakowania w wyniku pożaru oraz konsekwencje ewentualnego wybuchu są ograniczone do tego stopnia, że nie powstrzymują w istotny sposób akcji gaśniczej lub innych działań ratowniczych prowadzonych w bezpośrednim sąsiedztwie opakowania. Jeżeli okoliczności pozwalają, należy dołożyć starań, aby ustalić klasyfikację wszystkich materiałów wybuchowych znajdujących się na pokładzie statku powietrznego, np. poprzez informację otrzymaną od załogi (patrz pkt 12.4.10), ponieważ w pewnych przypadkach mogą być przewożone inne materiały wybuchowe niż te z podklasy 1.4, będące w stanie stwarzać niebezpieczeństwo wystąpienia dużej eksplozji podczas pożaru w związku z wydanym przez zainteresowane Państwa zwolnieniem z zakazu przewozu. Instrukcje techniczne (Doc 9284) określają, które materiały niebezpieczne mogą być przewożone towarowymi statkami powietrznymi oraz które mogą być przewożone zarówno na towarowych, jak i na pasażerskich statkach powietrznych. Materiały, które mogą być przewożone wyłącznie na towarowych statkach powietrznych będą posiadać znakowania „wyłącznie towarowe statki powietrzne” znajdujące się na ładunku. Personel ratowniczo-gaśniczy powinien być zaznajomiony z lokalnymi procedurami ładunku towarów lotniczych.

12.4.14 Gazy. Butle ze sprężonymi lub skroplonymi gazami mogą stwarzać niebezpieczeństwo wybuchu, jeżeli występują w pożarze statku powietrznego. Butle te są zazwyczaj skonstruowane zgodnie z wymaganiami norm podobnych do tych, jakie dotyczą butli z tlenem lub powietrzem zainstalowanych na statku powietrznym oraz stanowią istotne niebezpieczeństwo, jeżeli dojdzie do ich pęknięcia lub jeżeli są one narażone na kontakt z ogniem.

12.4.15 Ciecze palne. Ciecze palne obejmują ciecze lub mieszaninę cieczy, ciecze zawierające cząstki stałe w roztworze lub zawiesinie, które wydzielają palne opary o temperaturze nie większej niż 60,5°. Zazwyczaj ciecze palne będą powodować pożary większe niż gazy palne, ponieważ są one bardziej skoncentrowane. Opary wielu cieczy palnych są również zazwyczaj cięższe niż powietrze i większość takich cieczy będzie unosić się na wodzie. Metody stosowane w przypadku gaszenia pożarów paliwa mogą być wykorzystywane do gaszenia pożarów cieczy palnych.

12.4.16 Materiały stałe palne. Materiały stałe palne obejmują wszystkie materiały i substancje stałe, które są podatne na spontaniczne spalanie lub substancje, które wytwarzają gazy palne w kontakcie z powietrzem, wilgocią lub wodą, co może prowadzić do pożaru lub wybuchu. Ponieważ większość z tych

materiałów może gwałtownie reagować z wodą lub powietrzem, personel ratowniczo-gaśniczy musi zachować ostrożność podczas użycia wody jako środka gaśniczego.

12.4.17 Substancje utleniające i nadtlarki organiczne. Substancje utleniające niekoniecznie są palne, ale mogą powodować lub przyczyniać się do palenia innych towarów. Nadtlarki organiczne są substancjami termicznie niestabilnymi i mogą ulegać egzotermicznemu samonarastającemu rozkładowi. Są wrażliwe na ciepło, wstrząsy, uderzenia lub tarcia i reagują niebezpiecznie z innymi substancjami co może spowodować eksplozję po zmieszaniu z paliwem do silników odrzutowych.

12.4.18 Substancje trujące (toksyczne) i zakaźne. Substancje trujące (toksyczne) są cieczami lub ciałami stałymi, które są znane jako mogące spowodować śmierć w przypadku połknięcia, wdychania lub przez kontakt ze skórą. Substancje zakaźne to substancje mogące powodować choroby u ludzi lub zwierząt oraz obejmują mikroorganizmy i organizmy, produkty biologiczne, próbki diagnostyczne oraz odpady medyczne. Niektóre spośród tych substancji mogą się palić, jednak nie zapalają się one łatwo. Jeżeli substancje te są obecne na miejscu pożaru, zaleca się zwalczanie pożaru z maksymalnej odległości ponieważ zagrożenie dla zdrowia jest większe niż zagrożenie pożarem.

12.4.9 Materiały promieniotwórcze. Pożary obejmujące materiały promieniotwórcze powinny być zwalczane w taki sam sposób jak pożary materiałów toksycznych. Standardowe ubranie ochronne oraz aparat ochrony dróg oddechowych zapewniają ochronę przed skażeniem radioaktywnym, jednak nie przed bezpośrednim wpływem promieniowania. Pożary oraz tworzone przez nich prądy powietrzne, stosowanie piany, wody lub proszków gaśniczych mogą powodować rozprzestrzenianie materiałów promieniotwórczych na terenie działań ratowniczo-gaśniczych. Personel ratowniczo-gaśniczy pracujący na miejscu wypadku lub incydentu powinien stosować odpowiednie osobiste wyposażenie ochronne (PPE) oraz otrzymać odpowiedni poziom odkażenia po zakończeniu przez nich swoich obowiązków.

12.4.19.1 W przypadku podejrzenia występowania materiałów promieniotwórczych, należy przestrzegać następujących procedur:

- a) należy natychmiast powiadomić najbliższy miejsca wypadku organ odpowiedzialny za energię atomową lub najbliższą bazę wojskową lub organizację obrony cywilnej. Mogą one być w stanie zareagować na wypadek wysyłając zespół radiologiczny;
- b) osoby poszkodowane powinny być owinięte w koce lub inne dostępne okrycia (w celu zmniejszenia możliwości rozprzestrzeniania się skażeń) i natychmiast przewiezione do placówek medycznych z informacją dla kierowców lub opiekunów, że osoby poszkodowane mogą być skażone materiałami promieniotwórczymi i że należy o tym poinformować personel medyczny;
- c) inne osoby, które mogły mieć kontakt materiałami promieniotwórczymi powinny zostać odseparowane dopóki nie zostaną zbadane przez zespoły radiologiczne;
- d) podejrzany towar powinien zostać zidentyfikowany, jednak nie wolno nic z nim zrobić dopóki nie zostanie sprawdzony i przekazany przez zespoły radiologiczne. Odzież i narzędzia wykorzystywane na miejscu wypadku powinny być przechowywane oddzielnie dopóki nie zostaną sprawdzone przez zespoły radiologiczne;
- e) żywność lub woda pitna, które mogły mieć kontakt z materiałami z wypadku nie powinny być używane;

- f) wyłącznie personel ratowniczo-gaśniczy mający na sobie odpowiednią odzież powinien znajdować się na miejscu wypadku. Wszystkie pozostałe osoby powinny znajdować się możliwie jak najdalej od miejsca wypadku;
- g) wszystkie szpitale zostaną natychmiast powiadomione o występowaniu materiałów promieniotwórczych, tak aby można było wydzielić odpowiednie strefy odkażania; oraz
- h) opakowania z materiałami promieniotwórczymi powinny być odgródzone, luźne materiały powinny być przykryte folią lub plandeką, aby ograniczyć do minimum rozproszenie przez wiatr lub deszcz.

12.4.20 Substancje żrące. Substancje znajdujące się w tej klasie mogą, w ich pierwotnym stanie, uszkadzać żywe tkanki w znaczący sposób. Te substancje żrące mogą również uwalniać opary, które mogą podrażniać nos i oczy. Niektóre spośród tych substancji mogą produkować toksyczne gazy w wyniku rozkładu w bardzo wysokich temperaturach. Niektóre substancje żrące są również toksyczne i mogą powodować zatrucia w przypadku połknięcia. Substancje żrące to zazwyczaj kwasy i zasady, które wchodzi w reakcje z wodą, są palnymi (kwasy organiczne) i bardzo reaktywnymi, niestabilnymi utleniaczami. Jeżeli substancje te są obecne na miejscu pożaru, cały personel ratowniczo-gaśniczy powinien mieć na sobie osobiste wyposażenie ochronne.

12.4.21 Inne materiały niebezpieczne. Należą do nich substancje i przedmioty, które mogą stwarzać zagrożenie nie objęte przez inne klasy. Obejmują one szereg materiałów i przedmiotów, które stanowią stosunkowo małe zagrożenie, tak jak zanieczyszczenia środowiska. Przykładami takich substancji jest suchy lód, stopiona siarka, polichlorowane bifenyle, akumulatory zawierające lit, magnesy itp.

12.4.22 Rozlania i wycieki

12.4.22.1 Informacje ogólne. Opakowania materiałów niebezpiecznych, które nie zostały spalone podczas pożaru statku powietrznego, mogą na miejscu zdarzenia być uszkodzone i przeciekać. Takie opakowania mogą stwarzać ryzyko poranienia lub wywierać negatywny wpływ na zdrowie osób przebywających na pokładzie statku powietrznego oraz personel ratowniczo-gaśniczy. Etykietowanie i oznakowanie przesyłek (patrz pkt 12.4.8) może być pomocne w identyfikowaniu rodzajów towarów niebezpiecznych objętych zagrożeniem, jak również przy określaniu rodzaju i stopnia zagrożenia przez nie stwarzanego. Z chwilą zakończenia wstępnych czynności ratowniczych, należy przedsięwziąć odpowiednie środki ostrożności w stosunku do tych opakowań, a jeżeli to konieczne, wezwać zespół przeszkolony w zwalczaniu tego typu zagrożeń. Szczególne problemy mogą mieć miejsce przy materiałach promieniotwórczych (Klasa 7) oraz substancjach trujących i zakaźnych.

12.4.22.2 Substancje trujące i zakaźne. W przypadku występowania substancji trujących i zakaźnych, nie wolno spożywać wody pitnej lub żywności, które mogły mieć kontakt z tymi substancjami. Służby medyczne oraz weterynaryjne powinny być o tej sytuacji natychmiast powiadomione. Wszystkie osoby narażone na działanie substancji toksycznych lub zakaźnych powinny być usunięte z miejsca występowania zagrożenia i przewiezione w celu ich odkażenia do odpowiednich miejsc odkażania tak szybko jak to jest możliwe.

12.4.22.3 Informacje dodatkowe. Dostępnych jest szereg publikacji dostarczających bardziej szczegółowych wskazówek dla jednostek straży pożarnej lub innych służb na temat działań, jakie powinny zostać podjęte w reagowaniu na wypadki lub incydenty z udziałem materiałów niebezpiecznych. Publikacja ICAO *Wytyczne dla reagowania w sytuacjach zagrożenia w przypadku incydentów lotniczych z udziałem materiałów niebezpiecznych* (Doc 9481) zawiera informacje przeznaczone do wykorzystania przez załogi lotnicze podczas sytuacji awaryjnych w locie, gdzie przewożone są towary niebezpieczne. W przypadku wypadków i incydentów mających miejsce na

ziemi szczególnie użytecznymi są *Wytyczne reagowania w sytuacjach zagrożenia* wydane przez Departament Transportu Stanów Zjednoczonych w Waszyngtonie oraz *Wytyczne reagowania w sytuacjach zagrożenia* wydane przez Transport Kanada w Ottawie.

Bezprawna ingerencja

12.4.23 Statek powietrzny narażony na groźbę sabotażu lub porwanie powinien być zaparkowany na odizolowanym stanowisku postoju samolotu oddalonym co najmniej 100 m od innych stanowisk postoju statków powietrznych, budynków lub obszarów użyteczności publicznej, do momentu zakończenia akcji związanej z bezprawną ingerencją. W sytuacjach takich może występować konieczność ewakuacji pasażerów bez używania ruchomych ramp znajdujących się w terminalu pasażerskim. Niezbędne mogą być rampy samojezdne, które można doprowadzić na miejsce lub schody lub trapy ewakuacyjne. Szczegółowe informacje na temat procedur postępowania w przypadku bezprawnej ingerencji znajdują się w Doc ICAO- *Podręcznik w zakresie ochrony w zarządzaniu ruchem lotniczym* (Doc 9985 – Zastrzeżony).

12.4.24 **Zagrożenia chemiczne, biologiczne i promieniotwórcze (nieznane substancje).** Pomimo wymagań związanych z jednoznacznym oznakowaniem i pakowaniem materiałów niebezpiecznych, mogą zdarzyć się sytuacje kiedy substancje są nieznane oraz mogą być bezprawnie przekazane na statek powietrzny lub na teren lotniska. Służby ratowniczo-gaśnicze, które będą musiały przeprowadzić identyfikację nieznaną substancji, mogą chcieć wyposażać się w podstawowy sprzęt do wykrywania takich substancji. Sprzęt ten obejmuje detektory chemiczne, biologiczne lub promieniotwórcze.

12.5 PROCEDURY POWYPADKOWE

12.5.1 Jednostki ratownicze powinny zapoznać się z przepisami, krajowymi oraz lokalnymi, dotyczącymi usuwania wraku i szczątków ludzkich oraz zabezpieczania dowodów. Ważne jest również zrozumienie technik i procedur stosowanych w badaniach wypadków lotniczych. Po ugaszeniu pożarów i zakończeniu działań ratowniczych osób pozostałych przy życiu, należy przestrzegać następujących procedur.

12.5.2 Usuwanie zwłok śmiertelnie rannych osób nadal przebywających we wraku, po ugaszeniu lub opanowaniu pożaru, powinno odbywać się jedynie pod kierownictwem odpowiednich służb medycznych. Przedwczesne usunięcie zwłok przeszkodziło w wielu przypadkach w ich identyfikacji lub zniszczyło patologiczne dowody wymagane przez lekarza sądowego, koronera lub organy prowadzące badanie wypadku.

12.5.3 Jeżeli wyciągnięcie ofiar z wraku statku powietrznego jest konieczne, należy przy tej czynności zarejestrować miejsca i numery foteli, w których znaleziono osoby pozostałe przy życiu. Jeżeli ofiary umieszczane są poza wrakiem, miejsca te powinny być one oznaczone palikiem z naklejką identyfikującą ofiarę i numer fotela. We wszystkich przypadkach ofiary powinny posiadać etykiety określające miejsce ich odnalezienia i numery foteli. Podobnie powinny być dołączone ich rzeczy osobiste. Poza uzyskaniem informacji mogących pomóc w badaniu wypadku, dokładne zarejestrowanie wszystkich tych danych może pomóc w identyfikacji zwłok.

12.5.4 O ile okoliczności na to pozwalają, przed jakimikolwiek działaniami związanymi z usuwaniem ciał, cały obszar powinien zostać sfotografowany w celu późniejszego wykorzystania. Zdjęcia stanowią narzędzie pomocne dla osób badających wypadek i powinny zostać jak najszybciej przekazane organom odpowiedzialnym za prowadzenie dochodzenia. W tym celu, pożądane może okazać się wyznaczenie spośród personelu ratowniczo-gaśniczego fotografa, aby miejsce zdarzenia mogło być sfotografowane dla celów przyszłego badania wypadku.

12.5.5 Wrak statku powietrznego, łącznie z układami sterowania, nie powinien być przesuwany dopóki odpowiedni organ badający wypadek nie wyda na to pozwolenia. Jeżeli statek powietrzny, jego elementy lub układy sterowania muszą zostać naruszone ponieważ stanowią one bezpośrednie zagrożenie dla życia ludzkiego, należy dołożyć wszelkich starań, aby zarejestrować ich pierwotny stan, pozycje oraz rozmieszczenie oraz należy dołożyć wszelkich starań, aby zabezpieczyć wszystkie dowody materiałowe. O ile okoliczności na to pozwalają, należy wykonać zdjęcia przedstawiające rozmieszczenie i miejsca wszystkich głównych elementów oznaczonych na ziemi. Szczegółowe informacje na temat usuwania unieruchomionego statku powietrznego znajdują się w *Podręczniku służb portu lotniczego* (Doc 9137) – Część 5 – *Usuwanie unieruchomionych statków powietrznych*.

12.5.6 Na zakończenie wstępnych działań ratowniczych ważne jest, aby personel ratowniczo-gaśniczy dołożył możliwie największych starań w celu zapewnienia, że ich poruszanie się na miejscu zdarzenia nie zniszczy dowodów, które mogą okazać się cenne dla prowadzonego dochodzenia. Przykładowo, ruch karetek pogotowia i pojazdów ratowniczo-gaśniczych, jeżeli możliwy jest dojazd alternatywny, nie powinien przebiegać wzdłuż śladów pozostawionych przez wrak.

12.5.7 Informacja o rozmieszczeniu rozrzuconych worków i toreb pocztowych powinna być przekazana władzom poczty. Jeżeli jest to konieczne, przesyłki pocztowe powinny być chronione przed dalszym uszkodzeniem.

12.5.8 Paliwa lotnicze i płyny hydrauliczne mogą w kontakcie ze skórą powodować stany zapalne. Personel ratowniczo-gaśniczy, który został oblany tymi płynami, powinien jak najszybciej umyć się wodą z mydłem. Mokre ubrania powinny być niezwłocznie zmienione i odkażone.

Rozdział 13

DZIAŁANIA RATOWNICZE W TRUDNYCH WARUNKACH

13.1 INFORMACJE OGÓLNE

13.1.1 W portach lotniczych, gdzie znaczna ilość odlotów i przylotów statków powietrznych odbywa się nad wodą, bagnami lub innymi trudnymi terenami istniejącymi w bezpośrednim sąsiedztwie lotniska, a także gdzie konwencjonalne pojazdy ratowniczo-gaśnicze mogą być niezdolne do prowadzenia działań ratowniczych, władze portu lotniczego powinny zapewnić dostępność specjalnych procedur oraz wyposażenia dostosowanego do tego typu przypadków, jakie mogą mieć miejsce na tych terenach. Wyposażenie to nie musi znajdować się na lotnisku lub być zapewniane przez port lotniczy, jeżeli może być natychmiast dostępne i zadysponowane przez służby znajdujące się poza lotniskiem, które przewidziane są w planie działań w sytuacjach zagrożenia w porcie lotniczym. W każdym przypadku zarządzający lotniskiem lub odpowiedni organ musi z wyprzedzeniem określić i ustalić tereny operacyjne, w obrębie których podejmuje się zapewnienia służby ratowniczej.

13.1.2 Przygotowując szczegółowy plan, zarządzający lotniskiem lub odpowiednia władza powinna brać pod uwagę służby i ich wyposażenie zapewniane przez organizację poszukiwawczo-ratowniczą zgodnie z pkt 4.2.1 Załącznika 12 ICAO – *Poszukiwanie i ratownictwo*, w celu jasnego określenia indywidualnych obowiązków w razie wystąpienia wypadku lotniczego w pobliżu portu lotniczego. Wszystkie akcje i ćwiczenia prowadzone w celu sprawdzenia skuteczności operacyjnej oraz zapewnienia efektywnej mobilizacji wszystkich sił i środków powinny też obejmować współpracujące z nimi centrum ratownicze. Szczegółowe informacje związane ze służbami i ich wyposażeniem zapewniającym praktyczne i ekonomiczne zabezpieczenia danego obszaru działaniami poszukiwawczo-ratowniczymi znajdują się w *Podręczniku międzynarodowego lotniczego i morskiego poszukiwania i ratownictwa (IAMSAR) (Doc 9731) – Tom I – Organizacja i zarządzanie*.

13.1.3 Celem każdej operacji musi być stworzenie warunków, w których możliwe jest przeżycie, i w jakich pełne działania ratownicze mogą zakończyć się sukcesem. Koncepcja taka przewiduje, że początkowa, szybka interwencja ratownicza może zapewnić wstępny zakres pomocy w oczekiwaniu na dotarcie głównych sił ratowniczych. Pierwsza faza będzie miała na celu usunięcie bezpośrednich zagrożeń dla osób, które przeżyły, zapewnienie im ochrony łącznie z udzieleniem pierwszej pomocy rannym oraz wykorzystanie sprzętu łączności dla określenia miejsca, do którego główne i pomocnicze siły mają się udać. Należy położyć nacisk przede wszystkim na działania ratownicze z wyłączeniem działań związanych ze zwalczaniem pożaru.

13.1.3.1 Jeżeli w miejscu wypadku nastąpił pożar, przedłużony czas reakcji dla pierwszych pojazdów może w istotny sposób uniemożliwić prowadzenie akcji gaśniczej. Rodzaj wyposażenia w sprzęt ratowniczy powinien być adekwatny dla największego statku powietrznego korzystającego z danego lotniska. Typowe liczba pasażerów i załóg podane są w diagramach statków powietrznych przedstawionych w Dodatku 1.

13.1.4 Do trudnych terenów, dla których może być wymagane specjalne wyposażenie, należą:

- a) morze lub duże akweny wodne przylegające do lotniska;
- b) bagna lub podobne obszary łącznie z ujściami rzek narażonych na pływy;
- c) obszary górskie;
- d) pustynie; oraz

- e) obszary, na których występują duże opady śniegu.

13.1.5 Sprzęt, który ma być użyty w działaniach ratowniczych będzie różnił się w zależności od warunków, w których akcje te będą prowadzone. Wymagane wyszkolenie personelu oddelegowanego do obsługi sprzętu w podobny sposób musi obejmować te warunki. We wszystkich sytuacjach wyposażenie podstawowe powinno zawierać:

- a) sprzęt łączności, w skład którego wchodzi dodatkowe wyposażenie wysyłające sygnały wizualne. Najlepszym będzie nadajnik pracujący na częstotliwości alarmowej zapewniający połączenie z organem kontroli ruchu lotniczego i centrum ratowniczym;
- b) pomoce nawigacyjne;
- c) wyposażenia do udzielania pierwszej pomocy medycznej;
- d) sprzęt podtrzymujący przeżycie, łącznie z kamizelkami ratunkowymi przeznaczonymi dla ratownictwa morskiego, schronami, kocami foliowymi i wodą pitną;
- e) sprzęt oświetleniowy;
- f) liny, bosaki, megafony i narzędzia, np. nożyce do cięcia drutu i noże do przecinania przewodów.

13.1.6 Do pojazdów wyznaczonych do prowadzenia działań ratowniczych w trudnym terenie należą:

- a) śmigłowce;
- b) poduszkowce;
- c) łodzie różnych typów i wielkości;
- d) amfibie;
- e) pojazdy gąsienicowe; oraz
- f) pojazdy terenowe łącznie z ekranoplanami dla zmniejszenia nacisku na koła.

13.1.7 W większości państw, bardziej skomplikowane rodzaje pojazdów są już na wyposażeniu jednostek wojskowych lub innych rodzajów służb ochrony, od których można uzyskać cenne informacje operacyjne dotyczące parametrów eksploatacyjnych tego sprzętu. Poniżej przedstawiono niektóre spośród bardziej oczywistych czynników związanych z każdym z wymienionych typów pojazdów.

- a) *Śmigłowce*. Różnorodność używanych obecnie śmigłowców oferuje szeroki zakres możliwości ratowniczych w zależności od ich pojemności, wytrzymałości i ograniczeń operacyjnych. Większe śmigłowce z załogami wyszkolonymi w skomplikowanych operacjach ratowniczych są najczęściej używane przez służby wojskowe i mogą być dostępne w przypadku zagrożeń na lotniskach cywilnych. Dla skutecznej współpracy ze śmigłowcami podczas operacji na lądzie lub wodzie niezbędne jest utrzymanie łączności w celu kontrolowania warunków nawierzchniowych pod nadzorem osoby zaznajomionej z operacyjnymi wymaganiami śmigłowców. Zmniejsza to, szczególnie w nocy, niebezpieczeństwo wynikające z przeszkód terenowych i ruchu pojazdów, a także personelu przebywającego na miejscu wypadku. Śmigłowce mogą być wykorzystywane również do zrzucania tratw ratunkowych i innych urządzeń pływających po wodzie, a także innego sprzętu podtrzymującego życie w sytuacjach lądowych. Jeżeli wypadek miał miejsce na wodzie i narażona jest duża liczba pasażerów, w

tratwach ratunkowych lub gumowych łodziach ratunkowych niezbędny jest odpowiednio wyszkolony personel, ponieważ osoby, które przeżyły, mogą wymagać pomocy w osiągnięciu pływającego sprzętu ratunkowego przed ostatecznym ich wyratowaniem. Może zaistnieć konieczność połączenia każdego z działań ratowniczych prowadzonych przy pomocy śmigłowca z jednoczesną akcją na ziemi. Należy również zwrócić uwagę na fakt, iż podmuch od śmigłowca może w wyniku zawirowań wywołać duży stres dla rozbitków w wodzie poprzez spowodowane turbulencje. Używanie śmigłowców może okazać się korzystne dla kontrolowania akcji z powietrza lub jako źródło oświetlenia. Koszty związane z garażowaniem, obsługą i utrzymaniem śmigłowca w gotowości operacyjnej mogą wykluczyć jego wykorzystanie jako wyposażenia lotniska, ale odpowiednie ustalenia ze służbami wojskowymi lub organizacjami komercyjnymi powinny zapewnić jego natychmiastową dostępność w sytuacji zagrożenia.

- b) *Poduszkowce*. Oferują one łatwo dostosowane formy transportu połączone z osiągnięciem operacyjnymi, pojemnością i kosztami związanymi z ich rozmiarami. Mniejsze poduszkowce mają ograniczone możliwości pokonywania przeszkód terenowych, a użycie ich na wodzie może być ograniczone wysokością fal. Mają również ograniczoną pojemność dla pomieszczenia rozbitków, ale może to być zrekompensowane ich użytecznością w zakresie dostaw sprzętu ratowniczego na miejsce wypadku. Tak jak w przypadku śmigłowców, wymagana będzie obecność dobrze wyszkolonego operatora oraz wykwalifikowanego personelu obsługującego, aby maksymalnie wykorzystać ich dostępność w akcjach. Koszty garażowania, obsługi i utrzymania poduszkowca będą znaczne, ponieważ może on wymagać pochylni w celu jego wykorzystania przy każdym poziomie pływów.
- c) *Łodzie*. Przed dokonaniem wyboru rodzaju łodzi ratunkowej, w pierwszej kolejności konieczne będzie uwzględnienie zakresu warunków wodnych w obszarze operacyjnym, głębokości wód, wszelkich niebezpieczeństw podwodnych takich jak skały lub rafy koralowe, oraz rolę jaką każda łódź ma do spełnienia. W każdym z Państw należy przeprowadzić ekspertyzę niezbędną do dokonania odpowiedniego wyboru z szerokiego zakresu różnych opcji. Wybór ten będzie obejmował pełnomorskie jednostki o sztywnym kadłubie, znacznym zasięgu i pojemności, oraz mniejsze, nadmuchiwane, z zewnętrznymi silnikami, przeznaczone przede wszystkim do akcji przybrzeżnych. Niektóre Państwa mają zorganizowane ratownicze służby przybrzeżne połączone ze służbami poszukiwawczo-ratowniczymi, posiadające jednostki wyposażone w zaawansowany sprzęt nawigacyjny i specjalistyczne wyposażenie medyczne. W innych Państwach przybrzeżne wyposażenie ratownicze zapewniane jest przez zarządzającego lotniskiem lub odpowiedni organ, w skład którego wchodzi wyszkolony personel ratowniczo-gaśniczy działający na specjalistycznych, nadmuchiwanych jednostkach sprzętowych. Jednostki takie zamontowane na podwoziach przystosowanych do szybkiego zadysponowania i łatwego wodowania, przenoszą pojemniki z nadmuchiwanymi tratwami ratunkowymi, które mogą być użyte na miejscu zdarzenia w celu przejęcia rozbitków. Istnieją również stosunkowo małe jednostki o sztywnych kadłubach napędzane powierzchniowymi strumieniami wody, eliminując w ten sposób niebezpieczeństwo dla rozbitków znajdujących się na wodzie wynikające z działania śrub napędowych. Jednostki te mogą również przenosić tratwy ratunkowe. Tratwy wypełnione rozbitkami są trudne do holowania, ale przy pomocy jednostki zaopatrzonej w napęd można je ustawić w szyku, aby przeciwdziałać dryfowaniu do momentu nadejścia pomocy. Są również jednostki morskie dostępne z ogólnych źródeł oraz od prywatnych użytkowników, ale sama ich przydatność w pomocniczej roli ratowniczej będzie zależała od szybkości, z jaką mogą wejść do akcji pomocniczej oraz istnienia środków łączności pozwalających na kontrolowanie ich działania. Czasem interwencje takie, chociaż pożądane z humanitarnego punktu widzenia, mogą stwarzać utrudnienia na terenie akcji.
- d) *Amfibie*. Są to zwykle pojazdy kołowe, stosunkowo niewielkie i początkowo używane przez wojsko i służby specjalne. Szybkość amfibii na wodzie jest mała, a pojemność ograniczona.

Jedynym wyjątkiem od tej oceny jest używany już w działaniach ratowniczych pojazd napędzany dwoma podłużnymi cylindrami z uniesioną sekcją spiralną. Pojazd taki może poruszać się zarówno na nawierzchniach utwardzonych, jak i na wodzie i błocie, mając kadłub zapewniający jego pływalność. W kadłubie jest miejsce na sprzęt ratowniczy, łącznie z małymi tratwami oraz miejscem do zabrania określonej liczby rozbitków, po wykorzystaniu tratw ratunkowych. Wszystkie amfibie wymagają pochylni ułatwiających wejście do wody, ponieważ nie mogą one pokonywać znacznych przeszkód. Jak w przypadku wszystkich rodzajów pojazdów, wymagają one odpowiedniej konserwacji i obsługi, szczególnie w tych typach, które mają zdolność pływania.

- e) *Pojazdy gąsienicowe*. Mogą one być skuteczne w pokonywaniu nierównego gruntu i głębokiego śniegu, ale wszystkie pojazdy tego typu mają stosunkowo niewielką ładowność w odniesieniu do własnej masy. Są one przeważnie wolniejsze od pojazdów kołowych podobnych pojemności, ale są najlepsze do ciągnięcia sań po powierzchniach pokrytych śniegiem. Niektóre pojazdy gąsienicowe używane są na lotniskach jako pojazdy ratownicze. Wymagają wykwalifikowanej załogi w celu zapewnienia ich utrzymania. Pojazd gąsienicowy może być wykorzystany do dowozu na miejsce zdarzenia po pokrytych śniegiem nawierzchniach personelu i małych elementów wyposażenia. Inne zastosowanie jest mało prawdopodobne.
- f) *Ekranoplany*. Wczesne badania pojazdów tej kategorii, głównie w zakresie zastosowania w wojsku i rolnictwie wykazały, że można osiągnąć pewne zmniejszenie nacisku na koła. Brak produkcji tego typu pojazdów sugeruje, że problemy techniczne okazały się trudne do rozwiązania. Dostępność alternatywnych rozwiązań transportu na miękkim gruncie mogła również mieć wpływ na ograniczenie rozwoju tego typu pojazdów.

13.2 PROCEDURY OPERACYJNE PODCZAS WYPADKÓW NA OBSZARACH WODNYCH

13.2.1 Jeżeli lotniska usytuowane są w pobliżu dużych zbiorników wodnych takich jak rzeki lub jeziora lub kiedy zlokalizowane są nad brzegiem morza, należy podjąć specjalne przygotowania umożliwiające przeprowadzenie sprawnych działań ratowniczych.

13.2.2 Podczas takich incydentów możliwość wybuchu pożaru jest znacznie ograniczona wskutek występujących możliwości wyeliminowania źródeł zapłonu. W sytuacjach, gdy pojawia się ogień, jego opanowanie i ugaszenie stwarza poważne problemy, chyba że dostępny jest odpowiedni sprzęt.

13.2.3 Można przewidzieć, że uderzenie statku powietrznego o powierzchnię wody może spowodować pęknięcie przewodów i zbiorników z paliwem. Uzasadnione jest domniemanie, że pewne ilości paliwa będą pływać na powierzchni wody. Łodzie mające kolektory wydechowe na wysokości linii wodnej mogą spowodować niebezpieczeństwo zapłonu, jeżeli znajdą się w takich warunkach. Aby zapobiec przemieszczaniu się pływającego paliwa w niebezpieczne rejony należy uwzględnić wiatr oraz prądy wodne. Należy zwracać uwagę na używanie rac świetlnych lub innych materiałów pirotechnicznych, jeżeli na wodzie rozlane jest paliwo. Tak szybko jak tylko jest to możliwe plamy paliwa powinny być rozproszone lub przemieszczone za pomocą dysz o dużej prędkości wypływu wody albo zneutralizowane poprzez pokrycie pianą lub znaczną ilością proszków gaśniczych. Spokojne powierzchnie wody stwarzają zwykle więcej problemów aniżeli lekko falujące lub wzburzone.

13.2.4 Na miejsce zdarzenia powinna być dostarczona ekipa nurków. Jeżeli istnieje możliwość zapewnienia śmigłowców mogą one być użyte do transportu nurków w rejon zdarzenia. Wszyscy nurkowie wyznaczeni do tego typu akcji powinni mieć doskonałe przeszkolenie zarówno w zakresie nurkowania, jak i technik poszukiwania i wydobywania. W regionach, gdzie nie ma państwowych lub komunalnych zespołów operacyjnych wyszkolonych w poszukiwaniu pod wodą i wydobywaniu spod

wody można porozumieć się z prywatnymi klubami nurków. Indywidualne kwalifikacje nurków powinny być ustalone na podstawie szkoleń i egzaminów praktycznych.

13.2.5 We wszystkich operacjach, podczas których nurkowie znajdują się w wodzie, powinna powiewać standardowa flaga nurka, a łodzie działające w danym obszarze powinny być ostrzeżone o zachowaniu szczególnej ostrożności.

13.2.6 W przypadku wystąpienia pożaru, podejście na miejsce zdarzenia powinno być wykonane po uwzględnieniu kierunku i prędkości wiatru, prądu i szybkości wody. Pożar może być odsunięty od danego obszaru poprzez zastosowanie techniki zamiatania przy pomocy prądów z węży gaśniczych. Piana oraz inne środki gaśnicze powinny być używane jeżeli zajdzie taka konieczność.

13.2.7 Należy oczekiwać, że ofiary mogą znajdować się w miejscach, do których przemieściły się z wiatrem lub z biegiem rzeki (wody). Należy to wziąć pod uwagę na etapie planowania działań ratowniczych.

13.2.8 Jeżeli akcja prowadzona jest przy udziale nurków i łodzi w pobliżu brzegu to można wprowadzić liny pożarnicze pokryte nylonem lub gumą, które mogą okazać się uzupełniającym wsparciem dla łodzi ratunkowych. W sposób awaryjny można przy pomocy dwóch osób montować tratwy napełniając powietrzem odcinki węży pożarniczych o średnicy 6 cm, a następnie związując je ze sobą lub zaginając i składając przy pomocy pasków.

13.2.9 Jeżeli części statku powietrznego, w których znajdują się pasażerowie, pływają po wodzie, należy zachować szczególną ostrożność, aby nie naruszyć ich wodoszczelności. Wydobycie pasażerów powinno być wykonane tak sprawnie i szybko jak to możliwe. Jakakolwiek zmiana masy lub upływ czasu mogą spowodować ich zatopienie. Ratownicy powinni zachować ostrożność, aby w takich sytuacjach nie zostać uwięzionym oraz aby nie utonąć.

13.2.10 Jeżeli części statku powietrznego, w których znajdują się pasażerowie, są zanurzone w wodzie, istnieje możliwość, że wewnątrz może znajdować się dostateczna ilość powietrza umożliwiająca przeżycie. Wejście przez nurków powinno być wykonane w najgłębszym możliwym miejscu.

13.2.11 Jeżeli po przyjeździe ustalona zostanie jedynie przybliżona lokalizacja katastrofy, nurkowie powinni stosować standardowe procedury podwodnych poszukiwań oznaczając bojami znakowymi miejsca głównych części statku powietrznego. Jeżeli liczba nurków nie jest dostateczna, operacje wyciągania powinny być prowadzone z jednostek nawodnych. W żadnym razie operacje wyciągania i nurkowania nie powinny być prowadzone jednocześnie.

13.2.12 Stanowisko kierowania powinno być zlokalizowane w najbardziej praktycznym miejscu na sąsiednim brzegu. Powinno znajdować się w miejscu ułatwiającym ruch pojazdów ratownictwa wodnego.

13.3 OCENY WYPADKÓW MAJĄCYCH MIEJSCE POZA PROGIEM DROGI STARTOWEJ

13.3.1 Ocena stref podejścia oraz odlotu znajdujących się w odległości 1 000 m od progu drogi startowej powinna być przeprowadzona, w celu określenia opcji dostępnych w przypadku działań ratowniczych, łącznie z odpowiednimi zasobami, które powinny być zapewnione. Rozważając konieczność zapewnienia specjalistycznego ratownictwa oraz dróg dojazdowych, należy uwzględnić następujące kwestie:

- a) środowisko, w szczególności topografia oraz nawierzchnia;
- b) zagrożenia fizyczne oraz związane z tym ryzyka istniejące na danym obszarze;

- c) możliwości dostępu w celach ratowniczo-gaśniczych;
- d) zagrożenia, ryzyka oraz środki kontroli możliwości/opcji ratowniczych;
- e) korzystanie z usług służb zewnętrznych;
- f) analiza zalet i wad tych możliwości/opcji;
- g) zasady i procedury dotyczące definiowania i wdrażania praktyk;
- h) normy kompetencyjne dla sprostania punktom powyżej; oraz
- i) sprawdzenie monitorowania oraz przegląd możliwości.

13.3.2 Zarządzający lotniskiem oraz instytucje zapewniające służby ratowniczo-gaśnicze powinni zapewnić opracowanie specjalnych procedur oraz dostępność wyposażenia do wykorzystania w razie wypadków lub incydentów mogących mieć miejsce w tych obszarach. Infrastruktura, która mieści to wyposażenie nie musi być zlokalizowana na lotnisku lub zapewniana przez lotnisko, jeżeli może ona być udostępniona w rozsądnych ramach czasowych przez instytucje znajdujące się poza lotniskiem, jak określono w planie działań w sytuacji zagrożenia w porcie lotniczym.

13.3.3 Jeżeli pojazdy ratowniczo-gaśnicze reagują na wypadki lub incydenty korzystając z drogi publicznej, należy przeprowadzić ocenę skutków takiej reakcji. Powinna ona uwzględniać:

- a) wymagania prawne dotyczące pojazdów i kierowców;
- b) obowiązujące zasady i procedury;
- c) wymagania w zakresie kompetencji i szkolenia kierowców;
- d) wstępne planowanie tras pod kątem przydatności; oraz
- e) monitorowanie i przegląd takich reakcji.

13.3.4 Należy również uwzględnić następujące kwestie:

- a) zapewnienie bezpośredniego dostępu do operacyjnej drogi startowej;
- b) wyznaczenie dróg dojazdowych do miejsca reagowania (z uwzględnieniem zanieczyszczeń oraz uszkodzonych);
- c) utrzymanie dróg oraz tras dojazdowych (w tym prace budowlane);
- d) ograniczenie możliwości blokowania dojazdu pojazdom reagującym na sytuację zagrożenia przez zewnętrzne pojazdy publiczne i/lub prywatne;
- e) uwzględnienie masy brutto oraz maksymalnych wymiarów pojazdów ratowniczo-gaśniczych przewidywanych do wykorzystania na tych trasach/drogach lub jakichkolwiek innych pojazdów reagujących w sytuacji zagrożenia;
- f) możliwość pokonania drogi w przewidywanych warunkach;

- g) bramy wyjazdowe/wjazdowe lub sekcje łamliwe w ogrodzeniu, które skonstruowane są w taki sposób, aby umożliwić bezpieczny przejazd pojazdów ratowniczo-gaśniczych z minimalnym opóźnieniem;
- h) miejsca wyjazdu/wjazdu muszą być jednoznacznie określone. Taśma odblaskowa lub znaczniki będą pomocne w sytuacjach kiedy lotnisko będzie musiało być dostępne w czasie kiedy panuje ciemność lub w warunkach słabej widoczności;
- i) ograniczenie przeszkód dla mobilności pojazdów ratowniczo-gaśniczych; oraz
- j) zapewnienie wystarczającego odstępu pionowego pod ewentualnymi przeszkodami umożliwiającego przejazd największych pojazdów.

13.3.5 *Utrzymanie możliwości reagowania w warunkach słabej widoczności*

13.3.5.1 Aby osiągnąć cel operacyjny w możliwie jak największym zakresie w warunkach widoczności mniej niż optymalnych, zwłaszcza podczas operacji w warunkach słabej widoczności, powinny być zapewnione odpowiednie wytyczne, wyposażenie i/lub procedury dla służb ratowniczo-gaśniczych.

13.3.5.2 Pojazdy ratowniczo-gaśnicze powinny dojechać do każdego miejsca wypadku lub incydentu lotniczego z wykorzystaniem najszybszej trasy z zachowaniem zasad bezpieczeństwa nawet, jeżeli nie jest to najkrótsza odległość do miejsca zdarzenia. Przejazd przez tereny naturalne może trwać dłużej niż podróżowanie na większej odległości na powierzchniach utwardzanych, dlatego gruntowna znajomość, wśród personelu ratowniczo-gaśniczego, topografii lotniska i jego bezpośredniego sąsiedztwa jest bardzo ważna. Zastosowanie map z podziałem na sektory oraz staranny wybór tras jest niezbędny do osiągnięcia sukcesu w związku z czasem reakcji.

13.3.5.3 Pojazdy ratowniczo-gaśnicze powinny być wyposażone w mapę lotniska jasno przedstawiającą wszystkie odpowiednio oznaczone drogi kołowania, drogi startowe, miejsca oczekiwania oraz trasy pojazdów. Mapie/mapom powinny towarzyszyć pisemne instrukcje jasno określające czynności, jakie kierowca powinien wykonać w przypadku awarii pojazdu lub w sytuacji kiedy kierowca nie jest pewien położenia pojazdu na lotnisku.

13.3.5.4 Należy rozważyć zapewnianie oraz korzystanie z wyposażenia technicznego, np. radaru ruchu naziemnego, systemy widzenia w podczerwieni, oświetlenie linii centralnej drogi kołowania, wyposażenie pozycjonowania pojazdów oraz inne pomoce nawigacyjne, które mogą wpływać na dotarcie służb ratowniczo-gaśniczych na miejsce wypadku lub incydentu w warunkach słabej widoczności.

13.3.5.5 Jeżeli operacje w warunkach ograniczonej widoczności zostały wszczęte, konieczne może okazać się ograniczenie działań pojazdów na polu manewrowym. Należy w tej sytuacji wdrożyć procedury opracowane dla służb kontroli ruchu lotniczego dla wsparcia służb ratowniczo-gaśniczych w razie wypadku lub incydentu.

13.3.5.6 Służby ratowniczo-gaśnicze oraz związany z nimi zewnętrzny personel reagowania w sytuacji zagrożenia należy uświadomić na temat istnienia obszarów, które mogą, od czasu do czasu, być nieprzejezdne z powodu pogody lub innych warunków oraz z powodu lokalizacji przeszkód stałych oraz tymczasowych.

13.3.5.7 Należy opracować procedury operacyjne, przy użyciu których służba kontroli ruchu lotniczego zatrzymuje lub zawraca wszystkie statki powietrzne oraz nieistotny ruch, który koliduje z trasą pojazdów ratowniczo-gaśniczych reagujących w sytuacji zagrożenia. Personel ratowniczo-gaśniczy

powinien nieprzerwanie monitorować warunki operacyjne minimalnej widoczności w celu utrzymania możliwości reagowania w takich warunkach.

13.4 SZKOLENIE PERSONELU

Szkolenie, jakie powinien przejść personel wyznaczony do obsługi specjalistycznych pojazdów ratowniczych oraz związanego z nimi wyposażenia nie będzie stanowić większych problemów. Jeżeli istnieją szczególne formy zagrożenia, takie jak obszary morskie, góryste lub pustynne, będą osoby, które posiadają doświadczenie w działaniach oraz przetrwaniu w takich środowiskach. Eksperti ci mogą zapewnić podstawowe szkolenie dla członków załóg lotniczych, dostosowując je w razie potrzeby, poprzez omówienie nowych rodzajów wyposażenia. Producenci specjalistycznego sprzętu mogą również służyć wiedzą ekspercką. Podstawowym celem szkolenia jest budowanie zaufania w obsłudze wyposażenia wszystkich typów w celu ustanowienia limitów operacyjnych pojazdów i sprzętu oraz w celu rozwijania pracy zespołowej, która przemienia poszczególne osoby w sprawnie działający zespół. W procesie tym bardzo ważne jest aby wykreować liderów, którzy będą posiadać absolutną władzę przy ustalaniu kiedy rozpocząć działania ratownicze. Mogą również mieć miejsce sytuacje kiedy rozważa podpowiada, że operacje w niedopuszczalnych warunkach mogłyby jedynie spowodować więcej ofiar bez żadnych perspektyw na powodzenie działań.

13.5 ĆWICZENIA MIĘDZYINSTYTUCJONALNE

13.5.1 Oprócz zarządzającego lotniskiem lub odpowiedniego organu, mogących przekazać wezwanie do działań ratowniczych oraz zadysponować jednostkę z terenu lotniska, istnieją jednostki wspomagające z instytucji znajdujących się poza terenem lotniska. W odpowiednich okolicznościach mogą one obejmować jednostki wojskowe, służby medyczne, zespoły ratownictwa górskiego, nurków oraz kontyngenty obrony cywilnej różnych typów. Koordynacja tych służb będzie wymagać takiego samego wysiłku jaki jest konieczny przy opracowywaniu planu działań w sytuacji zagrożenia w porcie lotniczym (patrz *Podręcznik służb portu lotniczego* (Doc 9137), Część 7 – *Planowanie działań w sytuacji zagrożenia w porcie lotniczym*).

13.5.2 Konieczność zapewnienia skutecznej komunikacji ma szczególne znaczenie. Osoby, które przeżyły wypadek lotniczy i zostały wydobyte z trudnych miejsc, muszą zostać przeniesione do jednego miejsca, gdzie czekają tradycyjne karetki pogotowia oraz służby medyczne. Uprzednie powiadomienie o poszkodowanych przez radio może zapewnić, że odpowiednia opieka jest dostępna oraz że specjalistyczne szpitale przygotowują odpowiednie wyposażenie do przyjęcia. Realistyczne symulacje incydentów przyczynią się do współpracy pomiędzy służbami oraz zidentyfikują obszary, w których poprawa w wyposażeniu lub procedurach może zapewnić bardziej skuteczne działania.

Rozdział 14

SZKOLENIE

14.1 INFORMACJE OGÓLNE

14.1.1 Personel, którego obowiązki obejmują wyłącznie zapewnianie służby ratowniczo-gaśniczej podczas eksploatacji statków powietrznych jest rzadko wzywany do poważnych przypadków obejmujących ratowanie życia w poważnym pożarze statku powietrznego. Zazwyczaj jego doświadczenie sprowadza się do udziału w kilku incydentach oraz w większej liczbie stanów gotowości dla zabezpieczenia operacji lotniczych w sytuacji kiedy przewiduje się prawdopodobieństwo wystąpienia wypadku, ale rzadko personel ten będzie zmuszony do przetestowania swojej wiedzy i umiejętności w praktyce. Oznacza to, że tylko poprzez starannie zaplanowany i rygorystycznie realizowany program szkolenia można zapewnić, że zarówno personel, jak i wyposażenie będą w stanie działać w sytuacji znaczącego pożaru statku powietrznego, jeżeli zajdzie taka konieczność. Podstawowy program szkolenia może składać się z następujących dziewięciu modułów tematycznych:

- a) dynamika pożaru, toksyczność oraz pierwsza pomoc;
- b) środki gaśnicze oraz techniki gaszenia pożaru;
- c) obsługa pojazdów, jednostek wodnych oraz sprzętu;
- d) układ lotniska oraz budowa statków powietrznych;
- e) taktyka oraz manewry operacyjne;
- f) łączność w sytuacji zagrożenia;
- g) przywództwo w działaniach ratowniczo-gaśniczych;
- h) sprawność fizyczna; oraz
- i) moduły dodatkowe (np. działania ratownicze w trudnym terenie, reagowanie na zagrożenia biologiczne/chemiczne itp.).

14.1.2 Program szkolenia powinien obejmować szkolenie wstępne oraz szkolenie okresowe. Zakres szkolenia powinien być zróżnicowany w zależności od stopnia inteligencji szkolonych. W większości przypadków, im prostsza forma szkolenia tym bardziej jest ono skuteczne. W żadnym razie entuzjazm wywołany zainteresowaniem tematem nie może spowodować wyjścia szkolenia poza zakres praktycznego zastosowania. Niemniej jednak, osoba odpowiedzialna za program szkolenia musi starać się utrzymać zainteresowanie oraz entuzjazm grupy przez cały czas. W pewnych aspektach nie będzie to zbyt trudne. Istnieje wiele czynników mających wpływ na procedury w zakresie ratownictwa i ochrony przeciwpożarowej w razie wypadku lotniczego, które można przewidzieć, podzielić na etapy oraz przećwiczyć, tak więc osoba prowadząca szkolenie ma możliwość podtrzymywania zainteresowania w nieskończoność. Każdy nowy typ statku powietrznego niesie ze sobą nowe problemy, które muszą zostać poddane ocenie i włączone do programu szkolenia. Jako że niektóre rutynowe aspekty szkolenia mogą z czasem stać się mniej interesujące, dlatego bardzo ważne jest, aby osoba prowadząca szkolenie uświadomiła każdej osobie potrzebę takiego szkolenia. Na przykład, podstawową czynnością w służbie ratowniczo-gaśniczej w przypadku każdego członka załogi na służbie, jest upewnienie się, że sprzęt, który może być używany jest sprawny. Ten szczególny aspekt obowiązku

członka załogi może ulec pogorszeniu po długim okresie bezczynności, chyba że dana osoba jest naprawdę przekonana co do znaczenia tego zadania.

14.1.3 Cały program szkolenia musi być zaprojektowany w taki sposób, aby zapewnić że zarówno personel, jak i wyposażenie są cały czas w pełni sprawne. Stanowi to bardzo wysoki standard realizacji, jednak cokolwiek mniej aniżeli pełna sprawność jest niedopuszczalne i może być niebezpieczne zarówno dla potrzebujących pomocy, jak i dla tych, którzy pomocy tej chcą udzielić. Dodatkowo, program szkolenia musi być zaprojektowany w taki sposób, aby budować spójność pomiędzy kluczowymi jednostkami funkcjonalnymi w zespole ratowniczo-gaśniczym w celu zapewnienia spójnego poziomu biegłości w sytuacjach zagrożenia. W celu zapewnienia wysokiego poziomu gotowości operacyjnej, służby ratowniczo-gaśnicze powinny opracować harmonogram audytów kompetencyjnych w celu oceny skuteczności szkolenia w zakresie ratownictwa i ochrony przeciwpożarowej zarówno na poziomie indywidualnym, jak i na poziomie zespołu.

14.2 DYNAMIKA POŻARU, TOKSYCZNOŚĆ ORAZ PIERWSZA POMOC

Cały personel ratowniczo-gaśniczy powinien posiadać ogólną wiedzę na temat przyczyny pożaru, czynników sprzyjających rozprzestrzenianiu pożaru oraz na temat zasad gaszenia pożarów. Tylko wtedy gdy personel posiada tę wiedzę można od niego oczekiwać skutecznej reakcji w obliczu poważnej sytuacji pożarowej. Na przykład, personel musi wiedzieć, że niektóre rodzaje pożarów wymagają środka chłodzącego podczas gdy inne wymagają działań obejmujących tłumienie ognia. Szkolenie w zakresie ratownictwa i ochrony przeciwpożarowej powinno również poruszać kwestie związane z toksycznością produktów rozkładu termicznego. Umożliwi to strażakom lepsze zrozumienie znaczenia oraz ograniczeń wyposażenia ochronnego jakie posiadają. W ten sposób strażacy unikną fałszywego poczucia bezpieczeństwa oraz podejmą dodatkowe środki ostrożności podczas przeprowadzania pasażerów statku powietrznego przez niebezpieczne obszary. Ponadto, każdy członek ekipy ratowniczej powinien, na ile jest to możliwe, przechodzić szkolenie oraz okresową recertyfikację w zakresie udzielania pierwszej pomocy medycznej jako minimum. Głównym powodem konieczności uzyskania takich kwalifikacji jest zapewnienie, że poszkodowani otrzymują fachową pomoc w celu uniknięcia dodatkowych cierpień i/lub obrażeń podczas wydobywania pasażerów z rozbitego statku powietrznego.

14.3 ŚRODKI GAŚNICZE ORAZ TECHNIKI GASZENIA POŻARU

14.3.1 Posiadanie gruntownej wiedzy w zakresie stosowanych środków gaśniczych jest bardzo ważne. W szczególności należy wykorzystać każdą okazję do ćwiczeń w zastosowaniu różnych środków gaśniczych w celu zrozumienia poprzez doświadczenie nie tylko zalet, ale również ograniczeń każdego środka. Każdy przypadek rutynowych sprawdzeń sprzętu powinien być wykorzystany do szkolenia we właściwej obsłudze sprzętu oraz we właściwym zastosowaniu konkretnego środka. Połączenie procedur rutynowych testów z okresami szkoleniowymi ograniczy do minimum koszty związane z wydatkowaniem środków gaśniczych.

14.3.2 Aby wykonać akcję gaszenia pożaru na różnych etapach spalania, personel ratowniczo-gaśniczy powinien być zapoznany z trzema rodzajami gaszenia. 1) Metoda bezpośredniego gaszenia pożaru z wykorzystaniem prostego prądu lub prądu gaśniczego zwartego do dostarczenia wody bezpośrednio w miejsce powstawania pożaru. 2) Metoda pośredniego zwalczania pożaru stosowana w sytuacjach kiedy temperatura wzrasta i wydaje się, że strefa pożaru rozszerza się. Atak wykonywany jest poprzez otwory kadłuba, jak na przykład lekko uchylone drzwi wyjściowe lub otwory wykonane w oknach kabiny. Pośrednia metoda opiera się na konwersji prądu wody w parę w momencie zetknięcia z nagrzaną atmosferą. Strażacy kierują prąd w krótkich seriach wody w sufit w celu schłodzenia rozgrzanych gazów w górnych poziomach kabiny lub przedziału pasażerskiego. Metoda ta może zapobiec lub opóźnić gwałtowne rozprzestrzenianie się pożaru oraz umożliwia strażakom zastosowanie

bezpośredniego prądu aż do źródła pożaru. 3) Metoda trójwymiarowa jest stosowana w przypadku kiedy pożar spowodowany jest przez paliwo jak na przykład w przypadku pożaru silnika. Jeden strażak kieruje półmgłą na ogień, podczas gdy drugi strażak wydatkuje proszek gaśniczy lub czysty środek w prąd półmgły rozpoczynając od poziomu ziemi i przesuwając się do góry do źródła pożaru. W przypadku głęboko umiejscowionych pożarów statków powietrznych można użyć prądownic penetrujących. Prądownice penetrujące mogą mieć postać działek lub ręcznych linii gaśniczych z możliwością wstrzykiwania środków gaśniczych, które zapewniają szeroki kąt pokrycia.

14.4 OBSŁUGA POJAZDÓW, JEDNOSTEK WODNYCH ORAZ SPRZĘTU

14.4.1 Cały personel ratowniczo-gaśniczy musi umieć obsługiwać swoje pojazdy, jednostki nawodne oraz wyposażenie nie tylko w warunkach ćwiczebnych na ziemi, ale również w szybko zmieniających się warunkach. Celem zawsze musi być zapewnienie, że każda osoba jest zapoznana w takim stopniu z obsługą pojazdów, jednostek nawodnych lub wyposażenia, że w sytuacji zagrożenia obsługa tych środków o krytycznym znaczeniu dla powodzenia zadania będzie automatyczna, pozostawiając możliwości radzenia sobie z nieprzewidzianymi okolicznościami. Można to osiągnąć w początkowym etapie szkolenia poprzez zastosowanie techniki „gwałtownych zmian” podczas standardowych ćwiczeń, oraz w późniejszym etapie poprzez szkolenie z wykorzystaniem dwóch lub większej liczby pojazdów pożarniczych jednocześnie. Szczególną uwagę należy zwrócić na eksploatację autopompy, wysięgników gaśniczych dalekiego zasięgu oraz innego specjalistycznego sprzętu ratowniczego. Załoga ratowniczo-gaśnicza powinna również być odpowiednio przeszkolona w obsłudze skomplikowanych paneli przyrządów znajdujących się na pokładzie pojazdów lub jednostek nawodnych. Ta forma szkolenia ma oczywiście charakter ciągłego zaangażowania.

14.4.2 Posiadanie gruntownej wiedzy na temat wszystkich pojazdów, jednostek nawodnych oraz wyposażenia jest konieczne w celu zapewnienia całościowej konserwacji, która jest niezbędna dla zapewnienia skuteczności działania w każdych okolicznościach. Ważne jest, aby każdy strażak miał pewność, że każdy element wyposażenia, który może być wykorzystany, będzie działał w sposób zadowalający, a w przypadku sprzętu pomocniczego, znajduje się on w prawidłowym miejscu. Znaczenie prawidłowego rozmieszczenia małego sprzętu dla zapewnienia natychmiastowego użycia w razie potrzeby nie może być przecenione. Osoby odpowiedzialne za szkolenie powinny organizować okresowe szkolenia, podczas których od poszczególnych członków załogi wymaga się natychmiastowego odnalezienia określonego elementu. Wszystkie pojazdy, jednostki nawodne oraz wyposażenie muszą przechodzić regularne testy lub kontrole oraz muszą być przechowywane zapisy dotyczące okoliczności oraz wyników każdego testu.

14.5 UKŁAD LOTNISKA I BUDOWA STATKÓW POWIETRZNYCH

14.5.1 Gruntowna znajomość lotniska oraz jego bezpośredniego sąsiedztwa jest bardzo ważna. Zaleca się, aby operatorzy pojazdów ćwiczyli techniki odtwarzania układu lotniska z pamięci, co stanowi uzupełnienie rutynowego zapoznania na miejscu. Program szkolenia powinien obejmować te obszary działania, które dotyczą:

- a) dokładnego zapoznania z polem ruchu naziemnego, tak aby kierowcy pojazdów mogli wykazać się swoimi możliwościami w zakresie:
 - 1) wybierania alternatywnych tras do dowolnego punktu na polu ruchu naziemnego kiedy normalne trasy są zablokowane;
 - 2) posiadania wiedzy o istnieniu obszarów, które mogą od czasu do czasu być nieprzejezdne w jakiegokolwiek części obszaru, w którym działa służba;
 - 3) rozpoznawania punktów orientacyjnych, które mogą być niewyraźnie widzialne;

- 4) obsługi pojazdów na wszelkiego rodzaju terenach w każdych warunkach atmosferycznych. Program szkolenia może być realizowany z wykorzystaniem pojazdów innych niż pojazdy ratowniczo-gaśnicze, pod warunkiem że posiadają one łączność radiową oraz posiadają takie same charakterystyki operacyjne;
 - 5) wybierania najlepszych tras do dowolnego punktu na lotnisku; oraz
 - 6) korzystania ze szczegółowych map z podziałem na sektory jako pomocy w reagowaniu na wypadek lub incydent lotniczy; oraz
- b) wykorzystania sprzętu naprowadzania, jeżeli jest on dostępny. Zazwyczaj służba kontroli ruchu lotniczego może służyć pomocą w zapewnianiu informacji na temat lokalizacji miejsca wypadku oraz pozycji innych statków powietrznych lub pojazdów na lotnisku mogących utrudniać ruch pojazdów.

14.5.2 Znaczenie tego aspektu szkolenia nie może być przecenione. Personel ratowniczo-gaśniczy może zostać wezwany do prowadzenia działań ratowniczych w kabinie statku powietrznego w warunkach dużego stresu pracując w atmosferze pełnej dymu i ognia. Jeżeli używany jest niezależny aparat oddechowy niezbędne jest odbycie szkolenia w zakresie jego stosowania. Bardzo ważne jest, aby każda osoba posiadała gruntowną wiedzę na temat wszystkich typów statków powietrznych użytkowanych na lotnisku. W Dodatku 1 znajduje się link do stron internetowych różnych producentów statków powietrznych. Strony internetowe zawierają diagramy, które przedstawiają, między innymi, ogólne informacje na temat zasad ratownictwa i ochrony przeciwpożarowej, jak również szczegółowe informacje dla personelu ratowniczo-gaśniczego na temat reprezentatywnych statków powietrznych powszechnie wykorzystywanych na rynku. Wiedza nie może zostać nabyta wyłącznie na podstawie studiowania diagramów. Nic nie zastąpi okresowych inspekcji statków powietrznych. Ze względu na duży stopień złożoności nowoczesnych statków powietrznych oraz różnorodność typów będących w eksploatacji, praktycznie niemożliwym jest przeszkolenie personelu ratowniczo-gaśniczego na każdym lotnisku. Priorytet powinny otrzymać szkolenia dotyczące największych samolotów pasażerskich, ponieważ istnieje prawdopodobieństwo, że to one będą przewozić największą liczbę pasażerów oraz posiadać unikalne cechy, takie jak możliwość rozmieszczenia pasażerów na górnym pokładzie. Informacja o poniższych cechach projektowych jest szczególnie ważna dla personelu ratowniczo-gaśniczego dla zapewnienia skutecznego działania swojego wyposażenia:

- a) lokalizacja oraz działanie normalnych oraz ewakuacyjnych drzwi wyjściowych;
- b) rozmieszczenie miejsc siedzących;
- c) rodzaj paliwa oraz lokalizacja zbiorników na paliwo;
- d) lokalizacja akumulatorów oraz odłączników; oraz
- e) lokalizacja na statku powietrznym słabych punktów konstrukcyjnych przewidzianych do celów ratowniczych.

14.5.3 Na ile jest to możliwe, personel ratowniczo-gaśniczy powinien mieć możliwość obsługi wyjść awaryjnych oraz powinien być zaznajomiony z metodą otwierania wszystkich głównych drzwi. Generalnie, większość drzwi otwiera się do przodu. Niektóre schody rozkładają się w dół oraz, w przypadku szerokokadłubowych statków powietrznych, drzwi chowają się w suficie. Większość dużych statków powietrznych jest wyposażonych w nadmuchiwane trapy ewakuacyjne przymocowane do drzwi kabiny oraz w duże ewakuacyjne okna wyjściowe. Jeżeli trapy ewakuacyjne nie uruchomią się automatycznie w sytuacji zagrożenia lub jeżeli wyposażenie uległo awarii, trapy mogą zostać nadmuchane po otwarciu wyjścia. Drzwi w dużych statkach powietrznych są zwykle otwierane od

wewnątrz. Są jednak sytuacje kiedy podczas reagowania personel ratowniczo-gaśniczy będzie musiał otworzyć drzwi od zewnątrz dla uzyskania dostępu do wnętrza kabiny. Mając na uwadze zmienne cechy, o których mowa powyżej, otwarcie zwykłych oraz ewakuacyjnych drzwi wyjściowych może być niebezpieczne dla strażaka, jeżeli nie zostaną podjęte odpowiednie środki bezpieczeństwa. Na przykład, niebezpieczne jest otwieranie opancerzonych drzwi statku powietrznego, jeżeli strażak stoi na drabinie lub opieranie drabiny o drzwi, które będą otwierane.

14.5.4 Operatorzy statków powietrznych oraz członkowie załogi lotniczej powinni współpracować w możliwie największym zakresie w przygotowaniu inspekcji przez personel ratowniczo-gaśniczy różnych typów statków powietrznych użytkowanych na lotnisku. Bardzo pożądana jest elementarna wiedza na temat budowy statków powietrznych, ponieważ wiedza taka jest bezcenna jeżeli, w ostateczności, konieczne jest wejście siłowe. W tym aspekcie szkolenia należy dążyć do współpracy z odpowiednim personelem operatorów linii lotniczych.

14.5.5 Wszystkie statki powietrzne posiadają na pokładzie małe przenośne gaśnice, które mogą być użyte przez osoby ratujące. Gaśnice zawierające dwutlenek węgla, środek halonu lub wodę są zazwyczaj umieszczone w kokpicie załogi, w kuchni oraz w innych punktach w kabinie. Wszystkie lokalizacje gaśnic są oznakowane oraz na obudowie gaśnicy znajduje się nalepka z informacją o rodzaju pożaru, który można nią gasić. Woda oraz inne napoje, które można znaleźć w przedziale bufetowym stanowią dodatkowe źródło wody do wykorzystania w celach gaśniczych. Należy podkreślić, że te środki gaśnicze mają drugorzędną wartość i nie należy na nich polegać.

14.6 TAKTYKA ORAZ MANEWRY OPERACYJNE

14.6.1 Jeżeli personel jest już biegły w obsłudze sprzętu gaśniczego, powinien przejść szkolenie w zakresie taktyk działania stosowanych podczas pożarów statków powietrznych. Szkolenie to wymaga ciągłego zaangażowania i musi być przyswajane do momentu, kiedy postępowanie podczas wstępnej akcji stanie się automatyczne w takim zakresie jak w przypadku wyszkolonego strażaka bieg z węzłem i będzie wykonywane nawet w trakcie działań w sytuacjach stresowych. Jedynie wówczas oficer dowodzący może zakładać pełną kontrolę nad sytuacją. Szkolenie w zakresie taktyk operacyjnych zaplanowano w celu korzystnego rozwinięcia szyków personelu i sprzętu dla zapewnienia warunków, w których osoby mogą zostać uratowane ze statku powietrznego objętego lub narażonego na objęcie pożarem. Głównym celem jest odizolowanie kadłuba od ognia, jego schłodzenie, ustalenie i utrzymanie tras ewakuacji oraz osiągnięcie takiego stopnia opanowania pożaru, który jest niezbędny do umożliwienia rozpoczęcia działań ratowniczych. Jest to warunek podstawowy i musi być podkreślany w procesie szkolenia. Służba rozpoczynająca wstępną akcję jest formacją ratującą życie, taką jednak, która jest przeszkolona w zakresie zwalczania pożarów, ponieważ statek powietrzny ulegający poważnemu wypadkowi jest często nim objęty. Wszystkie akcje gaśnicze muszą być prowadzone w sposób umożliwiający rozpoczęcie działań ratowniczych, aż do momentu określenia losu wszystkich osób przebywających na pokładzie statku powietrznego. Obejmuje to środki ostrożności podejmowane podczas takich zdarzeń, gdzie nie nastąpił wybuch pożaru. Po zakończeniu akcji ratowania osób, konieczne jest wykorzystanie wszelkich dostępnych środków dla zabezpieczenia oraz ratowania mienia.

14.6.2 Główny atak na ogień powinien być zwykle przeprowadzony przy użyciu piany doprowadzając do maksymalnego schłodzenia i małego stłumienia pożaru. Z uwagi jednak na fakt, iż piana, tak jak każdy środek gaśniczy ma swoje ograniczenia w stosowaniu, odpowiedni pomocniczy środek gaśniczy powinien być podany w te miejsca, które są niedostępne dla bezpośredniego zastosowania piany. Środkiem tym zwykle jest proszek gaśniczy. Jego użycie powinno ograniczać się do zamkniętych przestrzeni w skrzydłach, pożaru wyciekającego paliwa lub gaszenia pożarów specyficznych, np. w gondoli silnika lub przestrzeni zespołu podwozia.

14.6.3 Tematy, które powinny być zawarte w programie szkolenia z zakresu taktyk operacyjnych, zostały przedstawione poniżej.

14.6.4 **Dojazd.** W celu dotarcia do miejsca wypadku w możliwie najkrótszym czasie sprzęt powinien zostać przetransportowany z wykorzystaniem najszybszej trasy. Często nie jest to trasa najkrótsza, ponieważ ogólnie rzecz ujmując bardziej pożądane jest poruszanie się po nawierzchni sztucznej, aniżeli dojazd po nawierzchni terenowej lub trawiastej. Istotą rzeczy jest zapewnienie dojazdu pojazdom ratowniczo-gaśniczym w sposób nienarażający ich na zbędne niebezpieczeństwa, które mogą występować po drodze. Podczas zbliżania się do miejsca wypadku należy uważać na pasażerów, którzy mogą uciekać ze statku powietrznego oraz tych, którzy mogli zostać wyrzuceni i leżą ranni w pobliżu statku powietrznego. Dotyczy to w szczególności warunków nocnych i wymaga rozsądnego używania reflektorów.

14.6.5 **Rozmieszczenie sprzętu.** Rozmieszczenie sprzętu lotniskowego oraz należącego do jednostek wspomagających straży pożarnej jest niezwykle ważne pod wieloma względami i należy zwrócić uwagę na kilka czynników. Prawidłowe umieszczenie wyposażenia musi umożliwić operatorowi objęcie wzrokiem całego terenu pożaru. Nie wolno rozmieszczać sprzętu tam, gdzie jest on narażony na ryzyko wynikające z rozlewiska paliwa, stoczenia po pochyłości lub związane z kierunkiem wiatru. Nie można ustawiać sprzętu zbyt blisko ognia lub pozostałego wyposażenia, ponieważ może to ograniczyć przestrzeń operacyjną (dotyczy to w szczególności pojazdów pianowych i zasilania wodnego). Inne czynniki, które należy uwzględnić to lokalizacja pasażerów względem pożaru, wpływ ognia, wiatru, lokalizacja personelu i zbiorników z paliwem oraz rozmieszczenie wyjść ewakuacyjnych.

14.6.6 W pewnych okolicznościach korzystne może okazać się ustawienie sprzętu na twardym podłożu, chociaż może to spowodować konieczność wydłużenia linii węzowych. Można stracić więcej czasu usiłując osiągnąć pozycję bliższą pożaru pokonując nierówny teren niż zajęłoby ułożenie dodatkowych odcinków węży gaśniczych. Ponadto, jeżeli pojazd znajduje się na twardym podłożu, szybciej może on być przestawiony, o ile wymagają tego warunki. Wypadki lotnicze często zdarzają się w takich okolicznościach, w których pojazdy nie mogą być rozłokowane w bezpośrednim sąsiedztwie zdarzenia. W konsekwencji zaleca się, aby sprzęt ratowniczo-gaśniczy był zaprojektowany w taki sposób, aby można go było przenieść na pewną odległość od pojazdu macierzystego. Szkolenie w zakresie taktyk operacyjnych może w pewnym stopniu przyczynić się do zmniejszenia problemów związanych z rozmieszczeniem sprzętu oraz może być przeprowadzone przy bardzo niewielkich nakładach finansowych oraz powinno być prowadzone dla wykształcenia pewnej praktyki. Dla tej konkretnej fazy szkolenia, nie jest konieczne używanie wody lub piany; jest to przykład tego w jaki sposób „ćwiczenia na sucho” mogą wpływać na podniesienie standardów skuteczności.

14.6.7 W celu osiągnięcia głównego celu wstępnego, jakim jest odizolowanie i schłodzenie kadłuba oraz ochrona dróg ewakuacyjnych, jest sposób rozłokowania działek wodno-pianowych, co staje się często najważniejszym czynnikiem. Liczba podawanych prądów piany będzie różna w zależności od ich rodzaju i zasięgu sprzętu.

14.6.8 Prądy piany powinny być kierowane na kadłub z możliwie bliskiej odległości. Pierwszy atak piany powinien być prowadzony wzdłuż kadłuba, a następnie w taki sposób, aby odciągnąć od niego płomień. Wybierając najlepsze pozycje dla działek pianowych należy zawsze pamiętać, że wiatr ma duży wpływ na szybkość przemieszczania się płomieni i ciepła. Dla osiągnięcia głównego celu, pozycja pojazdu powinna być wybrana z uwzględnieniem i wykorzystaniem, na ile to możliwe, wiatru. Poza wyjątkowymi okolicznościami, nie należy kierować prądów piany z wiatrem w kierunku kadłuba, ponieważ może to spowodować wyflukanie paliwa i skierowanie go w niebezpieczny obszar. Należy też dołożyć wszelkich starań, aby uniknąć prawdopodobnego uszkodzenia prądami piany już utworzonej przez inne prądy jej warstwy.

14.6.9 Istnieją dwa podstawowe sposoby podawania piany. Jednym z nich jest zastosowanie długiego prostego prądu, co umożliwi jego opadnięcie na pożądany obszar. Drugim sposobem jest zastosowanie rozproszonego prądu z bliskiej odległości. Często piana może być stosowana w strefie pożaru poprzez jej przesunięcie od innej powierzchni na przykład konturu kadłuba lub płaszczyzny głównej. Ilekroć sprzęt podający pianę, proszek gaśniczy lub inny uzupełniający środek gaśniczy jest poddawany okresowej rutynowej kontroli, należy wykorzystać tę możliwość do przeszkolenia członków załóg w zakresie metod stosowania środków. Ważne jest, aby przeprowadzić je podczas pożaru, tak aby każda osoba mogła uzyskać ocenę zalet, jak również ograniczeń każdego zastosowanego środka oraz aby zapoznać się z warunkami cieplnymi, jakie mogą wystąpić. Ćwiczenia te powinny być prowadzone w odstępach czasu nie większych niż jeden miesiąc. Coraz częściej sprzęt pożarniczy jest zaprojektowany w taki sposób, aby zapewnić dużą wydajność działek w trakcie wypadków z udziałem największych statków powietrznych będących obecnie w eksploatacji. Operatorzy działek muszą być wysoko wykwalifikowani w podawaniu piany tak aby potrafili zapobiegać marnotrawieniu środka, poprzez zmianę kierunku prądu, wiedzieć kiedy zmienić prąd prosty na prąd zwarty oraz szybko zauważyć w jaki sposób uniknąć uszkodzenia lub zranienia innych osób potencjalną siłą prądu piany.

14.6.10 Bardzo istotne jest, aby manewry służb ratowniczo-gaśniczych były wykonywane w sposób skoordynowany oraz aby prądy piany koncentrowały się na obszarach, gdzie może być uwięziona duża liczba pasażerów. Wykonując precyzyjne manewry, ciągłe podawanie piany w dużej ilości ograniczy marnotrawstwo środka do minimum. Z tego powodu, osoba odpowiedzialna za szkolenie powinna podjąć decyzję w zakresie schematu rozmieszczenia sprzętu, który jest najbardziej odpowiedni dla dostępnych zasobów, a następnie podjąć kroki w celu przeszkolenia członków załogi w zakresie zajmowania pozycji oraz rozmieszczenia sprzętu. W trakcie pożaru jest mało czasu na indywidualne odprawy członków załogi, a wstępne rozmieszczenie może być również dostosowane do radzenia sobie z istniejącymi okolicznościami, jednak członkowie załogi muszą dokładnie wiedzieć z dużym wyprzedzeniem jakie będą ich pierwsze działania poprzez określony wcześniej plan działań taktycznych podyktowany okolicznościami. Należy zawsze pamiętać, że rozmieszczenie sprzętu powinno być standardową praktyką przy wypadkach lotniczych nawet, jeżeli nie doszło do wybuchu pożaru oraz że co najmniej jedno działko powinno posiadać obsadę osobową w gotowości do natychmiastowego działania, jeżeli zaistnieje taka potrzeba.

14.6.11 Głównym celem działań gaśniczych musi być ugaszenie pożaru oraz zabezpieczenie przed jego ponownym wybuchem w możliwie jak najkrótszym czasie. Równie istotne jest utrzymywanie przez załogę ratowniczo-gaśniczą dobrej świadomości sytuacyjnej w trakcie całej sytuacji zagrożenia. Wymaga to umiejętności, pracy zespołowej oraz zrozumienia ze strony wszystkich zainteresowanych. Pojazd pożarniczy reagujący w pierwszej kolejności może przewozić środki, dzięki którym można osiągnąć szybkie opanowanie pożaru, jednak w większości wypadków wymagać to będzie wczesnego wsparcia ze strony innego pojazdu, który będzie kontynuował gaszenie oraz zabezpieczy cały obszar zajęty pożarem przed ponownym wybuchem oraz zapewni efekt chłodzenia stref znajdujących się w sąsiedztwie przedziału pasażerskiego. Cały wysiłek musi koncentrować się na tym obszarze, ponieważ niewłaściwe zastosowanie piany lub innych środków jest marnotrawstwem i może oznaczać sukces lub niepowodzenie operacji. Jeżeli produkcja piany przy użyciu działka ma miejsce podczas jazdy pojazdu pożarniczego, aby osiągnąć maksymalny efekt wymagane są duże umiejętności.

14.6.12 Operatorzy działek powinni zachować dużą ostrożność podczas podawania piany prostymi prądami w sąsiedztwie trapów ewakuacyjnych rozmieszczanych ze statku powietrznego. Personel ratowniczo-gaśniczy musi również mieć na uwadze, że ewakuowani pasażerowie mogą być zestresowani i zdezorientowani obecnością chmur proszku gaśniczego lub wpływem prądów piany, dlatego służby ratowniczo-gaśnicze powinny prowadzić swoje działania w taki sposób, aby skutki te ograniczyć do minimum.

14.6.13 Program szkolenia powinien obejmować instruktaż w zakresie procedur prowadzenia działań poszukiwawczych nie tylko w zamkniętych przestrzeniach statku powietrznego, ale również w zakresie procedur prowadzenia systematycznych poszukiwań na obszarze znajdującym się w bezpośrednim sąsiedztwie wypadku lotniczego, jak również na ścieżce lotu statku powietrznego. Generalną zasadą powinno być uczenie, że osoby znajdujące się w pożarze najczęściej znajdowane są w pobliżu wyjścia, tj. drzwi lub okna, lub szukają schronienia, jakkolwiek niewłaściwych, w toaletach lub szatniach itp. Działania ratownicze odnoszą zawsze najlepszy skutek, jeżeli są prowadzone przy wykorzystaniu normalnych sposobów. Na przykład, łatwiej jest przenieść osobę przez drzwi aniżeli przez okno. Główne drzwi kabiny statku powietrznego powinny być otwierane w pierwszej kolejności. Jeżeli drzwi są zablokowane, zazwyczaj szybciej będzie je można sforsować poprzez zastosowanie układu dźwigni w odpowiednim miejscu aniżeli poprzez wejście przez inny otwór. Sukces tego rodzaju operacji wymaga dobrej znajomości mechanizmu zamykającego oraz kierunku jazdy danych drzwi. Dopiero kiedy wszystkie sposoby zawiodły, należy podjąć próbę wejścia siłowego. Obecnie na wielu statkach powietrznych znajdują się oznaczenia wskazujące odpowiednie punkty, poprzez które można wejść do statku powietrznego.

14.6.14 Kabiny ciśnieniowe będą stawiać opór przed penetracją przez narzędzia wejścia siłowego, chociaż wejście może być wykonane przez osobę dobrze przeszkoloną w zakresie zastosowania takich narzędzi oraz posiadającą wiedzę na temat budowy statków powietrznych. Praktyka zapewniania pił mechanicznych oraz podobnych narzędzi wejścia siłowego na wszystkich lotniskach zazwyczaj obsługujących tego typu statki powietrzne jest coraz bardziej powszechna. Cały personel operacyjny powinien być przeszkolony w procedurach działań ratowniczych. Przestrzeń robocza wewnątrz kabiny jest poniekąd ograniczona i generalnie zaleca się ograniczenie liczby ratowników pracujących wewnątrz statku powietrznego oraz pracę na zasadzie łańcuchowej. Na ile to możliwe, plan działań w sytuacji zagrożenia w porcie lotniczym powinien uwzględniać dostępność personelu innego niż personel ratowniczo-gaśniczy, do pomocy ofiarom katastrofy od momentu kiedy są one wydobywane ze statku powietrznego. Cały personel ratowniczy powinien być przeszkolony w zakresie podnoszenia i przenoszenia rannych oraz w zakresie innych form ratownictwa.

14.7 ŁĄCZNOŚĆ W SYTUACJI ZAGROŻENIA

Łączność w sytuacji zagrożenia dotyczy przepływu informacji pomiędzy różnymi instytucjami reagującymi w sytuacji zagrożenia. Dokładna i odpowiednia informacja zapewnia ekipie ratowniczo-gaśniczej wiedzę w czasie rzeczywistym. To z kolei daje podstawę zespołom ratowniczo-gaśniczym do planowania lub inicjowania działań ratowniczych w sposób zintegrowany. Aby zapewnić sprawny i dokładny przepływ informacji, personel ratowniczo-gaśniczy powinien być odpowiednio przeszkolony w obsłudze pierwszorzędnych oraz drugorzędnych systemów łączności zainstalowanych w strażnicach przeciwpożarowych oraz w pożarniczych pojazdach/jednostkach wodnych. Co równie ważne, personel ratowniczo-gaśniczy powinien nauczyć się prowadzić zwięzłe rozmowy używając odpowiedniego języka telefonicznego. Personel ratowniczo-gaśniczy powinien być przeszkolony w zakresie komunikowania się z załogą lotniczą przy pomocy akceptowanych w skali międzynarodowej sygnałów ręcznych ziemia-statek powietrzny.

14.8 PRZYWÓDZTWO W DZIAŁANIACH RATOWNICZO-GAŚNICZYCH

Cechy przywódcze wykazywane przez dowódcę załogi ratowniczo-gaśniczej często wpływają na wynik reagowania w sytuacji zagrożenia. Dowódca prowadzi oraz motywuje personel do uzyskiwania optymalnych wyników w trudnych i wymagających warunkach działania. W tym zakresie powinien zostać ustanowiony program szkolenia w zakresie przywództwa mający za zadanie lepsze przygotowanie liderów załóg ratowniczo-gaśniczych do przejęcia k podczas sytuacji awaryjnych.

14.9 SPRAWNOŚĆ FIZYCZNA

W czasie długotrwałych działań ratowniczych, możliwości wykonywania przez personel ratowniczo-gaśniczy forsownych działań w dłuższym okresie czasu wpływają na skuteczność operacji. Dlatego strażacy muszą posiadać sprawność aerobową i anaerobową dla sprostania rygorystycznym wymaganiom różnego rodzaju operacji. Wymagania szkoleniowe w zakresie sprawności fizycznej powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby były zbieżne z odpowiednim stopniem sprawności jaki wymagany jest w trakcie prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, które obejmują zastosowanie aparatów oddechowych, ręcznych linii gaśniczych, drabin, ciężkiego sprzętu oraz innych powiązanych działań ratowniczych takich jak pomoc ofiarom katastrofy.

14.10 MODUŁY DODATKOWE

W zależności od środowiska operacyjnego lotniska, może zaistnieć konieczność przeszkolenia załogi ratowniczo-gaśniczej w zakresie działań w trudnych warunkach środowiskowych, takich jak działania ratownicze na wodzie oraz w zakresie działań przy zagrożeniach biologicznych/chemicznych. Podczas gdy służby ratowniczo-gaśnicze powinny ciągle wzmacniać swoje umiejętności podstawowe, warto również szkolić personel poza zakresem bezpośrednich obowiązków w zakresie niespodziewanych sytuacji awaryjnych na terenie lotniska lub w jego sąsiedztwie.

Rozdział 15

PROCEDURY TANKOWANIA STATKU POWIETRZNEGO

15.1 WPROWADZENIE

Zrządzający lotniskiem, operator statku powietrznego oraz dostawca paliwa ponoszą odpowiedzialność w zakresie zapewnienia środków bezpieczeństwa podczas operacji tankowania¹. Poniżej przedstawiono wskazówki dotyczące tych środków bezpieczeństwa. Należy zauważyć, iż niniejszy materiał nie ma na celu zastąpienia procedur operacyjnych dostawców paliwa, które są zazwyczaj opracowywane w celu sprostania wymaganiom nałożonym przez specjalistyczny sprzęt, przepisy krajowe itp. Materiał ten obejmuje następujące tematy:

- a) ogólne środki ostrożności do stosowania podczas operacji tankowania; oraz
- b) dodatkowe środki ostrożności do stosowania w sytuacji kiedy pasażerowie pozostają na pokładzie lub wchodzą/wychodzą ze statku powietrznego podczas operacji tankowania.

Uwaga. – Dodatkowe informacje dotyczące przyjętych w skali międzynarodowej praktyk w zakresie stosowania paliw przemysłu naftowego i lotniczego, w tym kontroli jakości paliw, znajdują się w Podręczniku w zakresie dostaw paliwa do odrzutowych statków powietrznych w lotnictwie cywilnym (Doc 9977).

15.2 OGÓLNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DO STOSOWANIA PODCZAS OPERACJI TANKOWANIA STATKU POWIETRZNEGO

Podczas operacji tankowania statku powietrznego należy stosować następujące ogólne środki ostrożności:

- a) operacje tankowania statku powietrznego powinny być wykonywane na zewnątrz, na otwartej przestrzeni; oraz
- b) umasienie i/lub uziemienie, odpowiednio, powinno być wykonane w sposób opisany w pkt 15.4;
- c) cysterny paliwowe powinny być usytuowane w taki sposób, aby:
 - 1) zapewniały niezakłócony dostęp do statku powietrznego przez pojazdy ratowniczo-gaśnicze;
 - 2) mogły szybko i bezkolizyjnie odjechać w sytuacji zagrożenia;
 - 3) nie utrudniały prowadzenia akcji ewakuacyjnej z zajmowanych przez pasażerów części samolotu w razie pożaru;
 - 4) silniki cystern nie znajdowały się bezpośrednio pod skrzydłem statku powietrznego;
- d) wszelkie pojazdy obsługujące statek powietrzny pełniące funkcje niezwiązane z tankowaniem (wózki bagażowe itp.) nie powinny przejeżdżać ani parkować pod skrzydłami statku powietrznego podczas tankowania;

¹ W niniejszym rozdziale termin „tankowanie” oznacza uzupełnianie paliwa (tankowanie) oraz opróżnianie zbiorników paliwa (roztankowanie).

- e) używanie ognia otwartego powinno być zabronione na płycie oraz w innych miejscach znajdujących się w promieniu 15 m od tankowanego statku powietrznego. Do kategorii ognia otwartego zalicza się następujące urządzenia:
 - 1) zapalone papierosy, cygara, fajki;
 - 2) podgrzewacze płomieniowe;
 - 3) palniki spawalnicze itp.; oraz
 - 4) flary tyglowe i inne rodzaje oświetlenia płomieniowego;
- f) zapalniczki i zapalki nie powinny być przenoszone lub używane przez personel zaangażowany w operacje tankowania statku powietrznego;
- g) należy zachować szczególną ostrożność podczas tankowania w trakcie burz z wyładowaniami elektrycznymi. Podczas gwałtownych wyładowań elektrycznych mających miejsce w bezpośrednim sąsiedztwie lotniska, operacje tankowania powinny być wstrzymane;
- h) jeżeli jakikolwiek element podwozia statku powietrznego jest nienaturalnie nagrany, należy wezwać lotniskową służbę ratowniczo-gaśniczą oraz przerwać tankowanie do momentu rozproszenia się ciepła; oraz
- i) należy zapewnić dostępność przenośnych gaśnic odpowiednich do podjęcia początkowej akcji gaśniczej oraz personelu przeszkolonego w zakresie jego użycia oraz należy zapewnić środki umożliwiające szybkie wezwanie służby ratowniczo-gaśniczej w przypadku wybuchu pożaru lub rozlewiska paliwa. Pełna sprawność gaśnicza sprzętu powinna być zapewniona poprzez regularne prowadzenie inspekcji oraz prac konserwacyjnych.

15.3 DODATKOWE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DO STOSOWANIA W SYTUACJI KIEDY PASAŻEROWIE POZOSTAJĄ NA POKŁADZIE LUB WCHODZĄ/WYCHODZĄ ZE STATKU POWIETRZNEGO PODCZAS OPERACJI TANKOWANIA

15.3.1 Ze względu na konieczność skrócenia czasu tranzytu oraz ze względów bezpieczeństwa, niektóre Państwa zezwalają pasażerom na pozostanie na pokładzie statku powietrznego podczas operacji tankowania podczas gdy inne zezwalają pasażerom na wchodzenie i wychodzenie ze statku powietrznego. Niemniej jednak, statek powietrzny nie może być tankowany, jeżeli pasażerowie wchodzą, znajdują się na pokładzie lub wychodzą, chyba że zapewniony jest odpowiednio wykwalifikowany personel gotowy do podjęcia i kierowania akcją ewakuacyjną z samolotu przy pomocy najbardziej praktycznych i szybkich środków.

15.3.2 Jeżeli operacja tankowania statku powietrznego odbywa się, podczas gdy pasażerowie wchodzą, znajdują się na pokładzie lub wychodzą ze statku powietrznego, sprzęt naziemny jest usytuowany w taki sposób, aby umożliwić:

- a) wykorzystanie dostatecznej liczby wyjść dla przeprowadzenia sprawnej ewakuacji; oraz
- b) drogi odwrotu od każdego wyjścia w sytuacji zagrożenia.

15.3.3 Jeżeli pasażerowie pozostają na pokładzie lub wchodzą/wychodzą należy podjąć następujące dodatkowe środki ostrożności:

- a) pasażerowie powinni zostać ostrzeżeni, że odbywa się operacja tankowania oraz że obowiązuje zakaz palenia, używania przełączników oraz wszelkich przedmiotów powodujących iskrzenie;
- b) napisy świetlne „Nie palić” oraz oświetlenia wyjść powinny być włączone;
- c) statek powietrzny wyposażony w schody powinien mieć je opuszczone, lub jeżeli schody są wykorzystywane, powinny one być umieszczone przy każdych drzwiach głównych, które zazwyczaj są wykorzystywane do wchodzenia lub wychodzenia i które powinny być otwarte lub uchylone i wolne od wszelkich przeszkód;
- d) jeżeli podczas tankowania wykryta zostanie we wnętrzu statku powietrznego obecność oparów paliwa lub jeżeli wystąpi jakiekolwiek inne niebezpieczeństwo, tankowanie oraz czynności porządkowe, podczas których stosowane są urządzenia elektryczne, powinny być przerwane do momentu, kiedy zapewnione zostaną warunki do ich kontynuacji; oraz
- e) jeżeli pasażerowie wchodzi lub wychodzą ze statku powietrznego podczas operacji tankowania, trasa ich ruchu powinna omijać strefy, w których istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia oparów paliwa, a ich ruch powinien odbywać się pod nadzorem osoby odpowiedzialnej.

Rozdział 16

DOSTĘPNOŚĆ INFORMACJI W ZAKRESIE RATOWNICTWA I OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

16.1 INFORMACJE OGÓLNE

16.1.1 Zgodnie z Załącznikiem 14 ICAO, Tom I, pkt 2.11 zarządzający lotniskiem lub odpowiedni organ odpowiedzialny za zapewnianie służb ratowniczo-gaśniczych jest zobowiązany do udostępniania odpowiednim organom służb ruchu lotniczego oraz organom służb informacji lotniczej danych na temat poziomu ochrony zapewnianej zwykle na lotnisku w zakresie ratownictwa oraz ochrony przeciwpożarowej. Informacje na temat zmian dotyczących poziomu ochrony powinny również być przekazywane.

16.1.2 Poziom ochrony zapewniany zazwyczaj na lotnisku powinien być wyrażany poprzez kategorię lotniska w zakresie ratowniczo-gaśniczym, jak określono w Tabeli 2-2 niniejszego podręcznika, zgodnie z rodzajami oraz ilością środków gaśniczych dostępnych zazwyczaj na lotnisku (Tabela 2-3).

16.1.3 Informacje na temat zmiany poziomu ochrony zapewnianej zazwyczaj na lotnisku w zakresie ratownictwa oraz ochrony przeciwpożarowej (kategoria lotniska w zakresie ratowniczo-gaśniczym) powinny być przekazywane do odpowiednich organów służb ruchu lotniczego oraz do organów służb informacji lotniczej w celu umożliwienia tym organom przekazania niezbędnych informacji statkom powietrznym użytkującym dane lotnisko. Jeżeli zmiana taka miała miejsce, powyższe organy powinny być niezwłocznie o tym powiadomione. Zmiana kategorii w zakresie ratowniczo-gaśniczym może stanowić wynik, między innymi, braku środków gaśniczych, braku sprzętu do podawania środków lub braku dostatecznej ilości personelu do obsługi sprzętu.

16.1.4 Powiadomienie o zmianach kategorii w zakresie ratowniczo-gaśniczym powinno być przekazywane nawet jeżeli zmiana ma charakter krótkotrwały, jeżeli wiadomo lub jeżeli istnieje prawdopodobieństwo, że będzie ona mieć wpływ na operacje statków powietrznych wykonywane na lotnisku.

16.1.5 Powiadomienie powinno obejmować informacje na temat godzin pracy służby ratowniczo-gaśniczej, jak również informacje o dostępności wszelkich specjalnych służb lub środków, takich jak dostawa wody, dedykowanej częstotliwości radiowej do wykorzystania w sytuacji zagrożenia itp.

Rozdział 17

PROFILAKTYCZNA KONSERWACJA POJAZDÓW ORAZ WYPOSAŻENIA RATOWNICZEGO

17.1 INFORMACJE OGÓLNE

17.2.1 Podstawowym celem lotniskowej służby ratowniczo-gaśniczej jest „ratowanie życia ludzkiego w razie wypadku lub incydentu lotniczego”. Najważniejsze aspekty mające wpływ na skuteczny ratunek w trakcie wypadku lub incydentu lotniczego to szkolenie oraz skuteczność pojazdów pożarniczych i związanego z nimi sprzętu ratowniczego oraz prędkość, z jaką personel raz sprzęt mogą być rozmieszczeni na miejscu zdarzenia.

17.2.2 Załącznik 14 ICAO, Tom I wymaga opracowania programu konserwacji, w tym konserwacji prewencyjnej, w celu utrzymania urządzeń w stanie, który nie wpływa na pogorszenie bezpieczeństwa, regularności oraz skuteczności żeglugi powietrznej.

17.2.3 W związku z coraz większą złożonością specjalistycznych lotniczych pojazdów pożarniczych oraz związanego z nimi wyposażenia ratowniczego, program regularnej oraz bieżącej konserwacji prewencyjnej ma zasadnicze znaczenie dla zapewnienia dostępności oraz niezawodności wyposażenia. Solidny program konserwacji spowoduje wydłużenie do maksimum okresu użytkowania pojazdów pożarniczych oraz sprzętu ratowniczego.

17.2 PROFILAKTYCZNA KONSERWACJA

17.2.1 W celu zapewnienia ciągłej niezawodności oraz optymalnego działania każdego pojazdu pożarniczego lub elementu wyposażenia ratowniczego oraz w celu zapewnienia służb ratowniczo-gaśniczych na wymaganym poziomie, wszystkie pojazdy ratowniczo-gaśnicze oraz wyposażenie ratownicze muszą być poddawane regularnej konserwacji prewencyjnej:

17.2.1 Aby zapewnić, że konserwacja jest prowadzona w sposób poprawny, niezbędnym jest zapewnienie:

- a) personelu technicznego;
- b) procedur konserwacji;
- c) systemu raportowania defektów;
- d) wyznaczonych obszarów prac konserwacyjnych;
- e) narzędzi;
- f) części zamiennych; oraz
- g) przechowywania dokumentacji prac konserwacyjnych.

17.2.3 Program konserwacji powinien uwzględniać następujące aspekty:

- a) zalecenie konserwacyjne producentów oryginalnych części;
- b) lokalne warunki środowiskowe, na przykład tropikalne upały vs ostre zimy;

- c) krajowe lub lokalne wymagania prawne – na przykład certyfikacja jednostek ciśnieniowych, węże gaśnicze, certyfikaty zdatności drogowej, oraz
- d) regularne testy wydajności.

17.3 PERSONEL

17.3.1 Wszystkie osoby prowadzące prace konserwacyjne powinny być odpowiednio wykwalifikowane, przeszkolone oraz wyposażone do wykonywania określonych oraz wymaganych czynności konserwacyjnych jakie zostały im zlecone zgodnie z systemem zarządzania bezpieczeństwem danej instytucji/organizacji.

17.3.2 Praca na współczesnych pojazdach pożarniczych oraz wyposażeniu ratowniczym wymaga następujących umiejętności lub, co najmniej, dobrej znajomości w zakresie:

- a) ciężkich pojazdów mechanicznych;
- b) pomp pożarowych oraz systemów pianotwórczych;
- c) systemów środków uzupełniających;
- d) hydrauliki/pneumatyki;
- e) elektryki;
- f) niezależnych aparatów do oddychania/sprężarek powietrza do oddychania;
- g) wymagań prawnych dotyczących zapewniania ratownictwa i ochrony przeciwpożarowej;
- h) krajowych lub lokalnych przepisów dotyczących czynności konserwacyjnych.

17.3.3 Specjalistyczne szkolenie powinno być w początkowej fazie zapewniane przez producenta oryginalnych części wraz z dostawą pierwszego typu pojazdu pożarniczego lub elementu wyposażenia ratowniczego.

17.3.4 Krajowe lub lokalne wymagania prawne mogą wymagać uzyskania licencji przez personel pracujący na tego typu sprzęcie.

17.4 PROCEDURY KONSERWACJI

Procedury konserwacji powinny zostać wdrożone w celu zapewnienia jednolitego sposobu konserwacji pojazdów pożarniczych. Procedury konserwacji powinny obejmować:

- a) działania, które należy podjąć w celu zapewnienia, że jakiegokolwiek zakłócenia w działaniu służb ratowniczo-gaśniczych są ograniczone do minimum. Na przykład, przekazanie rezerwowych pojazdów ratowniczych do użytku operacyjnego w celu utrzymania poziomów kategorii lub prowadzenie prac konserwacyjnych podczas przerwy w operacjach lotniczych kiedy pojazd może zostać wycofany z eksploatacji bez wpływu na poziom kategorii;
- b) częstotliwość prac konserwacyjnych;
- c) działania, które należy podjąć przy każdym rodzaju prac konserwacyjnych zgodnie z zaleceniami producenta oryginalnych części. Na przykład, kontrola wzrokowa, inspekcje i pomiary;

- d) działania, które należy podjąć przy każdym rodzaju prac konserwacyjnych zgodnie z zaleceniami zawartymi w przepisach krajowych lub lokalnych;
- e) ustalenia dotyczące wsparcia technicznego ze strony producenta oryginalnych części lub lokalnego przedstawiciela producenta;
- f) części zamienne, które powinny być przechowywane na miejscu w celu prowadzenia regularnej konserwacji, na przykład, filtry, paski, smary, płyny chłodzące, pióra wycieraczek;
- g) powszechne części zamienne powinny być przechowywane na miejscu w celu ograniczenia do minimum czasu przestoju, takie jak przełączniki, przekaźniki, wyłączniki, śruby, nakrętki, podkładki, pierścienie i uszczelki;
- h) ustalenia z producentem oryginalnych części oraz lokalnymi dostawcami w zakresie wszystkich innych części w celu zapewnienia, że przestoje są ograniczone do minimum;
- i) wymagania w zakresie wymiany opon;
- j) procedury środowiskowe w tym odpowiednie procedury utylizacji starych części, jak również zużytych smarów i płynów chłodzących;
- k) wszelkie środki specjalne w celu zapewnienia bezpieczeństwa personelu technicznego takie jak procedury pracy na wysokości, wjazdu/wejścia w strefy ograniczone oraz pracy z cieciami/gazami o wysokim ciśnieniu; oraz
- l) metodę zgłaszania oraz dokumentowania wszelkich usterek, które zostały zidentyfikowane w pojazdach pożarniczych lub sprzęcie ratowniczym przez personel operacyjny i techniczny.

17.5 OBSZARY PRAC KONSERWACYJNYCH / NARZĘDZIA SPECJALNE

17.5.1 Podczas zapewniania obszaru roboczego dla konserwacji pojazdów pożarniczych należy uwzględnić:

- a) dostatecznie dużą powierzchnię do pracy na pojeździe i wokół pojazdu;
- b) ochronę środowiska tj. doły na odpady lub obwałowania;
- c) podnośniki;
- d) podnośniki do kół / zestaw do wymiany opon;
- e) obszary do przechowywania smarów, części zamiennych i narzędzi;
- f) przechowywanie dokumentacji technicznej; oraz
- g) przechowywanie zapisów prac konserwacyjnych.

17.5.2 Podczas zapewniania obszaru roboczego dla konserwacji sprzętu ratowniczego należy uwzględnić:

- a) czystą powierzchnię do pracy nad zestawem aparatów oddechowych/maskami ochronnymi;
- b) możliwość testowania węży gaśniczych;

- c) przewiewne miejsce do obsługi urządzeń silnikowych, na przykład, przenośne piły lub jednostki ratownictwa hydraulicznego; oraz
- d) wentylację do ładowania akumulatorów.

17.5.3 Nowoczesne pojazdy pożarnicze/sprzęt ratowniczy wymagają specjalistycznego sprzętu diagnostycznego i badawczego. Należy zauważyć, że niektóre narzędzia wymagają regularnej kalibracji w celu zapewnienia prawidłowego pomiaru. Niektóre przykłady to:

- a) mierniki;
- b) przepływomierze cieczy;
- c) klucze dynamometryczne;
- d) manometry; oraz
- e) badanie jakości powietrza dla aparatu oddechowego.

17.5.4 W celu zapewnienia zgodności z przepisami krajowymi lub lokalnymi, niektóre elementy wyposażenia warsztatowego używane przez personel obsługi technicznej mogą wymagać regularnych certyfikacji w zakresie bezpieczeństwa przez akredytowaną jednostkę certyfikującą. Niektóre przykłady to:

- a) wyposażenie podnośnikowe takie jak dźwigi, koła zapasowe, zawiesia, łańcuchy i łączniki;
- b) odbiorniki warsztatowe;
- c) wyposażenie do testowania ciśnienia takie jak węże gaśnicze; oraz
- d) badania elektryczne oraz oznakowanie urządzeń prądu zmiennego takich jak narzędzia elektryczne, kable elektryczne i maszyny warsztatowe.

17.6 TESTY DZIAŁANIA – POJAZDY POŻARNICZE

17.6.1 Podczas gdy pojazd pożarniczy wykorzystywany przez służbę ratowniczo-gaśniczą może przejść pozytywnie test w ramach wstępnej akceptacji pod kątem zgodności ze specyfikacją, nie ma gwarancji że będzie to kontynuowane przez cały okres eksploatacyjny pojazdu. Wszystkie pojazdy ratownicze posiadają części, które z czasem zużywają się, w wyniku czego ich wydajność spada. Aby zapewnić, że pojazdy pożarnicze nieprzerwanie posiadają możliwość reagowania i wydatkowania środków gaśniczych w wymaganych ilościach, należy wykonywać regularne testy działania łącznie z ilościowym sprawdzeniem:

- a) przyspieszenia 0-80 km/h;
- b) hamowania;
- c) tempa przepływu z wysokiego do niskiego podawania;
- d) procenty zmieszania piany;
- e) zasięg (rzut działka) działka; oraz
- f) systemy pianotwórcze ze sprężonym powietrzem.

17.6.2 Należy przechowywać zapisy dotyczące wszelkich wykonanych testów, ponieważ jest to zapis stwierdzający ciągłe spełnianie przez pojazdy pożarnicze warunków określonych w specyfikacji, co umożliwia podjęcie przeglądów w przyszłości, jeżeli działanie ulegnie pogorszeniu. Jeżeli wiele pojazdów pożarniczych tego samego typu stacjonuje w tym samym miejscu i jest użytkowanych przez tę samą instytucję, możliwe jest przewidzenie kiedy takie samo pogorszenie działania może mieć miejsce w innych pojazdach pożarniczych.

17.7 WYMAGANIA W ZAKRESIE WYPOSAŻENIE RATOWNICZEGO

Wymagania w zakresie konserwacji wyposażenia ratowniczego powinny być zgodne z wymaganiami określonymi przez producenta oryginalnych części. Jednak ze względu na charakter działań gaśniczych, sprzęt może czasami nieświadomie ulec uszkodzeniu. W konsekwencji, korzystne może okazać się sprawdzenie następujących pozycji:

- a) wszystkie elementy – regularne codzienne lub cotygodniowe kontrole w celu zapewnienia funkcjonalności;
- b) zestawy aparatów oddechowych – konserwowane po każdym użyciu oraz regularnie sprawdzane kiedy nie są używane dla zapewnienia bezpiecznego użytkowania;
- c) jakość powietrza aparatów oddechowych – regularnie sprawdzana (mogą istnieć krajowe lub lokalne normy jakości powietrza, które muszą być spełnione);
- d) krótkie liny/długie liny (liny ratunkowe) – niepostrzępione i w dobrym stanie;
- e) przenośne gaśnice – pełne i naładowane ciśnieniem;
- f) węże pożarowe – kontrolowane i sprawdzane ciśnienie raz na rok lub raz na sześć miesięcy w celu zapewnienia, że nie przeciekają oraz że łączniki działają i są dobrze dopasowane;
- g) dysze/prądownice pianowe – sprawdzane po kątem uszkodzeń;
- h) narzędzia ratownicze – sprawdzane w celu zapewnienia, że żaden z elementów nie uległ uszkodzeniu. Przy dużych obciążeniach, uszkodzone komponenty mogą być bardzo niebezpieczne, jeżeli zawiodą;
- i) narzędzia ogólne – sprawdzane w celu sprawdzenia czy uchwyty nie są złamane lub uszkodzone;
- j) apteczka pierwszej pomocy – sprawdzana co najmniej raz w tygodniu w celu zapewnienia, że wszystkie elementy są utrzymywane w odpowiednich ilościach zapasowych;
- k) skrzynka z narzędziami ratowniczymi – sprawdzana dla zapewnienia, że wszystkie narzędzia są na miejscu.

17.8 DOKUMENTACJA KONSERWACYJNA

17.8.1 Kompletny zestaw dokumentacji konserwacyjnej powinien być dostarczony wraz z pojazdem pożarniczym oraz wyposażeniem ratowniczym. Zestaw ten powinien zawierać co najmniej:

- a) procedury operacyjne;
- b) procedury konserwacji;

- c) diagnozę usterek i rozwiązywanie problemów;
- d) procedury dostosowawcze;
- e) usuwanie/wymianę części i podzespołów do naprawy;
- f) instrukcje demontażu i ponownego montażu elementów do naprawy;
- g) tolerancje, specyfikacje i możliwości;
- h) ilustracje i podglądy;
- i) rysunki schematów, na przykład, obwody elektryczne, obwody pneumatyczne, obwody hydrauliczne;
- j) narzędzia specjalne potrzebne do naprawy i regulacji; oraz
- k) katalog części zamiennych przedstawiający podgląd całego pojazdu pożarniczego.

17.8.2 Ważne jest, aby dokumentacja techniczna sporządzona była w formacie, który można łatwo odczytać, zrozumieć i przestrzegać.

17.8.3 Wszelkie rysunki powinny posiadać dostatecznie duży rozmiar, aby można je było łatwo odczytać. Jest to bardzo ważne w przypadku diagnozowania usterek, gdzie można prześledzić wszystkie obwody. Jako minimum, wszystkie rysunki powinny posiadać rozmiar A1 lub podobny. Dobrym pomysłem jest ich zalaminowanie, tak aby można je było utrzymać w czystości i aby nadal były czytelne w późniejszym czasie.

17.9 ZAPIS PRAC KONSERWACYJNYCH

17.9.1 Dla każdego pojazdu pożarniczego należy przechowywać całościowy zestaw zapisów prac konserwacyjnych.

17.9.2 Przechowywanie indywidualnych zestawów zapisów prac konserwacyjnych jest również korzystne w przypadku każdego większego i bardziej złożonego elementu wyposażenia ratowniczego, na przykład, węże gaśnicze mogą być pogrupowane razem, jednak każdy element wyposażenia powinien być łatwo rozpoznawalny poprzez charakterystyczny system numerowania.

17.9.3 Prowadzenie takiej dokumentacji ma kilka zalet:

- a) stanowi historyczny zapis prac konserwacyjnych pojazdu pożarniczego/wyposażenia, który może być wymogiem organizacyjnym z powodów prawnych lub zachowania zgodności;
- b) dostarcza dowodów na wszelkie roszczenia z tytułu gwarancji, które mogą mieć miejsce wobec producenta oryginalnych części;
- c) można je wykorzystać w przyszłości (jeżeli ma miejsce podobna usterka); oraz
- d) dostarcza dowodów w przypadku audytu, który może mieć miejsce w celu sprawdzenia zgodności z przepisami.

17.9.4 Certyfikaty prac konserwacyjnych oraz kalibracji powinny być przechowywane w rejestrze dla wszystkich narzędzi specjalnych oraz sprzętu badawczego.

17.10 ODZIEŻ OCHRONNA

17.10.1 Odzież ochronna zwykle obejmuje, ale nie ogranicza się do munduru (kurtki – kombinezonu w komplecie z szelkami), butów przeciwpożarowych, rękawic i hełmu jako minimum. Właściwa pielęgnacja oraz konserwacja prewencyjna stanowi zwykle obowiązek strażaka oraz służby ratowniczo-gaśniczej.

17.10.2 Odzież ochronna musi być na bieżąco kontrolowana pod kątem używalności:

- a) przez użytkownika przed rozpoczęciem służby;
- b) po zastosowaniu; oraz
- c) w razie potrzeby.

17.10.3 Istnieją trzy poziomy czyszczenia zdefiniowane przez Krajowe Stowarzyszenie Ochrony Przeciwpożarowej (NFPA 1851) – rutynowy, zaawansowany i specjalistyczny:

- a) rutynowe czyszczenie odbywa się po każdym użyciu, w wyniku którego nastąpiło zabrudzenie, i może obejmować szczotkowanie zanieczyszczeń z ubrań, płukanie wodą i/lub stosowanie czyszczenia punktowego w razie potrzeby;
- b) zaawansowane czyszczenie jest dokładniejsze i jego częstotliwość uzależniona jest od przeznaczenia i stanu odzieży;
- c) specjalistyczne czyszczenie może być konieczne do wykonania przez firmę zewnętrzną; oraz
- d) każde czyszczenie powinno być wykonywane zgodnie z instrukcjami producenta.

Uwaga. – Patrz NFPA, Rozdziały 6 do 9 w sprawie przepisów dotyczących kontroli, czyszczenia, odkażania, naprawy i przechowywania odzieży ochronnej.

17.10.4 Drobne naprawy mogą być wykonywane na poziomie lokalnym, jednak znaczące naprawy powinny być wykonywane przez firmę zewnętrzną w taki sposób, aby czynności i/lub materiały naprawcze nie naruszały norm ochronnych określonych dla każdej odzieży ochronnej.

17.10.5 Przechowywanie odzieży ochronnej stanowi również czynnik, który należy wziąć pod uwagę:

- a) przechowywanie powinno mieć miejsce z dala od bezpośredniego światła, zwłaszcza światła słonecznego;
- b) należy unikać kontaktu z zanieczyszczeniami; oraz
- c) należy unikać przechowywania w pobliżu obiektów, które mogą fizycznie uszkodzić odzież ochronną.

Rozdział 18

ZASADY DOTYCZĄCE CZYNNIKA LUDZKIEGO

18.1 INFORMACJE OGÓLNE

18.1.1 Tematyka w zakresie czynnika ludzkiego dotyczy ludzi. Opisuje ona ludzi w ich środowisku pracy i życia. Opisuje ich związki z wyposażeniem, procedurami oraz środowiskiem. Co równie ważne, opisuje ona relacje z innymi ludźmi. Czynniki ludzki obejmuje ogólne działania człowieka w ramach systemu lotnictwa, dąży do optymalizacji działania człowieka poprzez systematyczne stosowanie nauk humanistycznych, często zintegrowane w ramach działania systemu. Celem działań w zakresie czynnika ludzkiego jest zapewnienie bezpieczeństwa i skuteczności.

18.1.2 Czynniki ludzki jest dziedziną multidyscyplinarną obejmującą, ale nie ograniczającą się do: psychologii, inżynierii, fizjologii, socjologii i antropometrii. W rzeczy samej, ten multidyscyplinarny charakter oraz nakładanie się elementów składowych sprawiają, że całościowe zdefiniowanie czynnika ludzkiego jest trudne.

18.2 MODEL SHEL (OPROGRAMOWANIE, OPRZYRZĄDOWANIE, ŚRODOWISKO I CZŁOWIEK)

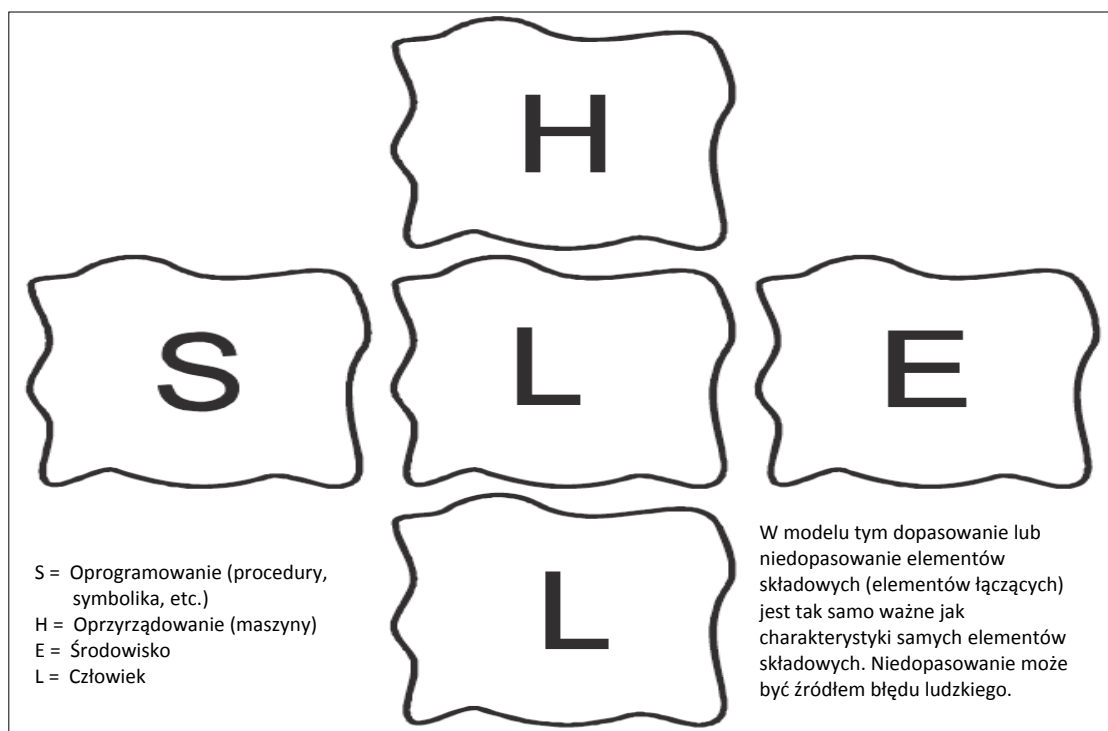
18.2.1 Czynniki ludzki specyficzny dla służb ratowniczo-gaśniczych obejmuje szerokie spektrum działań, począwszy od szkolenia i realizacji działań do audytów. Badanie zasad czynnika ludzkiego można opisać zarówno jako sztukę, jak i naukę oraz musi być powiązane z całym zakresem działań ratowniczo-gaśniczych w celu osiągnięcia wyższego poziomu profesjonalizmu, wyższego poziomu skuteczności operacyjnej oraz wyższego standardu bezpieczeństwa.

18.2.2 Model SHEL (patrz Rysunek 18-1) stanowi ramy koncepcyjne mające pomóc w zrozumieniu czynnika ludzkiego. Ilustruje on różne składniki oraz elementy łączące – lub miejsca interakcji – które obejmują ten temat. Elementy składające się na czynniki ludzki można podzielić na cztery podstawowe kategorie pojęciowe:

- a) *Oprogramowanie*: plany, procedury, dokumentacja itp.;
- b) *Oprzysiężowanie*: maszyny, sprzęt itp.;
- c) *Środowisko*: wewnętrzne (np. miejsce pracy), zewnętrzne (np. otoczenie) itp.;
- d) *Człowiek*: czynniki ludzki.

18.2.3 Wzajemne interakcje pomiędzy ludźmi a pozostałymi elementami modelu SHEL stanowią sedno czynnika ludzkiego i obejmują interakcje pomiędzy:

- a) Ludźmi i maszynami – „Człowiek vs Oprzysiężowanie”;
- b) Ludźmi i procedurami – „Człowiek vs Oprogramowanie”;
- c) Ludźmi i kolegami – „Człowiek vs Człowiek”;
- d) Ludźmi i miejscem pracy – „Człowiek vs Środowisko”;



Rysunek 18-1. Model SHEL zmodyfikowany przez Hawkinsa

18.3 KWESTIE DOTYCZĄCE CZYNNIKA LUDZKIEGO W SŁUŻBACH RATOWNICZO-GAŚNICZYCH

18.3.1 Kompetentna i profesjonalna służba ratowniczo-gaśnicza musi mieć zapewniony kompleksowy i odpowiedni zestaw modułów szkoleniowych, połączonych z audytem wewnętrznym w celu regularnego sprawdzania skuteczności tych programów. Jednak w procesie szkolenia, nie należy nadmiernie koncentrować się na umiejętnościach „twardych” jako wyniku szkolenia. Podczas realizacji programów szkoleniowych należy uwzględnić element umiejętności „miękkich”. Podobnie każda ocena skuteczności operacyjnej personelu ratowniczo-gaśniczego musi uwzględniać zasady dotyczące czynnika ludzkiego takie jak koordynacja w ramach zespołu.

18.3.2 Zasady dotyczące czynnika ludzkiego nie ograniczają się wyłącznie do opracowania programów szkolenia w zakresie RFF, uwagę należy również zwrócić na przygotowanie planów takich jak plan działań w sytuacjach zagrożenia w porcie lotniczym oraz jednostkowe plany taktyczne dla służby ratowniczo-gaśniczej.

18.3.3 Zastosowanie zasad czynnika ludzkiego do służb ratowniczo-gaśniczych można podzielić na dwa zasadnicze filary:

- a) skuteczność oraz normy operacyjne; oraz
- b) bezpieczeństwo oraz samopoczucie personelu ratowniczo-gaśniczego.

18.4 SKUTECZNOŚĆ ORAZ NORMY OPERACYJNE

18.4.1 Ponieważ powodzenie jakichkolwiek działań wykonywanych przez służby ratowniczo-gaśnicze uzależnione jest od pracy zespołowej, znaczenie budowania wzajemnego zaufania i współpracy zespołowej wśród pracowników w trakcie szkolenia nie może być przecenione (człowiek vs człowiek). Dlatego szkolenie musi być opracowane w taki sposób, aby prowadziło personel ratowniczo-gaśniczy do osiągnięcia tych celów.

18.4.2 Aby szkolenie w zakresie RFF było jak najbardziej realistyczne, realne szkolenie pożarowe jest kluczowym czynnikiem zapewniającym pomoc w zaklimatyzowaniu się do ogrzanego i zadymionego środowiska (człowiek vs środowisko), tak aby w razie faktycznej sytuacji zagrożenia, personel ratowniczo-gaśniczy mógł wykonywać swoje zadania w sposób pewny i skuteczny. Gdzie jest to możliwe, należy zapewnić personelowi ratowniczo-gaśniczemu symulatory odzwierciedlające różne etapy akcji ratowniczo-gaśniczych (np. przejazd pojazdów i prowadzenie działań, dowodzenie i kierowanie, itp.) tak aby mogły one być przeciwiczone w kontrolowanym, bezpiecznym i realistycznym środowisku.

18.4.3 Prowadzenie działań ratowniczo-gaśniczych wymaga biegłości personelu zwalczającego pożar w obsłudze pojazdów pożarniczych i pozostałego wyposażenia ratowniczego (człowiek vs oprzyrządowanie). Jest to istotne ponieważ umożliwia służbie ratowniczo-gaśniczej szybkie i skuteczne opanowanie pożarów statków powietrznych w celu ułatwienia ewakuacji i ratowania rozbitków. Dlatego lotniskowy pojazd pożarniczy jest niezwykle istotnym elementem, który musi być zaprojektowany w taki sposób, aby uwzględnił ludzki instynkt i intuicje operatora pojazdu. Dlatego też, służby ratowniczo-gaśnicze muszą położyć odpowiedni nacisk na ergonomię konstrukcyjną pojazdów pożarniczych na etapie projektowania w celu zoptymalizowania działań człowieka podczas szkolenia i prowadzenia akcji ratowniczo-gaśniczych.

18.4.4 Konstrukcja strażnic przeciwpożarowych stanowi kolejny istotny czynnik, który może mieć wpływ na możliwości personelu ratowniczo-gaśniczego podczas reagowania na wypadki lub incydenty lotnicze (człowiek vs środowisko). Jest to szczególnie istotne w przypadku dużych lotnisk, które zapewniają wysoką kategorię ochrony przeciwpożarowej dróg startowych. Strażnice przeciwpożarowe na takich lotniskach są zazwyczaj większe, stąd wymagają od personelu ratowniczo-gaśniczego podróżowania na większych odległościach przed dotarciem do swoich pojazdów pożarniczych. Takie uwarunkowania muszą być wzięte pod uwagę na etapie projektowania strażnicy przeciwpożarowej tak, aby służba ratowniczo-gaśnicza mogła sprostać określonej czasowi reakcji w razie sytuacji zagrożenia.

18.4.5 Komunikacja jest prawdopodobnie najważniejszym czynnikiem ludzkim w działaniach ratowniczo-gaśniczych. Standardy gotowości operacyjnej oraz standardy bezpieczeństwa będą zagrożone bez skutecznej komunikacji pomiędzy personelem ratowniczo-gaśniczym, służbami kontroli ruchu lotniczego oraz pilotami. Dlatego też rodzaj wyposażenia łączności oraz przekazywanie komunikatów muszą umożliwiać przekazywanie krytycznych informacji, ich przyswajanie, przetwarzanie oraz realizację (człowiek vs oprzyrządowanie oraz człowiek vs człowiek). Dlatego programy szkolenia w zakresie RFF muszą obejmować elementy mające zapewnić dokładne i terminowe przekazywanie informacji w celu uniknięcia nieporozumień, które mogą prowadzić do poważnych konsekwencji.

18.4.6 Oczywiście jest, że każda służba ratowniczo-gaśnicza musi być na bieżąco z ciągłym rozwojem oraz innowacjami w zakresie coraz bardziej nowoczesnego wyposażenia ratowniczego oraz pojazdów pożarniczych (człowiek vs oprzyrządowanie). Równie ważne dla personelu ratowniczo-gaśniczego jest zapoznanie się z różnymi konfiguracjami różnych typów statków powietrznych użytkujących dane lotnisko. Poszerzanie wiedzy personelu ratowniczo-gaśniczego w tych obszarach wpłynie pośrednio na zwiększenie możliwości człowieka podczas reagowania w każdej sytuacji zagrożenia.

18.4.7 Dziedzina ratownictwa i ochrony przeciwpożarowej jest dziedziną wysoce wyspecjalizowaną, która wymaga zarządzania i kierowania zespołem oraz system samokontroli. Takie systemy muszą nie tylko obejmować oceny i ponowne zatwierdzenia poszczególnych standardów. Co ważniejsze, uznając znaczenie pracy zespołowej i koordynacji w obrębie zespołu podczas działań ratowniczo-gaśniczych, służby ratowniczo-gaśnicze powinny kłaść duży nacisk na wspólne wykonywanie elementu RFF podczas takiego audytu/kontroli (człowiek vs człowiek). Audyt może ujawnić spostrzeżenia i wnioski dotyczące

skutków ludzkiego zachowania na określone wcześniej procedury. Podobnie audyty takie mogą również uwypuklić reakcje człowieka na nieprzewidziane okoliczności w postaci zakłóceń podczas testu biegłości jednostkowej. Wyniki audytów mogą być następnie wykorzystywane do modyfikowania, dostosowania oraz poprawy programów szkolenia w celu zwiększenia możliwości człowieka podczas prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych.

18.5 BEZPIECZEŃSTWO ORAZ SAMOPOCZUCIE PERSONELU RATOWNICZO-GAŚNICZEGO

18.5.1 W następstwie wypadku lotniczego często konieczne jest zapewnienie rozbitek pomocy psychologicznej. Niemniej jednak, zarządzający lotniskiem jak i służby ratowniczo-gaśnicze nie powinny zaniedbywać mentalnego i psychologicznego samopoczucia osób reagujących w sytuacji zagrożenia czyli personelu ratowniczo-gaśniczego, który może cierpieć na zaburzenia stresu pourazowego. Może zająć konieczność zapewnienia odpowiedniego poradnictwa psychologicznego personelowi ratowniczo-gaśniczemu zaangażowanemu w sytuacje zagrożenia, który nie był w stanie poradzić sobie ze stresem, który pojawił się w następstwie wykonanych działań. Sytuacje takie mogą wynikać z makabrycznych scen na miejscu katastrofy, w wyniku czego nie są oni w stanie prowadzić normalnego życia. Dlatego bardzo ważne będzie również zapewnienie pomocy psychologicznej personelowi ratowniczo-gaśniczemu po poważnym kryzysie (człowiek vs człowiek) zarówno z perspektywy pomocy społecznej, jak również z punktu widzenia ciągłości działania. Taka pomoc i poradnictwo mogą być świadczone przez innych członków personelu ratowniczo-gaśniczego lub personel lotniskowy, który przeszedł odpowiednie szkolenie lub, co bardziej prawdopodobne, przez zewnętrzne instytucje medyczne. Ustalenia dotyczące leczenia przez zewnętrzne instytucje medyczne powinny być sformalizowane w postaci umów o wzajemnej pomocy lub mogą być włączone do planu działań w sytuacji zagrożenia w porcie lotniczym.

18.5.2 Charakter pracy służby ratowniczo-gaśniczej stwarza wiele potencjalnych zagrożeń (człowiek vs środowisko). Ryzyko wdychania cząsteczek węgla lub dymu podczas akcji gaszenia pożaru w trakcie incydentu lub w trakcie szkolenia jest bardzo duże. Dlatego służby ratowniczo-gaśnicze muszą zapewnić wszystkim strażakom odpowiednie osobiste wyposażenie ochronne takie jak niezależne aparaty oddechowe, hełmy, buty, odzież ochronną itp. Jeżeli chodzi o codzienne działania, mundury noszone przez personel ratowniczo-gaśniczy powinny być wykonane z odpowiedniego materiału w zależności od lokalnych warunków i klimatu.

18.5.3 Aby zapewnić, że personel ratowniczo-gaśniczy wykonuje swoje zadania w sposób skuteczny, należy uwzględnić opracowanie odpowiedniego programu ćwiczeń fizycznych w celu przygotowania do fizycznych rygorów pracy (człowiek vs środowisko). W procesie przygotowania jakiegokolwiek programu ćwiczeń fizycznych, należy uwzględnić indywidualne ludzkie ograniczenia. W ramach zarządzania służbami ratowniczo-gaśniczymi należy zaakceptować fakt, iż nie cały personel może zapewnić taki sam poziom sprawności fizycznej. Zasadnicze znaczenie stanowi określenie minimalnych wymagań sprawności fizycznej strażaka oraz zaprojektowanie programu, który jak najlepiej oddaje te wymagania.

18.5.4 Hałas stanowi ważny czynnik ludzki (człowiek vs środowisko), który jest wszechobecny na lotnisku i nie może być pomijany. Większość strażnic przeciwpożarowych znajduje się w bliskim sąsiedztwie drogi startowej oraz pól ruchu naziemnego statków powietrznych, narażając tym samym personel ratowniczo-gaśniczy na ciągły duży hałas. Poza uciążliwymi zakłóceniami podczas przekazywania komunikatów, długotrwałe i regularne narażenie na hałas może mieć poważne konsekwencje dla zdrowia (np. tymczasowa, częściowa lub całkowita utrata słuchu). Aby rozwiązać ten problem, służby ratowniczo-gaśnicze powinny wymagać stosowania odpowiednich urządzeń ochronnych słuchu. Ponadto, personel narażony na ciągły hałas powinien być wysyłany na regularne testy słuchu w zakresie głuchoty spowodowanej przez hałas.

18.5.5 Zmęczenie jest ważnym czynnikiem, który bezpośrednio wpływa na możliwości człowieka i jest w znacznym stopniu uzależnione od systemu zmianowego służb ratowniczo-gaśniczych (człowiek vs oprogramowanie). Poza koniecznością przestrzegania lokalnych przepisów pracy oraz przepisów poszczególnych Państw, należy zapewnić, aby personel ratowniczo-gaśniczy dysponował dostatecznym czasem na wypoczynek pomimo konieczności zapewnienia całodobowej gotowości operacyjnej na większości lotnisk.

18.5.6 Kierownik/lider jest osobą, której pomysły oraz działania wpływają na myśli i zachowania innych osób (człowiek vs człowiek). Dzięki zastosowaniu motywacji i perswazji oraz zrozumieniu celów oraz pragnień zespołu lider staje się czynnikiem zmian i wpływu. Wykwalifikowane przywództwo może być konieczne do zrozumienia i rozwiązania różnych kwestii operacyjnych, szkoleniowych i administracyjnych. Na przykład, starcia osobowości w ramach zespołu komplikują zadanie lidera i mogą wpływać zarówno na bezpieczeństwo, jak i na efektywność.

Dodatek 1

WSTĘP

Niniejszy dodatek przedstawia ogólne informacje na temat:

- a) zasad prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych – mających na celu przedstawienie personelowi ratowniczo-gaśniczemu podstawowych informacji niezbędnych do oceny charakteru problemów występujących podczas wykonywania skutecznych działań ratowniczo-gaśniczych. Jakkolwiek ilość łatwopalnych płynów oraz materiałów palnych występujących na pokładzie statku powietrznego różni się w zależności od typu statku powietrznego i charakteru wykonywanej przez niego operacji, przedstawione informacje należy traktować jedynie jako reprezentatywne. Konieczne jest osobiste sprawdzenie dające możliwość bezpośredniego zapoznania się z różnorodnością problemów napotykanych podczas wykonywania operacji statków powietrznych na danym lotnisku.
- b) podstawowych stref zagrożenia pożarowego w statku powietrznym – obejmujących uproszczone rysunki podstawowych stref zagrożenia pożarowego w statku powietrznym.
- c) szczegółowych informacji dla personelu ratowniczo-gaśniczego o reprezentatywnych statkach powietrznych – zawierających informacje w zakresie charakterystyk powszechnie użytkowanych statków powietrznych oraz inne odpowiednie informacje, które można uzyskać pod następującym adresem:

<http://www.icao.int/safety/Pages/Rescue-Fire-Fighting.aspx>

Tabele znajdujące się pod powyższym adresem zawierają użyteczne informacje z punktu widzenia ratownictwa i ochrony przeciwpożarowej takie jak rozpiętość skrzydeł, długość i szerokość kadłuba, całkowita długość oraz maksymalna liczba pasażerów. W celu uzyskania dalszych informacji o każdym typie statku powietrznego, w tym również map wypadkowych, od ich producenta, należy kliknąć odpowiadający link pod kolumną „aircraft model”.

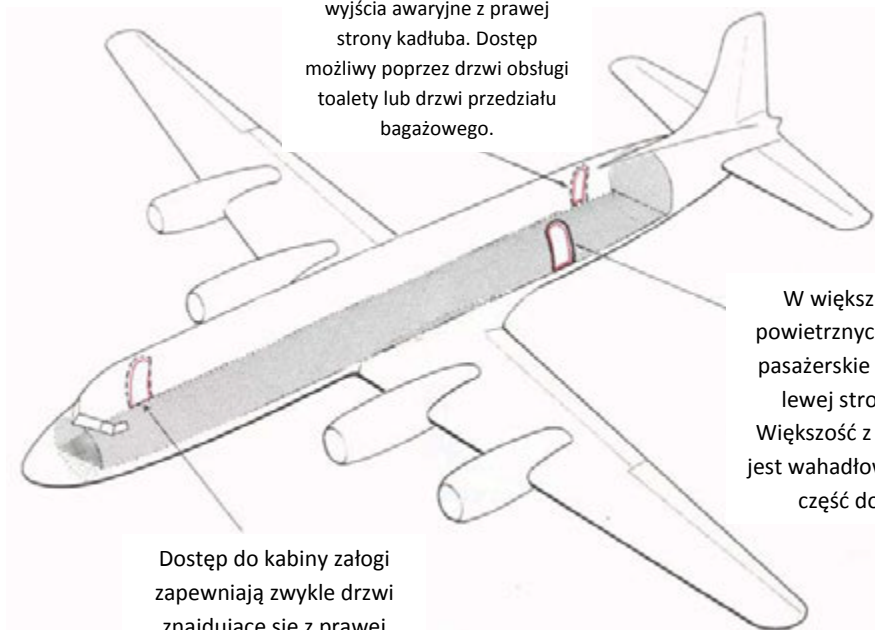
Strony internetowe różnych producentów statków powietrznych przedstawiają diagramy, które zapewniają, między innymi, ogólne informacje na temat zasad prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych jak również szczegółowe informacje istotne dla personelu ratowniczo-gaśniczego na temat reprezentatywnych powszechnie użytkowanych statków powietrznych.

A. ZASADY RATOWNICTWA

Ilustracje przedstawiają główne punkty, które należy wziąć pod uwagę w celu uzyskania dostępu do cywilnego transportowego statku powietrznego. Każdy statek powietrzny musi być sprawdzony indywidualnie w celu określenia najłatwiejszej metody otwarcia drzwi i okien od zewnątrz.

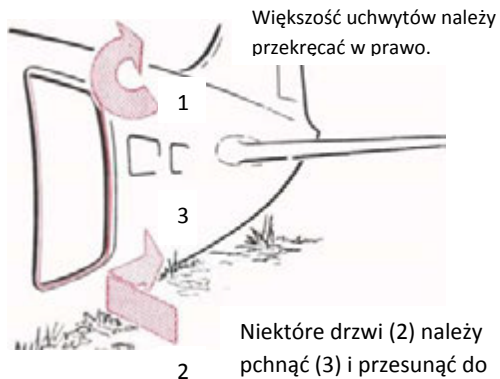
1. ZLOKALIZOWAĆ I PRÓBOWAĆ WEJŚĆ NORMALNYMI DRZWIAMI

W niektórych statkach powietrznych zapewniono wyjścia awaryjne z prawej strony kadłuba. Dostęp możliwy poprzez drzwi obsługi toalety lub drzwi przedziału bagażowego.



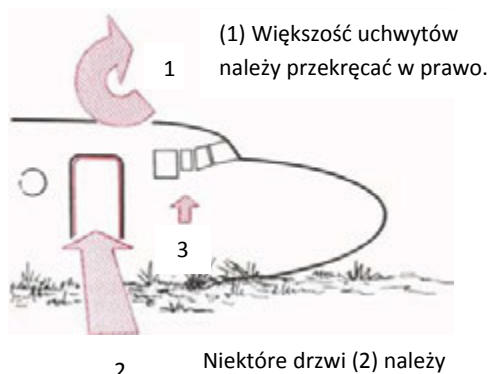
W większości statków powietrznych główne drzwi pasażerskie znajdują się po lewej stronie kadłuba. Większość z nich otwierana jest wahadłowo na zewnątrz, część do zewnątrz.

Dostęp do kabiny załogi zapewniają zwykle drzwi znajdujące się z prawej strony kadłuba, niektóre z lewej.



Większość uchwytów należy przekreślać w prawo.

Niektóre drzwi (2) należy pchnąć (3) i przesunąć do tyłu, inne pociągnąć i wysunąć na zewnątrz.

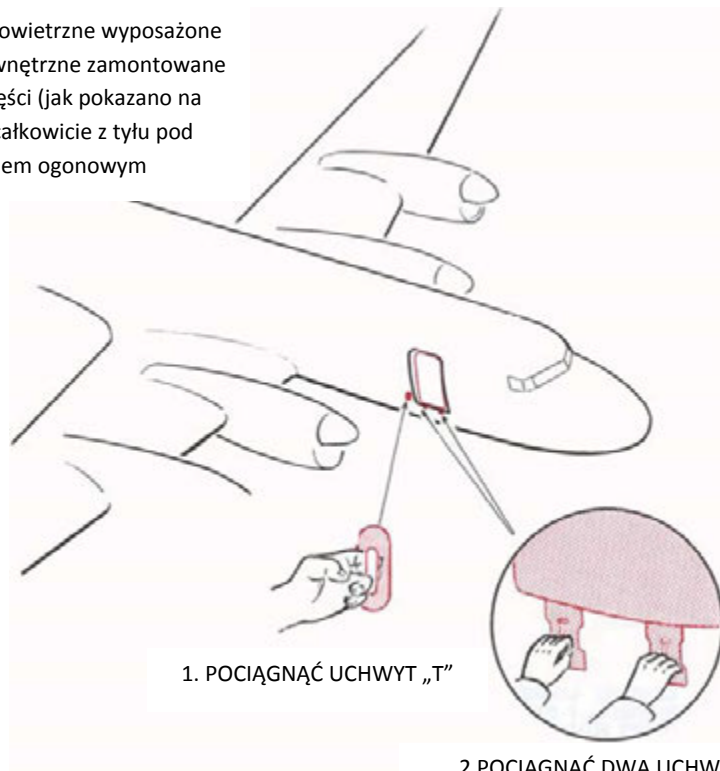


(1) Większość uchwytów należy przekreślać w prawo.

Niektóre drzwi (2) należy pchnąć (3) i pociągnąć w górę.

Rysunek App 1-1. Zasady prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych

Niektóre statki powietrzne wyposażone są w schodki wewnętrzne zamontowane w przedniej części (jak pokazano na rysunku) lub całkowicie z tyłu pod usterzeniem ogonowym



1. POCIĄGNAĆ UCHWYT „T”

2 POCIĄGNAĆ DWA UCHWYTY ZACZEPOWE W DÓŁ I NA ZEWNĄTRZ



Niektóre statki powietrzne mają zamontowane trapy ewakuacyjne przy drzwiach głównych. Niektóre trapy muszą być przytrzymywane przy ziemi, inne są automatycznie napełniane powietrzem. Pasażerowie powinni skakać na trapy

3. UNIEŚĆ
ODCHYLANE
DRZWI



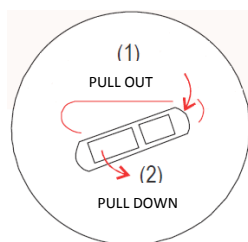
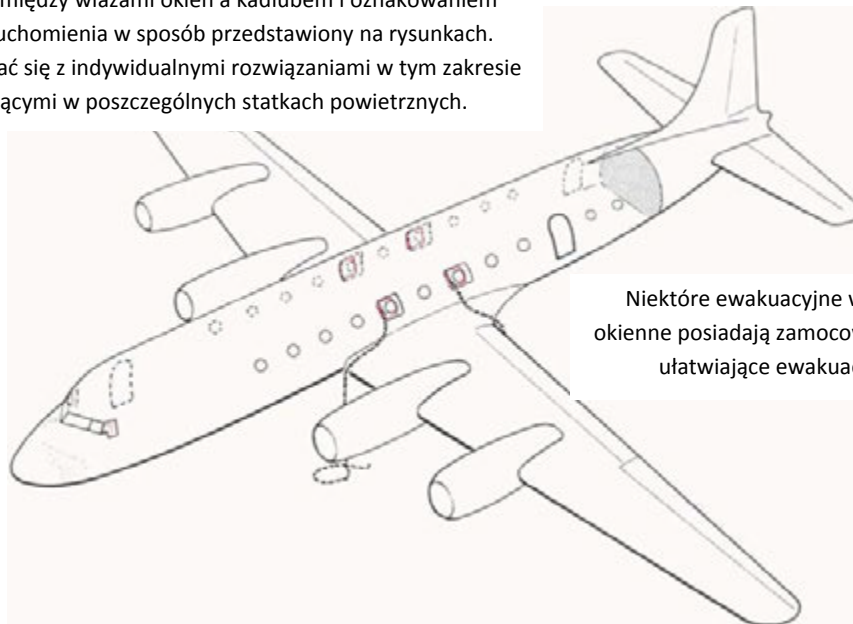
4. ROZŁOŻYĆ SCHODKI

Rysunek App 1-1. Zasady prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych

2. ZLOKALIZOWAĆ I PRÓBOWAĆ OTWORZYĆ WYJŚCIA OKIENNE

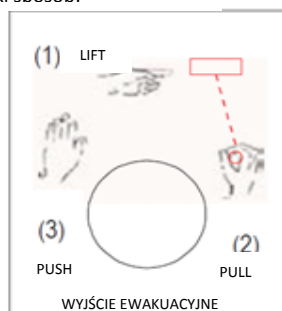
UWAGA

Umiejscowienie ewakuacyjnych wyjść okiennych jest różne. Ich lokalizacja może być rozpoznana dzięki nakreślonym konturom połączeń pomiędzy włazami okien a kadłubem i oznakowaniem sposobu uruchomienia w sposób przedstawiony na rysunkach. Należy zapoznać się z indywidualnymi rozwiązaniami w tym zakresie występującymi w poszczególnych statkach powietrznych.

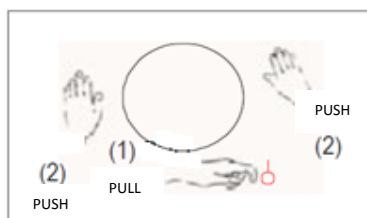


Niektóre ewakuacyjne wyjścia okienne wyposażone są w tego typu czerwony uchwyt – (1) wyciągnąć, (2) przekręcić w dół oraz obracać przy ciągłym ciągnięciu.

Inne ewakuacyjne wyjścia okienne otwierają się w taki sposób:



lub w taki



WYJŚCIE EWAKUACYJNE

lub w taki



Niektóre okna wyposażone są w rygle, które należy (1) PODNIEŚĆ i (2) POCIĄGNAĆ, a następnie (3) PCHNAĆ drzwi.

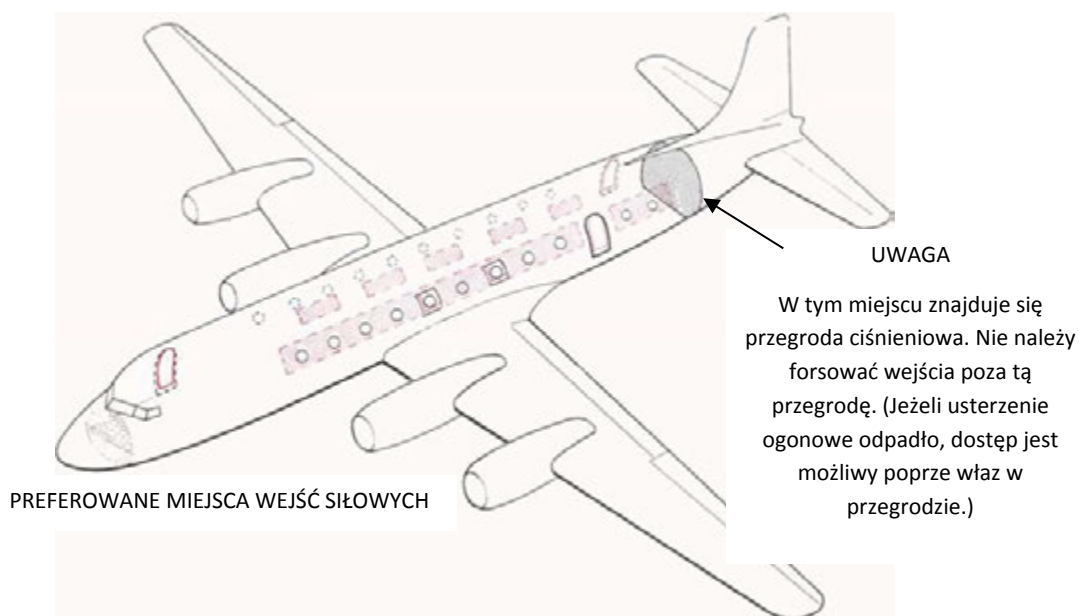
Niektóre okna wyposażone są w pierścienie, które należy POCIĄGNAĆ, a następnie PCHNAĆ drzwi.

Niektóre okna wyposażone są w PRZYCISKI, KTÓRE NALEŻY WCISNAĆ.

Rysunek App 1-1. Zasady prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych (cd.)

3. ŚRODEK OSTATECZNY – WEJŚCIE SIŁOWE

Ilustracje przedstawiają statek powietrzny z silnikami tłokowymi. Miejsca wejść siłowych w nowoczesnych turboodrzutowych statkach powietrznych są bardzo trudne do cięcia z powodu grubości metalu, rozbudowanej konstrukcji statku powietrznego, materiałów izolacyjnych itp.



1. Na ile jest to możliwe, należy wchodzić normalnymi lub awaryjnymi drzwiami lub oknami.



2. Cięcia w oknach lub pomiędzy nimi wykonywać powyżej poziomu ramienia fotela oraz poniżej regałów na bagaż podręczny lub po każdej stronie osi górnej kadłuba. Niektóre statki powietrzne posiadają specjalnie oznakowane miejsca cięcia. Podczas cięcia należy uważać aby nie zranić ewentualnych pasażerów. W innych miejscach niż oznakowane nie należy dokonywać cięć z uwagi na wewnętrzne przeszkody.

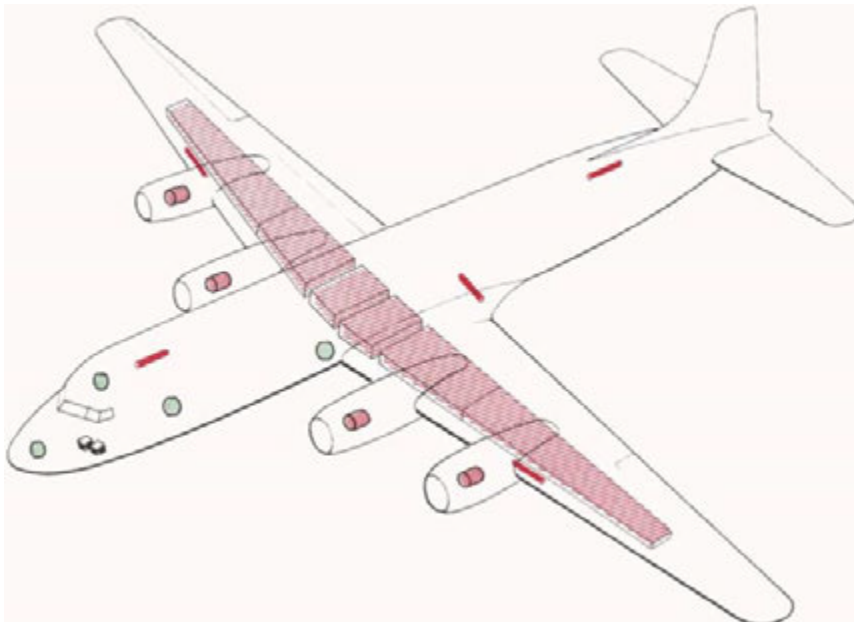


3. Cięć należy dokonywać w oznaczonych miejscach. Miejsca te są oznakowane kolorem czerwonym lub żółtym krawędziowym, oraz jeżeli jest to konieczne, kontur pomalowany jest na biało dla odróżnienia od koloru kadłuba.

Rysunek App 1-1. Zasady prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych (cd.)

B. GŁÓWNE STREFY ZAGROŻENIA POŻAROWEGO W STATKU POWIETRZNYM

Poniższy uproszczony rysunek przedstawia główne strefy zagrożenia pożarowego w statku powietrznym.



Zbiorniki paliwa znajdujące się zazwyczaj w skrzydłach – niektóre umieszczone są w części kadłuba., inne w pobliżu silników wmontowanych w płyty skrzydła. Zbiorniki paliwa są połączone ze sobą i posiadają zwory poprzeczne. Otwory wentylacyjne znajdują się zazwyczaj po stronie krawędzi spływu skrzydła.



Zbiorniki oleju znajdujące się zazwyczaj w gondoli, poza przegrodą pożarową silnika. Niektóre znajdują się przed tą przegrodą.



Akumulatory znajdujące się zazwyczaj w przedniej części statku powietrznego oznaczone na zewnątrz – należy odłączyć jeżeli po wypadku nie występuje pożar. Niektóre znajdują się we wgłębieniu przedniego podwozia. Zazwyczaj dostępne są łączniki do szybkiego rozłączenia biegunów.



Ogrzewacze benzynowe zamontowane wewnątrz skrzydeł. Mogą być również zamontowane w kadłubie lub usterzeniu ogonowym (tylko w statkach powietrznych z napędem tłokowym).

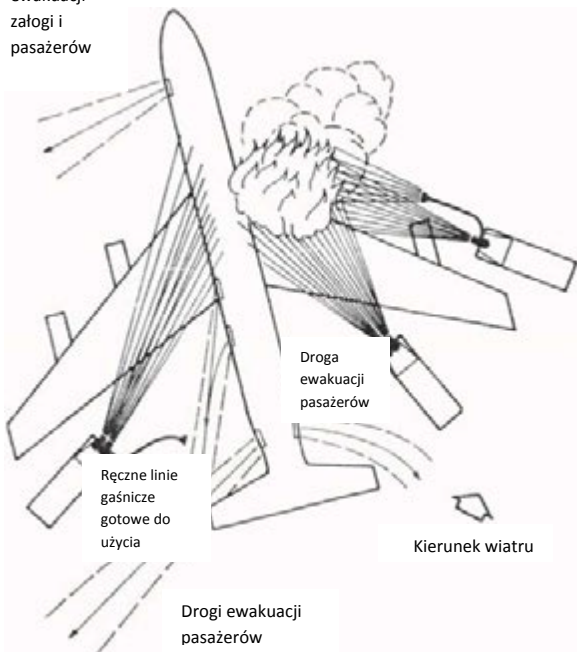


Zbiorniki z płynem hydraulicznym znajdujące się w kadłubie, w przedniej części lub w pobliżu nasady skrzydła.

Rysunek App 1-1. Zasady prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych (cd.)

C. ZASADY ZWALCZANIA POŻARÓW

Droga ewakuacji załogi i pasażerów

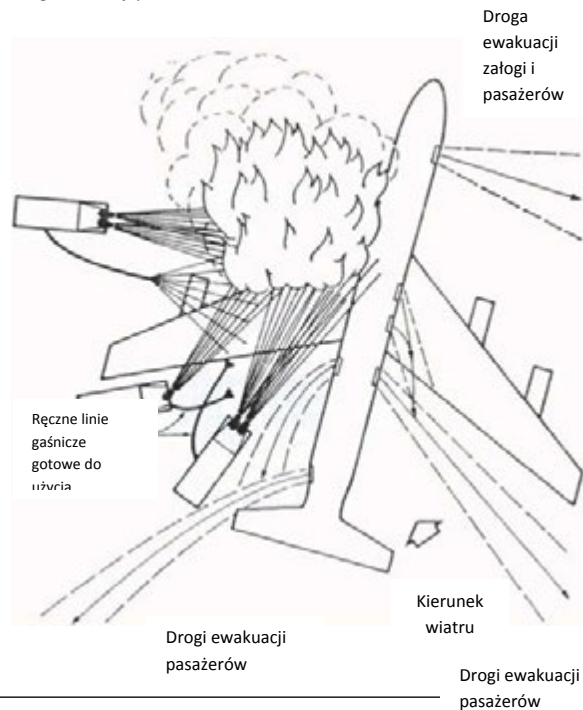


Gaszenie, przy użyciu trzech pojazdów, pożaru powstałego przy nasadzie skrzydła, po prawej stronie kadłuba, przy wiejącym bocznym wietrze.

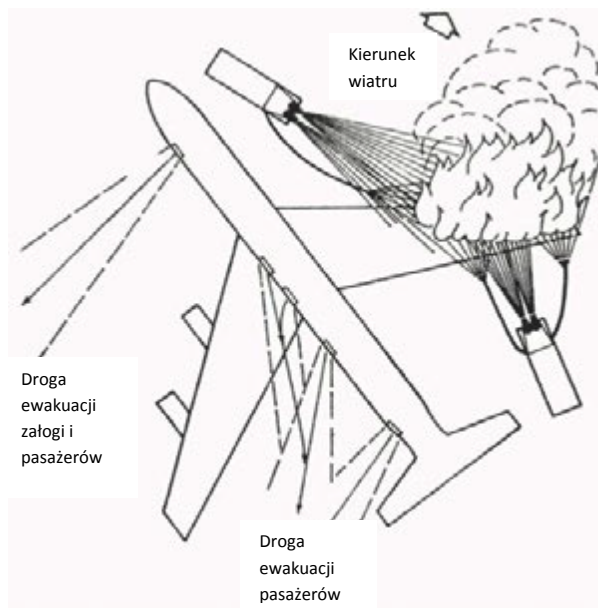
Jeżeli w trakcie akcji gaśniczej silniki w lewym płacie pracują, atak prądami piany prowadzony z lewej strony powinien być przeniesiony przed nasadę skrzydła.

Gaszenie, przy użyciu trzech pojazdów, pożaru silników i wewnętrznych zbiorników z paliwem. Podstawową zasadą jest utrzymanie integralności kadłuba w celu przeprowadzenia ewakuacji pasażerów.

Drogi ewakuacji pasażerów



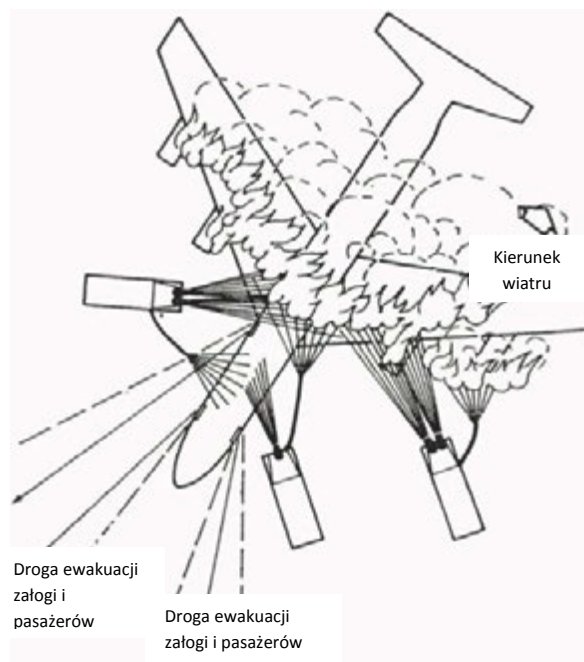
Rysunek App 1-1. Zasady prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych (cd.)



Gaszenie, przy użyciu dwóch pojazdów, pożaru silników płonących z prawej strony kadłuba.

Atak prądami piany skoncentrowany jest na opanowaniu płomieni i utrzymaniu kadłuba w izolacji od promieniowania ciepłego oraz unikania bezpośredniego kontaktu płomieni, które mogłyby spowodować przepalenie powłoki kadłuba.

Gaszenie, przy użyciu trzech pojazdów, pożaru w jednej z najbardziej niekorzystnych sytuacji, kiedy płomieniami całkowicie objęte są skrzydła i środkowa część kadłuba. Atak prowadzony jest zgodnie z kierunkiem wiatru i z próbą utrzymania kadłuba w nienaruszonym stanie, przy jednoczesnym prowadzeniu przez przednie drzwi ewakuacji załogi i pasażerów.



Rysunek App 1-1. Zasady prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych (cd.)

Dodatek 2

KLASYFIKACJA SAMOLOTÓW ZGODNIE Z KATEGORIĄ LOTNISKA

Poniższa lista nie jest ostateczna i bazuje na samolotach (typy, serie) użytkowanych na lotniskach w 2013 r. Długość oraz szerokość kadłuba zostały podane do wiadomości. Wymiary te mogą być różne w zależności od modelu. Należy również zapoznać się z danymi certyfikatu typu lub oficjalną dokumentacją opracowaną przez producenta w celu zapoznania z dokładnymi wymiarami, jeżeli zajdzie taka konieczność.

<i>Samolot</i>	<i>Długość całkowita (m)</i>	<i>Maksymalna szerokość kadłuba (m)</i>
Kategoria lotniska 10	$76 \leq L < 90$	$w \leq 8$
Airbus A380-800	72.7	7.1
Antonov AN-225	84.0	6.4
Boeing 747-8	76.3	6.5
Kategoria lotniska 9	$61 \leq L < 76$	$w \leq 7$
Airbus A330-300	63.7	5.6
Airbus A340-300	63.7	5.6
Airbus A340-500	67.9	5.6
Airbus A340-600	75.4	5.6
Airbus A350-900	66.8	6.0
Antonov AN-124	69.1	6.4
Boeing 747-100, -200, -300	70.4	6.5
Boeing 747-400	70.7	6.5
Boeing 767-400ER	61.4	5.0
Boeing 777-200	63.7	6.2
Boeing 777-300ER	73.9	6.2

Boeing 787-9	62.8	5.8
Ilyushin IL-96-400, M, T	63.9	6.1
McDonnell Douglas MD 11	61.6	6.0
Kategoria lotniska 8	$49 \leq L < 61$	$w \leq 7$
Airbus A300 B2, B4	53.6	5.6
Airbus A300 B4-600, F4-600	54.1	5.6
Airbus A310	46.7	5.6
Airbus A330-200	59.0	5.6
Airbus A340-200	59.4	5.6
Boeing 747 SP	56.3	6.5
Boeing 757-300	54.4	3.8
Boeing 767-200	48.5	5.0
Boeing 767-300	54.9	5.0
Boeing 787-8	56.7	5.8
Ilyushin IL-62	53.1	3.8
Ilyushin IL-96-300	55.4	6.1

<i>Samolot</i>	<i>Długość całkowita (m)</i>	<i>Maksymalna szerokość kadłuba (m)</i>
Lockheed L-1011 Tristar	54.4	6.0
McDonnell Douglas DC8-61, 61F, 63, 63F	57.1	3.7
McDonnell Douglas DC10 Series 10/ Series 40 (<i>MD 10</i>)	55.6	6.0
McDonnell Douglas DC10 Series 30 (<i>MD 10</i>)	55.4	6.0

Kategoria lotniska 7

$39 \leq L < 49$

$w \leq 5$

Airbus A321	44.5	4.0
Boeing 707-320, 320B, 320C, 420	46.6	3.8
Boeing 720	41.5	3.8
Boeing 720B	41.7	3.8
Boeing 727-100, 100C	40.6	3.8
Boeing 727-200	46.7	3.8
Boeing 737-800	39.5	3.8
Boeing 737-900ER	42.1	3.8
Boeing 757-200	47.3	3.8
Bombardier CRJ 1000	39.1	2.7
McDonnell Douglas DC8-62, 62F, 72, 72F	48.0	3.8
McDonnell Douglas DC9-50	40.7	3.4
McDonnell Douglas MD 81, 82, 83, 88	45.0	3.4
McDonnell Douglas MD 87	39.8	3.4
McDonnell Douglas MD 90-330	46.5	3.4
Tupolev TU 154	47.9	3.8
Tupolev TU 204-300	40.2	3.8
Tupolev TU 204-100, -120, -214	46.1	3.8

Kategoria lotniska 6	$28 \leq L < 39$	$w \leq 5$
Airbus A318	31.5	4.0
Airbus A319	33.8	4.0
Airbus A320	37.6	4.0
Antonov AN-148	29.1	3.4
Antonov AN-158	34.4	3.4
BAe System Bae 146-300 / AVRO RJ 100 oraz RJ 115	31.0	3.6
BAe System BAe 146-200 / AVRO RJ 85	28.6	3.6
Boeing 717	37.8	3.4
Boeing 737-100	28.7	3.8
Boeing 737-200	30.5	3.8
Boeing 737-300	33.4	3.8
Boeing 737-400	36.4	3.8
Boeing 737-500	31.0	3.8
Boeing 737-600	31.2	3.8
Boeing 737-700	33.6	3.8
Bombardier CRJ 700	32.5	2.7
Bombardier CRJ 705, 900	36.4	2.7
Bombardier CS 100	35.0	3.7
Bombardier Q400 / DHC 8-400 (Dash 8-400)	32.8	2.7

<i>Samolot</i>	<i>Długość całkowita (m)</i>	<i>Maksymalna szerokość kadłuba (m)</i>
Bombardier Global 5000	29.5	2.7
Bombardier Global Express / Global 6000	30.3	2.7
Embraer 170	29.9	3.0
Embraer 175	31.7	3.0
Embraer 190 / Lineage 1000	36.2	3.0
Embraer 195	38.7	3.0
Embraer ERJ 140	28.5	2.3
Embraer ERJ 145 / Legacy 600, 650	29.9	2.3
Fokker Fellowship F-28, MK 2000, 4000	29.6	3.3
Fokker F100	35.5	3.3
Fokker F70	30.9	3.3
Gulfstream Aerospace Gulfstream VI, G650	30.4	2.7
Gulfstream Aerospace Gulfstream V, G500, G550	29.4	2.4
Ilyushin IL-18	35.9	3.2
Lockheed L 100-20 Hercules	32.3	4.3
Lockheed Electra L-188	31.9	3.5
McDonnell Douglas DC9-10, -20	31.8	3.4
McDonnell Douglas DC9-30	36.4	3.4
Sukhoi Superjet 100-95	29.9	3.4
Tupolev TU-134A	37.1	2.7
Yakovlev Yak-42D	36.4	3.8

Kategoria lotniska 5

$24 \leq L < 28$

$w \leq 4$

ATR 72

27.2

2.8

BAe System BAe ATP	26.0	2.5
BAe System BAe 146-100 / AVRO RJ 70	26.2	3.6
Bombardier CRJ-100, -200 / Challenger 800, 850	26.7	2.7
Bombardier Q300 / DHC 8-300 (Dash 8-300)	25.7	2.7
Convair 440-640	24.8	2.5
De Havilland Canada DHC-7 (Dash 7)	24.6	2.8
Embraer ERJ 135 / Legacy 600	26.3	2.3
Fokker F 27 Friendship MK-500 / -600	25.1	2.7
Fokker Fellowship F 28, MK-1000 / -3000	27.4	3.3
Fokker F50	25.3	2.7
Gulfstream Aerospace Gulfstream II	24.4	2.4
Gulfstream Aerospace Gulfstream IV / IV SP	26.9	2.4
Gulfstream Aerospace Gulfstream 350 / 450	27.2	2.4
NAMC YS-11	26.3	2.7
Saab 2000	27.3	2.9
Xi'an AIC MA60	24.7	2.8

Kategoria lotniska 4

$18 \leq L < 24$

$w \leq 4$

Antonov AN-140	22.6	2.5
Antonov AN-24V, Srs II	23.5	2.8
ATR 42	22.7	2.8

<i>Samolot</i>	<i>Długość całkowita (m)</i>	<i>Maksymalna szerokość kadłuba (m)</i>
BAe System Jetstream 41	19.3	2.0
Bombardier 415 / Canadair CL-415	19.8	2.6
Bombardier Challenger 300	20.9	2.2
Bombardier Challenger 600 / Canadair CL 600/601	20.9	2.5
Bombardier Q200 / DHC 8-100, -200 (Dash 8)	22.3	2.7
Cessna Citation X (Model 750)	22.0	2.0
Cessna Sovereign (Model 680)	19.4	2.0
Dassault Aviation Falcon 2000	20.2	2.4
Dassault Aviation Falcon 50	18.5	1.9
Dassault Aviation Falcon 7X	23.4	2.4
Dassault Aviation Falcon 900	20.2	2.4
Dornier Fairchild 328 / 328 JET	21.3	2.2
Embraer EMB-120 Brasilia	20.0	2.3
Fokker and Fairchild Friendship F-27	23.6	2.7
Grumman Gulfstream I	19.4	1.9
Gulfstream Aerospace Gulfstream G200	19.0	2.3
Gulfstream Aerospace Gulfstream G250	20.3	2.3
Hawker Siddeley HS-748/AVRO 748	20.4	2.7
Raytheon Hawker 4000	21.2	2.2
Saab 340	19.7	2.3
Yakovlev Yak 40	20.4	2.3

Kategoria lotniska 3

$$12 \leq L < 18$$

$$w \leq 3$$

BAe System Jetstream 31	14.4	2.0
-------------------------	------	-----

Beechcraft Super Jing Air (Series 200, 300)	13.3 do 14.2	1.5
Beechcraft 1900 D	17.6	1.5
Beechcraft 99 Airliner	13.6	1.4
Beechcraft King Air (Series 100)	12.2	1.5
Bombardier Learjet Series (23.../...75)	13.2 do 17.9	1.6
Britten-Norman Trislander	15.0	1.2
Cessna 208B Grand Caravan / Super Cargomaster	12.7	1.6
Cessna Citation (za wyjątkiem Citation X i Sovereign)	12.3 do 17.0	2.0
Cessna CitationJet (525 Series)	13 do 16.3	1.6
Dassault Aviation Falcon 20	17.2	1.9
De Havilland DHC 3 (<i>Otter</i>)	12.8	1.6
De Havilland Canada DHC-6 (<i>Twin Otter</i>)	15.8	1.6
Dornier Do 228-200	16.6	1.5
Embraer EMB 110 P2 Bandeirante	15.1	1.7
Hawker 1000 (BAe 125 Series 1000)	16.4	1.9
Hawker 400 (Beechcraft 400)	14.8	1.7
Hawker 800 / 750 / 900 (BAe 125 Series 800)	15.6	1.9
Hawker HS125 Series 3	14.5	1.8
Let Kunovice Let L-410 Turbolet / L-420	14.4	2.1
Piaggio P.180 Avanti	14.4	2.0
Pilatus PC-12	14.4	1.6
Piper PA-42 Cheyenne	13.2	1.3

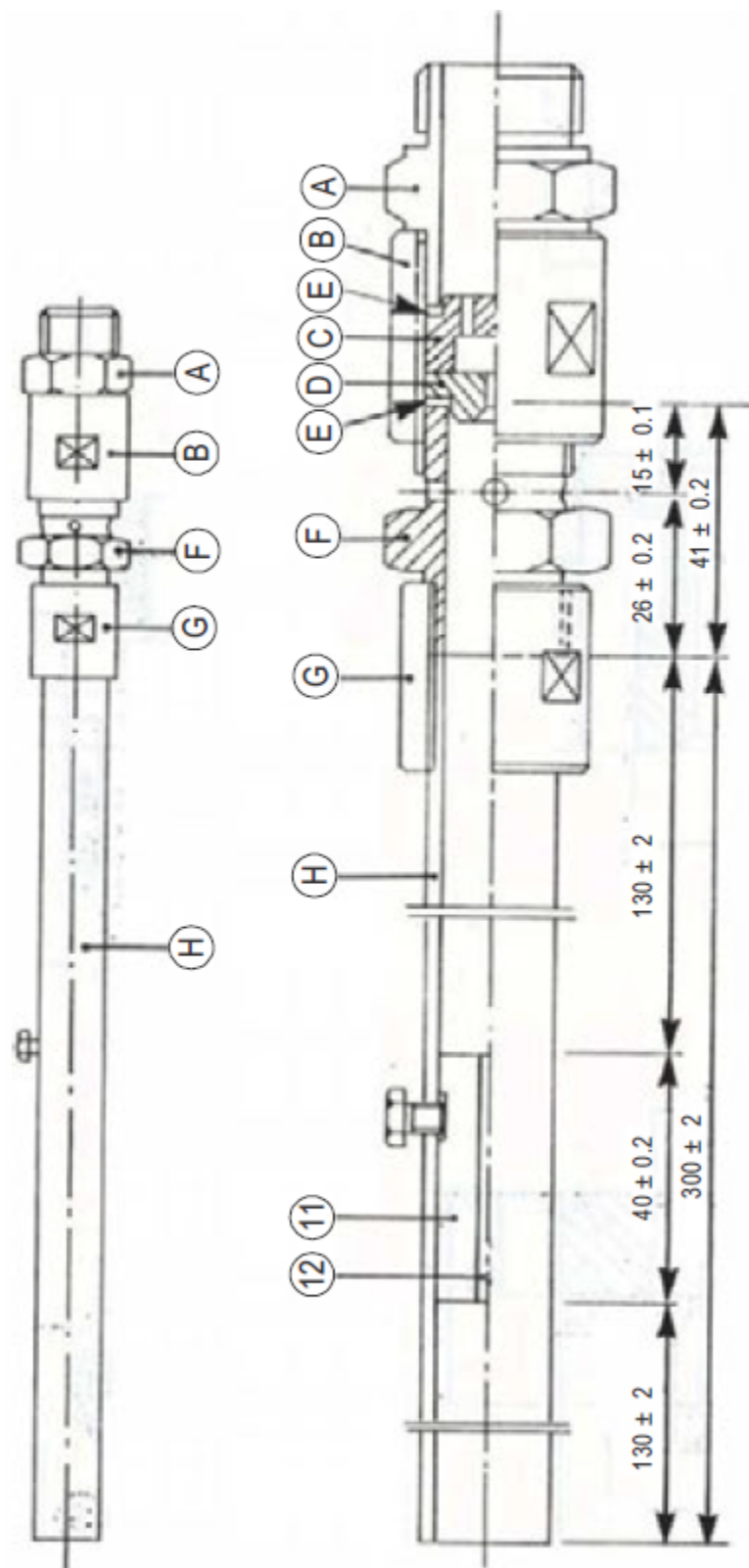
<i>Samolot</i>	<i>Długość całkowita (m)</i>	<i>Maksymalna szerokość kadłuba (m)</i>
Short Brothers Short Skyvan SC.7, Srs 3	12.2	2.0
Kategoria lotniska 2	$9 \leq L < 12$	$w \leq 2$
Aero Commander 500A	10.7	1.3
Beechcraft Duke B60	10.3	1.3
Beechcraft Baron G58	9.1	1.1
Beechcraft King Air 90	10.8	1.4
Britten Norman Islander BN2	10.9	1.2
Cessna 208A Caravan I / Caravan 675 / Cargomaster	11.5	1.6
Cessna 310, 320	9.7	1.3
De Havilland Canada DHC-2 (Beaver)	9.2	1.3
De Havilland Dove DH 104	11.9	1.6
Piper Navajo PA-31	9.9	1.3
Kategoria lotniska 1	$0 \leq L < 9$	$w \leq 2$
Beechcraft Baron Model 55	8.8	1.1
Beechcraft Bonanza 35	7.7	1.1
Beechcraft Bonanza G36	8.4	1.1
Cessna 150	7.0	1.1
Cessna 172 Skyhawk	8.3	1.1
Cessna 182 Skylane	8.9	1.1
Cessna 206 / 206 H	8.6	1.1
Cessna 210H Centurion	8.6	1.1

Piper PA-18 150 Super cub	6.9	1.1
Piper PA-28 Cherokee	7.2	1.1
Piper PA-32 Cherokee Six	8.4	1.1
Robin DR 400	7.0	1.1

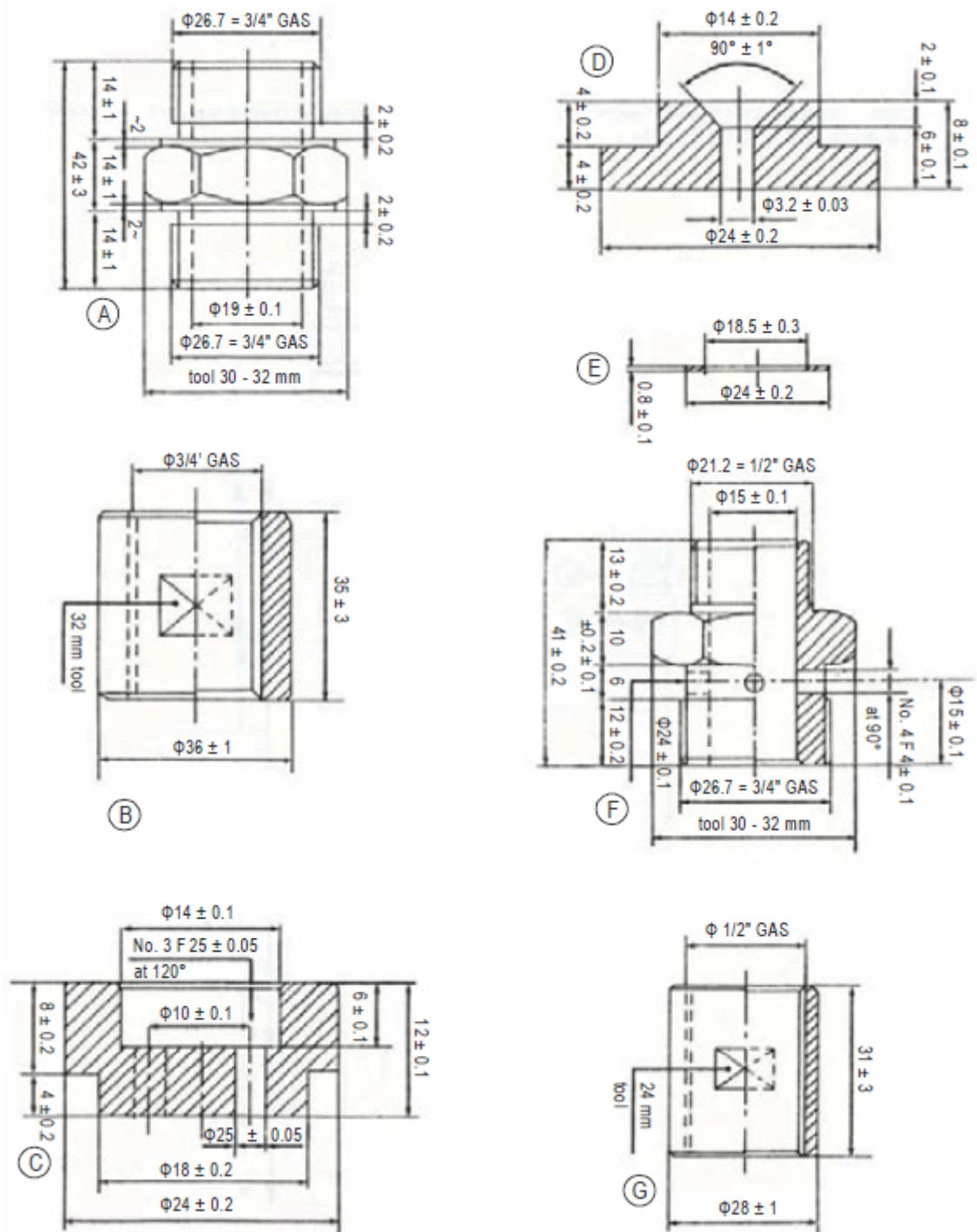
Dodatek 3

PRĄDOWNICA PIANOWA UNI 86

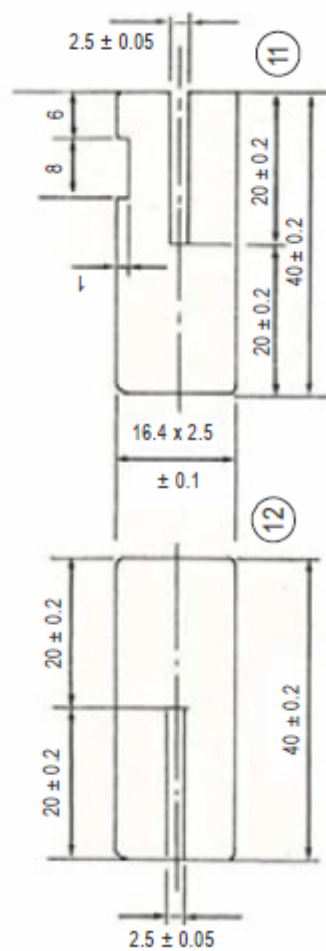
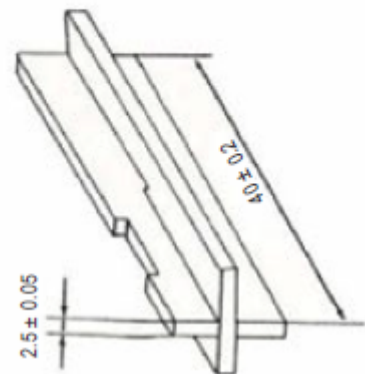
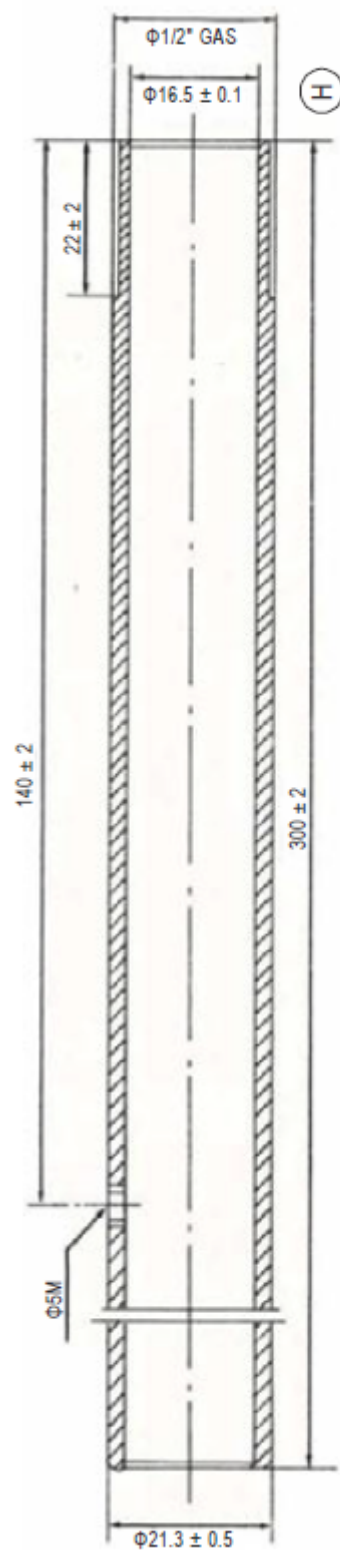
Uwaga. – Rysunek prądownicy pianowej UNI 86 został opracowany dla Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej (ISO) do włączenia we właściwym czasie do normy ISO 7203.



Rysunek App 3-1.



Rysunek App 3-2.



Rysunek App 3-3.