

ROZWIĄZANIA DLA LĄDOWISK ŚMIGŁOWCÓW

Planowanie działań związanych z bezpieczeństwem przeciwpożarowym na lądowiskach dla helikopterów wiąże się z zabezpieczeniem płyty lądowiska na wypadek poważnej awarii i zapłonu śmigłowca żeby zabezpieczyć lądowisko oraz budynek przed katastrofą. Jest to szczególnie istotne w przypadku lądowisk wyniesionych na istniejących obiektach budowlanych oraz dla obiektów medycznych. Śmigłowiec EC135, którego głównym operatorem w Polsce jest Lotnicze Pogotowie Ratunkowe, mieści do 700 litrów wysokokalorycznego paliwa lotniczego.

O ile wszystkie lotniska cywilne w Polsce wyposażone są w sprzęt oraz wyspecjalizowaną Zakładową Straż Pożarną, w cywilnych szpitalach jest to rzadko spotykane. Dodatkowo, rosnąca liczba lotów, szczególnie w dużych miastach, wprowadza nowe wyzwania oraz zagrożenia w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.

PRZEPISY I WYMAGANIA WOBEC LĄDOWISK DLA ŚMIGŁOWCÓW

W następstwie rozwijającej się struktury lotnictwa medycznego i cywilnego powstają nowe przepisy i wymagania wobec lądowisk dla śmigłowców. Podstawowym dokumentem formalnym wdrożenia ochrony przeciwpożarowej na lądowiskach dla śmigłowców jest Załącznik nr 14 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, który jest wdrożony poprzez Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 czerwca 2019 r. w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego (Dz.U. 2021 poz. 2048). Uzupełnieniem rozporządzenia jest podręcznik ICAO, dokument 9261. Korespondującą normą z zakresu ochrony przeciwpożarowej jest norma NFPA 418 oraz polskie lokalne przepisy, rozporządzenia i standardy.

Zgodnie z zapisami załącznika 14 tom II, w zakresie ratowniczo-gaśniczym lądowiska dzielimy na podstawie maksymalnej długości i szerokość kadłuba, zgodnie z poniższą tabelą:

Kategoria lądowiska	Maksymalna długość kadłuba	Maksymalna szerokość kadłuba
H0	do 8 m (bez tej wartości)	1,5 m
H1	od 8 m do 12 m (bez tej wartości)	2 m
H2	od 12 m do 16 m (bez tej wartości)	2,5 m
H3	od 16 m do 20	3 m

Kategoria lotniska dla śmigłowców w zakresie ratowniczo-gaśniczym

Większość lądowisk w Polsce, w tym te wykorzystywane przez Lotnicze Pogotowie Ratunkowe (LPR), to lądowiska kategorii H1. Kategoria H1 oznacza, że lądowisko jest przeznaczone do obsługi śmigłowców o masie całkowitej do 3,2 tony. Lądowiska tej kategorii muszą spełniać określone standardy dotyczące bezpieczeństwa, nawierzchni oraz otoczenia, aby umożliwić bezpieczne lądowanie i starty śmigłowców.

FATO I TLOF

TLOF i FATO to kluczowe obszary, które pomagają pilotom poruszać się po lądowisku dla helikopterów podczas lądowania i startu. Dają one pilotom wizualne wskazówki, gdzie bezpiecznie wylądować. Dzięki sygnałom świetlnym i innym wizualnym pomocom można je szybko zidentyfikować na ziemi, gdy helikopter jest w locie. Oznaczenia na tych obszarach pomagają również pilotom rozpoznać, która część lądowiska dla helikopterów jest częścią podejścia, a która częścią odlotu. Te cechy ułatwiają pilotowi wykonywanie manewrów startu i lądowania, gdy zna on układ TLOF i FATO.

FATO (Final Approach and Take-off Area) – **Strefa końcowego podejścia i startu**. Określony obszar, nad którym kończy się ostatnia faza manewru podejścia do zawisu lub lądowania i z którego rozpoczyna się manewr startu. FATO zapewnia obszar wolny od przeszkód. Może mieć dowolny kształt, ale musi spełniać wymagania dotyczące rozmiaru i nachylenia zawarte w wyżej wymienionych dokumentach (ICAO).

TLOF (Touchdown and Lift-off Area) – **Strefa dotknięcia i oderwania**. Jest to bezpośrednia powierzchnia, na której śmigłowiec ląduje lub z której startuje. TLOF powinno być odpowiednio oznaczone i przygotowane w taki sposób, aby śmigłowiec mógł wylądować lub wystartować w sposób kontrolowany, nawet w trudnych warunkach.

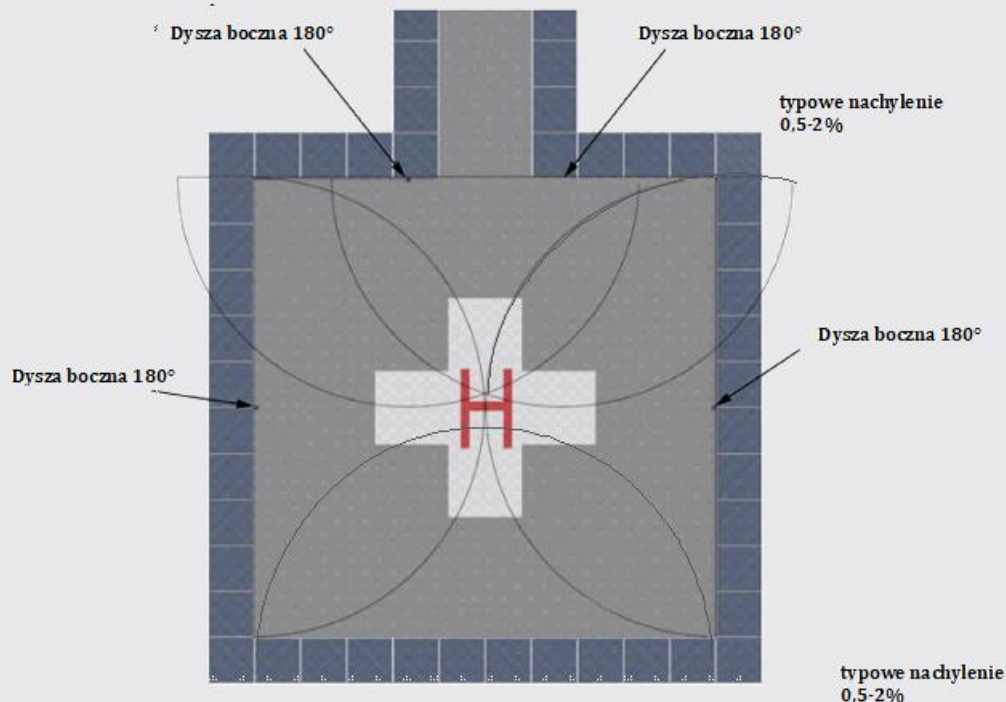
W kontekście lądowisk dla LPR, zapewnienie odpowiednich parametrów FATO i TLOF ma kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa operacji ratunkowych, w których czas i precyzja są niezwykle istotne. Odpowiednio zaprojektowane lądowiska H1, z uwzględnieniem tych stref, gwarantują, że śmigłowce będą mogły skutecznie wykonywać swoje zadania, nawet w trudnych warunkach terenowych.

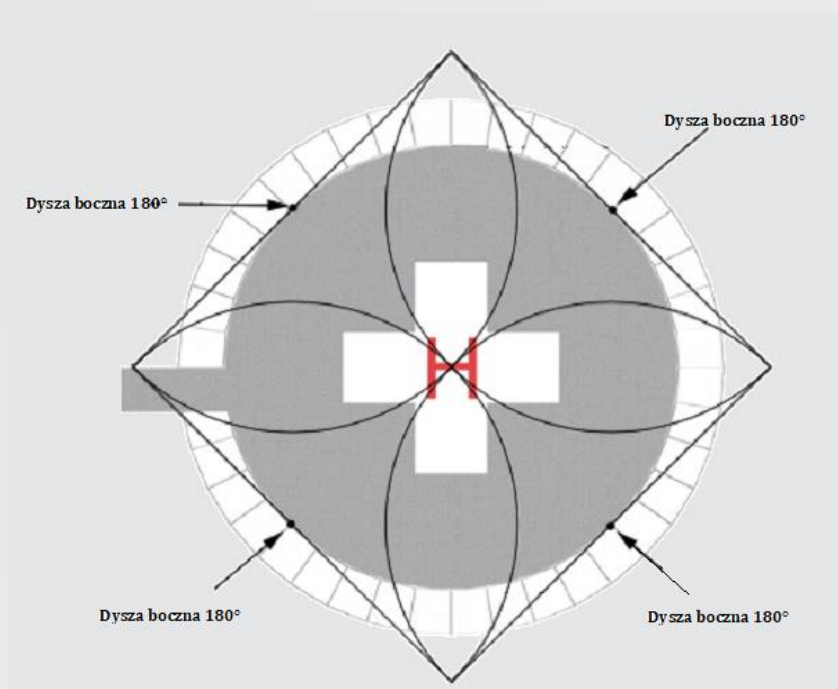
Podręcznik ICAO definiuje minimalną użyteczną ilość środków gaśniczych dla lotnisk dla śmigłowców na podwyższeniu jak poniżej:

KATEGORIA	Piana spełniająca wymagania poziomu B		Piana spełniająca wymagania poziomu C		Uzupełniające środki gaśnicze	
	Woda (L)	Szybkość podawania roztworu piany / na minutę (L)	Woda (L)	Szybkość podawania roztworu piany / na minutę (L)	Proszek gaśniczy suchy (kg)	Środki gazowe (kg)
H0	1250	250	825	165	23	9
H1	2000	400	1350	270	45	18
H2	3000	600	2000	400	45	18
H3	4000	800	2750	550	90	36



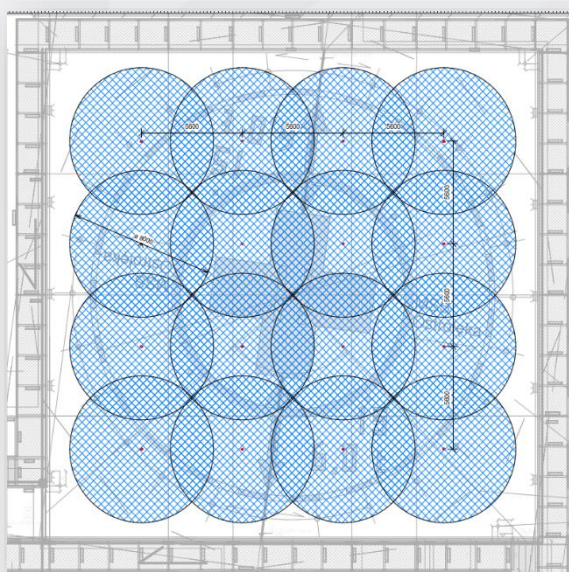
W celu ochrony lądowiska śmigłowców stosuje się jedną z dwóch metod: **RMS** (Ring Main System) - **Obwodowy System Gaszenia** lub **DIFFS** (Deck Integrated Fire Fighting System) - **Zintegrowany System Gaszenia Płyty Lądowiska**. Dla istniejących lądowisk, które podlegają remontowi lub modernizacji, zaleca się systemy typu RMS. Założeniem instalacji RMS jest wykonanie obwodowego rurociągu gaśniczego wokół płyty oraz montaż dysz bocznych na rurociągu obwodowym tak aby pokryć całą płytę lądowiska pianą przy minimalnej inwazyjności w konstrukcję płyty. System typu RMS jest zdecydowanie bezpieczniejszy i najczęściej ekonomiczniejszy jednak ze względu na ograniczenie lokalizacyjne dysz, nie zachowuje redundancji oraz szybkości pokrycia płyty lądowiska takiej samej jak DIFFS. Stąd zaleca się go wyłącznie dla lądowisk istniejących, w których montaż DIFFS'a jest utrudniony ze względu na konieczność otworowania płyty lądowiska.





Na system DIFFS składają się rurociągi montowane pod płytą lądowiska oraz dysze podłogowe, zraszaczowe, zintegrowane w helideck. Do obsługi lądowiska, w zależności od kategorii, wymagane jest od kilkunastu do kilkudziesięciu dysz. W związku z tym, że dysz jest znacząco więcej niż działek, dysze gwarantują 100% i równomierne pokrycie płyty lądowiska niezależnie od warunków pogodowych.

Dodatkowo zastosowanie zalewania płyty od dołu płyty lądowiska, a nie paraboli od góry powoduje brak ryzyka ograniczonego zasięgu. **Testy wykazują, że systemy typu DIFFS potrafią opanować pożar w czasie poniżej 10 sekund od wyzwolenia** co jest praktycznie niemożliwe do osiągnięcia dla instalacji opartej o działka wodno-pianowe. Konstrukcja dysz oraz solidne wykonanie zapewniają odporność na każde warunki atmosferyczne. System posiada wieloletnią gwarancję użytkowania.



wizualizacja płyty z DIFFS

Każda z tych metod ma swoje wady i zalety stąd należy dobrać system adekwatny do potrzeb danego lądowiska. Systemy te nie różnią się znacząco w swoich kosztach. Ze względu na istotne zalety systemu DIFFS jest on rekomendowany dla nowych lądowisk. Konieczność ingerencji w płytę lądowiska systemu DIFFS powoduje przewagę systemu RMS dla istniejących bądź modernizowanych lądowisk.

Dlaczego DIFFS?

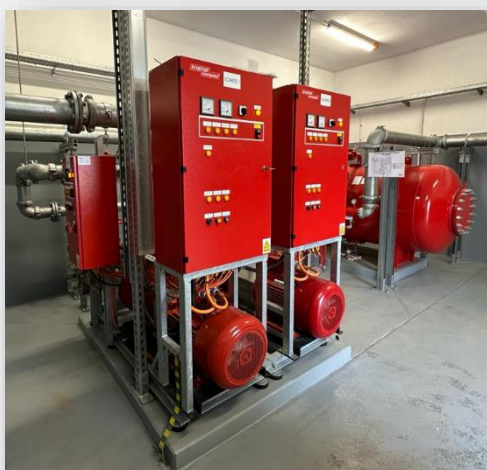
Tradycyjne instalacje przeciwpożarowe, tak w branży lotniczej jak i w pozostałych gałęziach przemysłu, zakładają gaszenie pożaru "z góry". Wynika to zazwyczaj z konstrukcji obiektu, typu systemów detekcji pożarowej oraz organizacji budowlanej. Rozwiązanie takie, o ile jest dozwolone, nie jest optymalne z pożarowego punktu widzenia. Pożar do swojego rozwoju wymaga źródła ciepła, tlenu oraz materiału palnego. Materiał palny zawsze jest zlokalizowany na poziomie posadzki, a ciepło gromadzi się u góry.

Gaszenie pożaru "z góry" zazwyczaj wiąże się ze zmniejszoną efektywnością, która wynika z utracenia sporej ilości środka gaśniczego na wysokiej temperaturze zlokalizowanej nad materiałem palnym.

POMPOWIA WODY PPOŻ.

Niezależnie od wyboru metody gaszenia, niezbędna jest pompownia wody ppoż., zbiornik zapasu wody oraz zbiornik koncentratu środka pianotwórczego. Mając na uwadze obecne przepisy, istnieje możliwość wykorzystania istniejącej pompowni oraz zbiornika pod warunkiem, że posiada on wystarczającą wydajność, ciśnienie oraz pojemność. Zazwyczaj jest to spełnione gdy szpital jest wyposażony w instalację tryskaczową. Standardowe zestawy hydroforowe, wykorzystywane do instalacji hydrantowej, w zdecydowanej większości nie posiadają minimalnych parametrów do zasilenia systemów ochrony lądowiska oraz nie posiadają stosownych dopuszczeń.

W Polsce nie każdy szpital posiada instalację tryskaczową, stąd trzeba się liczyć z koniecznością budowy nowej pompowni oraz zbiornika. W tym celu rekomendujemy gotowe i certyfikowane rozwiązania pompowni wraz ze zbiornikiem zapasu wody oraz zbiornikiem środka pianotwórczego, które są prefabrykowane w obudowie kontenerowej. Pompownia jest całkowicie przygotowana oraz przetestowana u producenta, a następnie dostarczona jako gotowy do instalacji produkt na obiekt Zamawiającego. Kontener można z łatwością posadzić na ziemi lub, jeżeli konstrukcja to umożliwia, na dachu obiektu.



pompownia kontenerowa z bladder tankiem

SYSTEM SZYBKIEGO NATARCIA – HELIGUARD

Poza zastosowaniem systemu do ochrony lądowiska, każdy helideck należy wyposażać w środki ochrony osobistej, system szybkiego natarcia oraz urządzenia gaśnicze. Podstawowym rozwiązaniem jest system szybkiego natarcia tj. urządzenie typu "hydrant" wraz z węzłem pólsztynowym i prądownicą pianową do którego powinno być doprowadzone zasilanie w wodę lub pianę z pompowni przeciwpożarowej o odpowiednim ciśnieniu oraz przepływie w zależności od kategorii lądowiska. Zastosowanie węży płaskoskładanych jest nieakceptowalne, gdyż rozwinięcie węża płaskoskładanego wymaga czasu oraz miejsca, którego nie ma w sytuacji pożaru na lądowisku. Konwencjonalne hydranty nie są zgodne z wytycznymi ICAO.

Połączenie restrykcyjnych przepisów lotniczych z wymagającymi normami ochrony przeciwpożarowej stanowi duże wyzwanie, nawet dla doświadczonych inżynierów i projektantów. Wiele czynników z obszarów lotnictwa, budownictwa, ochrony przeciwpożarowej i innych branż ma kluczowe znaczenie dla prawidłowego zaprojektowania i wdrożenia instalacji. Błędny wybór systemu bezpieczeństwa pożarowego może prowadzić do wysokich kosztów eksploatacji, braku skuteczności systemu, problemów z odbiorami lub do nieoptymalnego i drogiego doboru technologii. Dlatego przed podjęciem decyzji o wyborze odpowiednich urządzeń i instalacji, zachęcamy do konsultacji z ekspertami z branży.



Skontaktuj się z nami!

Przedsiębiorstwo Usługowe Poż-Pliszka Sp. z o.o.

80-717 Gdańsk ul. Miałki Szlak 52

tel. +48 58 556 74 20

e-mail: info@pliszka.pl

www.pliszka.pl