

*ANALIZA OPERACYJNA PLANOWANEGO DO REALIZACJI
LĄDOWISKA(LOTNISKA) DLA ŚMIGŁOWCÓW PRZY SAMODZIELNYM
PUBLICZNYM SZPITALU WOJEWÓDZKIM IM. PAPIEŻA J.P.II W
ZAMOŚCIU*

Autor: Oktawian Jarosz

Kraków/ Wrzesień 2010r.

Dokument „**Analiza operacyjna planowanego do realizacji lądowiska (lotniska) dla śmigłowców przy Samodzielnym Publicznym Szpitalu Wojewódzkim im. Papieża Jana Pawła II w Zamościu** ” ma na celu pomoc Inwestorowi w określeniu zakresu niezbędnych działań i rozwiązań w trakcie procesu projektowego /inwestycyjnego/, dotyczącego lądowiska dla śmigłowców, w aspekcie ograniczeń i zaleceń wynikających z uwarunkowań prawnych oraz stosowanych najlepszych praktyk.

Spis treści:

- I. Opis przedsięwzięcia. (str. 4)
 - 1. Informacje ogólne. (str. 4)
 - 2. Uwarunkowania prawne. (str. 4)
 - 3. Lokalizacja i parametry otoczenia. (str.5)
 - 4. Rodzaj przedsięwzięcia. (str.11)
- II. Proponowane rozwiązania. (str. 11)
 - 1. Pole wzlotów (FATO). (str. 12)
 - 1.1 Wymiary. (str. 12)
 - 1.2 Konstrukcja i nawierzchnia. (str. 12)
 - 1.3 Oświetlenie nawigacyjne /oznakowanie. (str.13)
 - 1.4 Otoczenie. (str.13)
 - 2. Strefa przyziemienia (TLOF). (str.14)
 - 2.1 Wymiary. (str. 14)
 - 2.2 Konstrukcja i nawierzchnia. (str. 14)
 - 2.3 Oświetlenie nawigacyjne /oznakowanie. (str. 14)
 - 2.4 Otoczenie. (str. 16)
 - 3. Powierzchnie określające dopuszczalną wysokość obiektów naturalnych i sztucznych w otoczeniu lądowiska (lotniska) Zamość - Szpital . (str. 18)
 - 3.1 Powierzchnie wznoszenia/podejścia. (str. 18)
 - 3.2 Powierzchnie przejściowe boczne. (str. 20)
 - 3.3 Strefa 1 km. (str. 20)
- III. Uwagi i zalecenia.(str. 21)
- IV. Podsumowanie (str. 25)
- Literatura. (str. 26)

I. Opis przedsięwzięcia.

1. Informacje ogólne.

Adres : Zamość, Al. Jana Pawła II 10

Działka: nr 84/7

Położenie względem charakterystycznego obiektu: 6 030 m na północny-wschód od lotniska Zamość - Mokre (EPZA/ARP)

Inwestor: S. P. Szpital Wojewódzki im. Papieża Jana Pawła II w Zamościu

2. Uwarunkowania prawne

Warunki i przepisy dotyczące tego rodzaju zamierzeń inwestycyjnych, w aspekcie operacji lotniczych ujęte są przede wszystkim w :

- rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 20.07.2004r. w sprawie wymagań dla lądowisk (Dz.U. z 2004r. nr 170, poz. 1791 z późn. zm.)

- rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 30.04.2004r. w sprawie ewidencji lądowisk (Dz.U. z 2004r. nr 118, poz. 1238 z późn. zm.),

- rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 15.03.2007r. w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego (Dz.U. z 2007r. nr 55 , poz.365 z późn. zm.)

- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 30.04.2004r. w sprawie przygotowania lotnisk do sytuacji zagrożenia oraz lotniskowych służb ratowniczo-gaśniczych (Dz.U. z 2005r. nr 197, poz. 1634 z późn. zm.),

- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2003r. w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz.U. z 2003r. nr 130, poz. 1193 z późn. zm.),

- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 08.09.2003 r. w sprawie opłaty lotniczej (Dz. U. z 2003 r. Nr 176, poz. 1718),

ale również w samej ustawie z dnia 3 lipca 2002r.- Prawo lotnicze (Dz. U. z 2002 nr 130, poz. 1112 z późn. zm.) jak i w aktualnie obowiązującym dokumencie ICAO (International Civil Aviation Organization) - Aneks XIV wyd. III (07/2009r.) /Lotniska, Tom.II, Heliports/, który wraz z dokumentem uzupełniającym określa międzynarodowe normy i zalecane metody postępowania dla lotnisk śmigłowcowych.

Należy również uwzględnić przepisy Aneksu VI / ICAO jak i JAR – OPS3 (Joint Aviation Requirements).

3. Lokalizacja i parametry otoczenia

Projektowane lądowisko (Zdjęcie 1) znajdować się będzie na terenie parkingu istniejącego szpitala przed budynkiem SOR (w dalszej części opracowania: lądowisko (lotnisko) Zamość - Szpital) na wysokości 245,0 m.n.p.m. (parametr ten jest założonym/projektowanym poziomem powierzchni pola wzlotów). W bezpośredniej okolicy projektowanego lądowiska (lotniska) Zamość -Szpital znajdują się :

1. od północy budynek szpitalny (SOR) następnie teren płaski, zabudowany - o wys. malejącej terenu do ok. 220 m.n.p.m. W odległości ok. 400 m komin kotłowni o wys. ok. 61 m.n.p.t. wraz z odciągami stalowymi (Zdjęcie 2).
2. od wschodu (podejście do lądowania) teren płaski, niezabudowany (obecnie głównie pola uprawne) – o wys. rosnącej do ok. 240 m.n.p.m. W odległościach ok. 275 m, 387 m, 470 m , 633 m słupy W.N. o wys. od 23 do 28 m.n.p.t. (poza zakresem powierzchni ograniczającej) oraz zabudowa jednorodzinna o wys. do ok. 12 m.n.p.t. (Zdjęcie 3)
3. od południa teren płaski, niezabudowany (w niewielkim stopniu zadrzewiony) – o wys. malejącej do ok. 220 m.n.p.m. W odległości ok. 360 m budynki magazynowe oraz zabudowa jedno i wielorodzinna o wys. do ok. 15 m.n.p.t. (Zdjęcie 4)
4. od zachodu (start) teren płaski o wys. malejącej do 210 m.n.p.m. W odległości ok. 130 m budynek prywatny o wys. ok. 15,5 m.n.p.t. (Zdjęcie 5) następnie w odległości ok. 170 m reklama świetlna restauracji McDonald's o wys. ok. 20 m.n.p.t. (poza zakresem powierzchni ograniczającej) oraz zabudowa wielorodzinna o wys. m/w stałej do 24 m.n.p.t. / 256 m.n.p.m.

Należy zauważyć , że w odległości ok. 300 metrów na północny zachód od pola wzlotów (poza obszarem powierzchni ograniczających) znajduje się zespół czterech

wysokich budynkow (XI_p) o wysokości do ok. 52 m.n.p.t. uwzględniając maszty antenowe (Zdjęcie 6).



Zdjęcie 1.



Zdjęcie 2.



Zdjęcie 3.



Zdjęcie 4.



Zdjęcie 5.



Zdjęcie 6.

Współrzędne ARP (Punkt Odniesienia Lądowiska(lotniska)/Aerodrome Reference Point /geometryczny środek pola wzlotów) w układzie WGS 84 projektowanego lądowiska (lotniska) Zamość - Szpital : N50° 42' 41,02'' / E23° 17' 17,75''.

Planowane kierunki podejść: Główny 28 (275,4°) oraz 10 (95,4°)

Lądowisko (lotnisko) Zamość - Szpital znajdować się będzie (łącznie z podejściami) poza zasięgiem powierzchni ustalających dopuszczalne gabaryty zabudowy i obiektów naturalnych dla lotnisk lub lądowisk. Odległość od lotniska Zamość/Mokre (EPZA) do lądowiska (lotniska) Zamość - Szpital wynosi 6 030 m w kierunku północno-wschodnim (północno-wschodnia krawędź strefy EPZA/ATZ Zamość, Sektor FIS Warszawa/ Warszawa Informacja 119.450 MHz).

Obecnie w planowanej lokalizacji lądowiska (lotniska) Zamość - Szpital znajduje się parking oraz niewysokie zadrzewienia. Aby zapewnić prawidłową i bezpieczną eksploatację przyszłego lądowiska należy przeprowadzić planowaną profilaktyczną wycinkę (drzew i krzewów) w rejonie startu w odległości ok. 100 m od centrum samego lądowiska. W odległości ok. 250 m na północ od planowanej lokalizacji lądowiska (lotniska) Zamość - Szpital znajduje się inne miejsce przystosowane do startów i lądowań (IMPDSIL) tego samego szpitala, które jest sporadycznie wykorzystywane przez Lotnicze Pogotowie Ratunkowe (LPR), m.in. ze względu na występujące w jego otoczeniu przeszkody naturalne i sztuczne (Zdjęcie 7).



Zdjęcie 7.

Inwestor planował remont w/w miejsca w celu przyszłego przekształcenia go w lądowisko przyszpitalne, lecz przy założeniu wskazanej lokalizacji i konfiguracji pola wlotów płaszczyzny ograniczające wysokość zabudowy i obiektów naturalnych, pozostawałyby naruszone przez obiekty (przeszkody lotnicze) sztuczne tj. wysoka zabudowa wraz z masztami antenowymi (w rejonie podejścia/wznoszenia) oraz komin kotłowni wraz z odciągami (w rejonie powierzchni bocznej). W zasięgu wspomnianych powierzchni i w bezpośredniej okolicy pola wlotów znajdowałyby się również obiekty potencjalnie niebezpieczne tj. magazyn butli gazowych (na osi podejścia/wznoszenia) oraz stacja bezynowa. Przede wszystkim z uwagi na bezpieczeństwo operacyjne startów i lądowań śmigłowców powyższe fakty mogłyby mieć negatywny wpływ na urzędowy proces rejestracji lądowiska (rys. 7). Poniżej tabela obrazująca naruszenia płaszczyzn ograniczających.

Nazwa obiektu	Wys. w m.n.p.m.	Wys. w m ponad pow. ograniczające	Przeszkoda lotnicza
Maszt ant. na bud.XI p. (obiekt nr 10)	287,35	+ 9,35	TAK
Komin kotłowni (obiekt nr 12)	292,66	+ 18,66	TAK

4. Rodzaj przedsięwzięcia.

Mając na uwadze przede wszystkim dobro pacjenta a także w związku z zapisami rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 15.03.2007r. w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego (Dz.U. z 2007r. nr 55 , poz.365 z późn. zm.) Inwestor planuje budowę i eksploatację lądowiska (lotniska) dla śmigłowców sanitarnych na terenie Samodzielnego Publicznego Szpitala Wojewódzkiego w Zamościu.

Uwzględniając powyższe, podstawowym założeniem niniejszej analizy jest zapewnienie najwyższego poziomu bezpieczeństwa operacji lotniczych przy maksymalnej użyteczności lądowiska (lotniska) Zamość - Szpital.

W celu określenia parametrów powierzchni i płaszczyzn ograniczających oparto się na wymiarach śmigłowców będących w posiadaniu LPR tj. Eurocopter EC 135 - traktując ten śmigłowiec jako mogący przeprowadzać operacje lotnicze (starty i lądowania) na lądowisku (lotnisku) Zamość - Szpital.

Uwzględniając głównie dokument ICAO - Aneks XIV wyd. III (07/2009r.) /Lotniska, Tom.II, Heliports/ oraz rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 20.07.2004r. w sprawie wymagań dla lądowisk (Dz.U. z 2004r. nr 170, poz. 1791 z późn. zm.) ustalono parametr wyjściowy jakim jest największy wymiar śmigłowca używanego na danym lądowisku (lotnisku). Założono również, że operacje startów i lądowań śmigłowców będą przeprowadzane, odpowiednio na kierunkach - głównym 28 i pomocniczym 10. Przyjęta oś podejścia jest zbliżona do przeważających kierunków wiatrów wiejących na przedmiotowym obszarze. Sytuacja terenowa (własność gruntów oraz przewidziane lokalizacje obiektów planowanych) pozwalała na zastosowanie jednej osi podejścia /startu.

II. Proponowane rozwiązania

1. Pole wlotów (FATO/Safety area).

1.1 Wymiary.

Na podstawie dokumentu ICAO - Aneks XIV wyd. III (07/2009r.) /Lotniska, Tom.II, Heliports/przyjęto wyjściowo pole wlotów (FATO-final approach and take – off area/Safety zone) w postaci kwadratu o boku długości 25m. (rys. 6). Długość i szerokość strefy nie powinna być mniejsza niż dwukrotna długość największego wymiaru śmigłowca używanego na danym lądowisku zatem, przy założeniu przyjęcia śmigłowca EC 135 Eurocopter jako śmigłowca projektowego o następujących parametrach:

OL – Długość całkowita 12,16 m.

RD – Średnica wirnika głównego 10,20 m.

MTOM – Maksymalna masa startowa 2910 kg.

TA – Rozstaw podwozia 2,0 m.

wymiary pola wlotów tj. 25m. x 25 m. spełniają warunek określony w w/w dokumencie tzn. $2 \times OL \geq 24,32 \text{ m}$. (tzn. dla przyjętego śmigłowca projektowego pole wlotów powinno mieć długość/szerokość przynajmniej 24,32 m. x 24,32 m.). Na podstawie dokumentu Aneks XIV (07/2009r.) /Lotniska, Tom.II, Heliports/zastosowano oświetlenie wspólne FATO/TLOF światłami krawędziowymi standardowymi w ilości 20 szt. w formie kwadratu o boku ok. 14,6 m. (tzn. lokalizacja świateł krawędziowych – oś źródła światła znajduje się w odległości ok. 0.15 m od przyjętej granicy FATO/TLOF w postaci kwadratu).

1.2 Konstrukcja i nawierzchnia.

W tym przypadku strefa FATO jest współśrodkowa (i pokrywa się) z strefą TLOF dlatego traktuje się obie te strefy podobnie. Pole wlotów powinno posiadać nawierzchnie twardą, równą i przeciwpoślizgową, która powinna być utrzymywana w czystości. Całkowite nachylenie nawierzchni pola wlotów nie powinno przekraczać 2% w każdym kierunku.

W zasięgu pola wzlotów nie mogą znajdować się żadne przedmioty czy urządzenia nie związane bezpośrednio z funkcjonowaniem lądowiska . Zgodnie z dokumentem ICAO - Aneks XIV wyd. III (07/2009r.) /Lotniska, Tom.II, Heliports/ nie przewiduje się utwardzenia strefy Safety area, która rozciąga się na zewnątrz strefy FATO/TLOF na odległość 5,35m.

1.3 Oświetlenie nawigacyjne/oznakowanie.

Na podstawie dokumentu ICAO - Aneks XIV wyd. III (07/2009r.) /Lotniska, Tom.II, Heliports/ustalono , że strefa FATO jest współśrodkowa i pokrywa się ze strefą TLOF dlatego wymiary i charakterystyki są takie same dla obu tych stref.

W związku z pow. opis oświetlenia nawigacyjnego zawarty jest w pkt. 2.3.

1.4 Otoczenie.

Ze względu na otoczenie (parking i drogi dojazdowe) należy rozważyć wprowadzenie odpowiedniego oznakowania pionowego (tablice informacyjne i światła ostrzegawcze), poziomego (malowanie) i ew. barier umożliwiających bezpieczne przeprowadzanie operacji startów i lądowań, zarówno dla śmigłowców jak i osób postronnych i mienia.

W celu poprawy bezpieczeństwa operacyjnego należy zastosować oświetlenie przeszkodowe najwyższego budynku szpitala (górne krawędzie zewnętrzne) i budynku SOR (górną krawędź południową) w postaci opraw świetlnych przeszkodowych (oprawy LED) wg. rys. 5. Charakterystyka opraw świetlnych przeszkodowych – niskiej intensywności typu A lub typu B wg. rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2003r. w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz.U. z 2003r. nr 130, poz. 1193 z późn. zm.).

2. Strefa przyziemienia (TLOF).

2.1 Wymiary.

Zgodnie z zapisami dokumentu Aneks XIV (07/2009r.) /Lotniska, Tom.II, Heliports/ przyjęto powiększoną strefę przyziemienia (TLOF – touchdown and lift-off area) w postaci kwadratu o boku długości 14,3 m. (rys. 3,rys. 6). Strefa TLOF jest współśrodkowa i pokrywa się ze strefą FATO dlatego wymiary i charakterystyki są takie same dla obu tych stref.

2.2 Konstrukcja i nawierzchnia.

Strefa przyziemienia powinna posiadać nawierzchnie betonową o nachyleniu nie przekraczającym 2% w każdym kierunku. Spływ należy poprowadzić w kierunku przeciwnym do lokalizacji miejsca opuszczania strefy przyziemienia (rampa lub schody). Konstrukcja strefy przyziemienia FATO/TLOF powinna móc przenieść obciążenie o 250 % większe niż wynikające z maksymalnej masy startowej śmigłowca projektowego MTOM.

Nawierzchnia strefy przyziemienia musi być równa i utrzymywana w czystości (wolna od śniegu, kurzu, drobnych kamieni itp.). Należy uwzględnić zastosowanie np. punktowej podgrzewanej instalacji kanalizacyjnej odprowadzającej wody opadowe z nawierzchni strefy przyziemienia, wyposażonej w separator substancji ropopochodnych. Można rozważyć rozwiązanie polegające na zastosowaniu ogrzewania całej płaszczyzny FATO/TLOF, jest to jednak rozwiązanie powodujące znaczny wzrost zużycia en.el. (niezbędna moc/obciążenie jednostkowe/ - wyniesie ok. 350 W/m², tj. ok. 70,5 kW dla założonego FATO/TLOF)

2.3 Oświetlenie nawigacyjne/oznakowanie poziome/ oświetlenie.

Zgodnie z zapisami rozporządzenia dokumentu Aneks XIV (07/2009r.) /Lotniska, Tom.II, Heliports/ zaplanowano oświetlenie nawigacyjne strefy przyziemienia w postaci 20 szt. standardowych halogenowych lub LED (odpowiednio 60W lub 10W) zielonych opraw świetlnych usytuowanych przy krawędzi (0.17m) strefy w odstępach 2,93 m . Należy zastosować oznakowanie poziome krawędziowe poprzez malowanie

krawędzi strefy przyziemienia w postaci białych linii o szerokości 30 cm. (rys. 3, rys.6).

Należy uwzględnić przyszłą lokalizację dwóch jednostek systemu naprowadzania azymutalnego SAGA (rys. 6). Dla tego systemu należy przewidzieć połączenia kablowe pomiędzy jednostkami **master** i **slave** (4x4mm² - Power oraz 7 par po min. 0,22 mm² – Control) oraz połączenie kablowe do głównego zasilania systemu (4x4 mm² - do 1000 m.b. przy całkowitej średnicy przewodu od 12,5mm do 18 mm) i do stanowiska kontroli (4 pary po min 1,5 mm² przy całkowitej średnicy przewodu od 7,5mm do 13 mm). Minimalna moc niezbędna do zapewnienia prawidłowego działania systemu to 500W (220 - 240V / 50 - 60Hz). Barwa emisji : biała.

Należy uwzględnić przyszłą lokalizację jednostki świetlnego systemu naprowadzania pionowego HAPI (rys. 6). Dla tego systemu należy przewidzieć zasilanie kablowe (3 x 4mm²) oraz połączenie kablowe do stanowiska kontroli (6 x min. 0,75 mm² przy całkowitej średnicy przewodu od 7,5mm do 13 mm). Minimalna moc niezbędna do zapewnienia prawidłowego działania systemu to 500W (220 - 240V / 50 - 60Hz).Barwa emisji : czerwona i zielona.

System oświetlenia nawigacyjnego SAGA i HAPI powinien być wyposażony w możliwość sterowania radiowego z pokładu śmigłowca. Uzyskuje się to poprzez zastosowanie jednostki sterowania zdalnego (Radio Receiver Controller) wpiętego w system świetlny a umożliwiające niezależne włączanie oświetlenia nawigacyjnego (VHM/AM 118 - 136 MHz) z jednoczesną możliwością stopniowania (3 - 5 stopni) jasności emisji.

Należy uwzględnić przyszłą lokalizację latarni lotniskowej – Heliport Beacon (zlokalizowanej na dachu najwyższego budynku szpitala, przy założeniu że jej światło jest widoczne z każdego kierunku). Minimalna moc niezbędna do zapewnienia prawidłowego działania systemu to 200W (220 - 240V / 50 - 60Hz). Barwa emisji : biała.

Przewidziano również typowe oznakowanie identyfikacyjne lądowisk (lotnisk) sanitarnych tj. czerwoną literę H (wysokość 3,0 m. /szerokość linii 0,4 m .) na tle białego krzyża (9,0 m. x 9,0 m./ mod. 3,0 m.)/. Oznakowanie poziome strefy TLOF można wykonać w sposób standardowy tj. poprzez malowanie nawierzchni betonowej

(również wykorzystaniem technologii uwzględniającej zjawisko retrorefleksji) lub poprzez zastosowanie żywicy cienkopowłokowej wg. kolorystyki i wymiarowania przedstawionych na rysunku 3.

Zapewnienie oświetlenia powierzchni FATO/TLOF przewiduje się poprzez zastosowanie reflektorów halogenowych lub LED (odpowiednio 230W lub 8W) w ilości 9 szt. zlokalizowanych przy krawędziach bocznych FATO/TLOF (Wysokość opraw świetlnych nie powinna przekraczać poziomu + 0.25m ponad poziom krawędzi FATO/TLOF. Średnia pozioma jasność wytwarzana przez oprawy świetlne powinna wynoście min. 10 lux. (przy zachowaniu stopnia równomierności mierzonego na powierzchni FATO/TLOF nie większego niż 8 : 1).

Dla lądowiska (lotniska) Zamość – Szpital należy przewidzieć przynajmniej jeden podświetlany (lub oświetlany) wskaźnik kierunku wiatru. Może on być zlokalizowany np. na dachu najwyższego budynku szpitala (na wysokości min. ponad 3 m nad poziom dachu i przy jego krawędzi – strona południowa). Ze względu na sytuację operacyjną i techniczne aspekty meteorologiczne należy również poważnie rozważyć podobny, dodatkowy podświetlany wskaźnik kierunku wiatru zlokalizowany na budynku D (blok przychodni – strona południowa). Wymiary wskaźników kierunku wiatru (dł./śr./śr./wys.) 1.2m/0.3m/0.15m/min. 3m.

2.4 Otoczenie.

Krawędź nawierzchni strefy przyziemia FATO/TLOF powinna być otoczona konstrukcją zapewniającą bezpieczeństwo osób przebywających na poziomie lądowiska (lotniska). Konstrukcją tą może być system siatek poziomych w ramach o szer. min. 1,5m osadzonych do max. 15 cm poniżej poziomu FATO/TLOF (rys) i mogącej przenieść obciążenie min. 122 kg/m² (czy też, wytrzymać obciążenie wywołane przez masę 75kg upuszczoną z wys. 1m). Siatka powinna być odporna na m.in. warunki atmosferyczne i powracać do pierwotnego kształtu po ustaniu ew. obciążenia bez efektu trampoliny. Ramy mogą unosić się ku górze lecz tak, by nie przekraczać poziomu +0.25 m ponad krawędź boczną FATO/TLOF. Siatka powinna zabezpieczać wszystkie ew. krawędzie płaszczyzn, w rejonie których mogą pojawić

się zarówno osoby obsługujące śmigłowiec, jak i wykonujące inne czynności związane z eksploatacją/konserwacją lądowiska (lotniska) (rys. 4, rys.6).

Założono połączenie strefy przyziemienia z układem komunikacyjnym szpitala za pomocą rampy w konstrukcji stalowej (lub rampy z wykorzystaniem windy) w celu umożliwienia dojazdu transportu medycznego w bezpośrednie otoczenie śmigłowca.

Na drodze tej może znajdować się ruchoma fizyczna bariera uniemożliwiająca przypadkowy wjazd/wejście na powierzchnie strefy przyziemienia nieuprawnionym/przypadkowym osobom. Należy zastosować informacyjną linię bezpieczeństwa (kolor żółty) na powierzchni rampy, schodów itp. którą obsługa szpitala będzie mogła przekroczyć po otrzymaniu przyzwolenia od załogi śmigłowca. Należy pamiętać o tym by wszelkie barierki i zabezpieczenia rampy nie przewyższały swoją wysokością poziomu +0.25 ponad strefę FATO/TLOF a do tej wysokości zabezpieczenie było wykonane za pomocą wcześniej opisanej siatki. Jeśli płaszczyzna rampy wymaga zakrętów należy w trakcie projektowania uwzględnić parametry wyposażenia szpitala (nosze, mobilne łóżka itp.)

Rozwiązania dot. szczegółów konstrukcyjnych rampy (np. długość, materiał, wymiary itp.) pozostawiono Projektantowi.

Uwzględniono również konieczne zabezpieczenie ewakuacyjne w postaci np. stalowej klatki schodowej (rys. 4, rys.6).

Należy uwzględnić w pobliżu FATO/TLOF lokalizację min. jednej linii gaśniczej wodno-pianowej o wydajności 250l/min (piana grupy B) przy założeniu min. intensywności podawania 5,5 dm³/min/m² (min. ilość wody 2500 l), przycisku sygnalizacji pożaru oraz doraźnego sprzętu gaśniczego np. gaśnice proszkowe o łącznej masie środka gaśniczego min. 45kg [na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 30.04.2004r. w sprawie przygotowania lotnisk do sytuacji zagrożenia oraz lotniskowych służb ratowniczo-gaśniczych (Dz.U. z 2005r. nr 197, poz. 1634 z późn. zm.)

3. Powierzchnie określające dopuszczalną wysokość obiektów naturalnych i sztucznych w otoczeniu lądowiska (lotniska) Zamość – Szpital.

3.1. Powierzchnia wznoszenia/podejścia.

Na podstawie dokumentu Aneks XIV (07/2009r.) /Lotniska, Tom.II, Helioports/zaplanowano powierzchnie określające dopuszczalne wysokości obiektów naturalnych i sztucznych w otoczeniu lotniska (tj. powierzchnia wznoszenia/podejścia) Określono powierzchnie podejścia po stronie wschodniej lądowiska (lotniska) Zamość-Szpital tj. na kierunku 28 (kierunek główny) i na kierunku 10. Powierzchnie te posiadają różne parametry (rys. 1) tzn:

A. Powierzchnia podejścia 28:

*** część I**

- długość: 784,33 m.
- szerokość krawędzi wewnętrznej : 129,1 m.
- wysokość krawędzi wewnętrznej : 277,35 m.n.p.m.
- szerokość krawędzi zewnętrznej : 129,1 m.
- wysokość krawędzi zewnętrznej : 395 m.n.p.m.
- rozwarcie: -
- nachylenie: 15 %

*** część II**

- długość: 102,00 m.
- szerokość krawędzi wewnętrznej : 98,5 m.
- wysokość krawędzi wewnętrznej : 264,6 m.n.p.m.
- szerokość krawędzi zewnętrznej : 129,1 m.
- wysokość krawędzi zewnętrznej : 277,35 m.n.p.m.
- rozwarcie: 15 %
- nachylenie: 12,5 %

***część III**

- długość: 245,00 m.
- szerokość krawędzi wewnętrznej : 25,0 m.
- wysokość krawędzi wewnętrznej : 245,0 m.n.p.m.
- szerokość krawędzi zewnętrznej : 98,5 m.

- wysokość krawędzi zewnętrznej : 264,6 m.n.p.m.
- rozwarcie: 15 %
- nachylenie: 8 %

B. Powierzchnia wznoszenia 10:

* część I

- długość: 347,0 m.
- szerokość krawędzi wewnętrznej : 25,0 m.
- wysokość krawędzi wewnętrznej : 245,0 m.n.p.m.
- szerokość krawędzi zewnętrznej : 129,1 m.
- wysokość krawędzi zewnętrznej : 260,61 m.n.p.m.
- rozwarcie: 15 %
- nachylenie: 4,5 %

* część II

- długość: 2986,33 m.
- szerokość krawędzi wewnętrznej : 129,1 m.
- wysokość krawędzi wewnętrznej : 260,61 m.n.p.m.
- szerokość krawędzi zewnętrznej : 129,1 m.
- wysokość krawędzi zewnętrznej : 395,0 m.n.p.m.
- rozwarcie: -
- nachylenie: 4,5 %

Obecnie powierzchnie wznoszenia/podejścia nie są naruszone przez obiekty naturalne lub sztuczne (przeszkody lotnicze). W analizie uwzględniono również lokalizację i projektowaną wysokość przyszłych/planowanych budynków szpitalnych (onkologia) przy czym należy pamiętać aby w trakcie procesu projektowania tego obiektu zwracać uwagę na lokalizację i rodzaj urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacyjnych w stosunku do FATO/TLOF (strefa nalotu) w aspekcie pojawienia się spalin i podmuchów wytwarzanych przez śmigłowiec (rys. 2). Uwaga ta dotyczy również aspektów hałasowych jak i związanych z lokalizacją urządzeń mogących wytwarzać silne pola magnetyczne.

W celu przedstawienia sytuacji operacyjnej w zakresie obiektów naturalnych i sztucznych w obszarze powierzchni wznoszenia /podejścia wykonano mapę Profil A tzn. przekrój podłużny po osi lądowiska (lotniska) Zamość - Szpital (rys. 2).

Należy dążyć do uwzględnienia strefy lądowiska (lotniska) w dokumentach planistycznych miasta Zamość (wraz z strefami ograniczającymi zabudowę) oraz do możliwie szybkiej rejestracji (Urząd Lotnictwa Cywilnego) istniejącego już lądowiska (lotniska) Zamość – Szpital w celu zabezpieczenia stref podejścia i wznoszenia przed ew. zabudową.

3.2. Powierzchnie przejściowe boczne.

Na podstawie dokumentu Aneks XIV (07/2009r.) /Lotniska, Tom.II, Heliports/ nie ma konieczności określania powierzchni przejściowych bocznych dla tego typu lądowiska (lotniska). Należy przy tym zauważyć konieczność uwzględnienia zabezpieczenia bocznego rozciągającego się od krawędzi bocznych FATO/Safety area na odległości minimum 10 m (nachylenie 1:1), które nie powinno być naruszone przez jakiegokolwiek obiekty (budynki, maszty, barierki, drzewa itp.).

3.3. Strefa 1 km.

Na podstawie dokumentu Aneks XIV (07/2009r.) /Lotniska, Tom.II, Heliports/ nie ma konieczności określenia strefy 1km tożsamej ze strefą opisaną w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 30.04.2004r. w sprawie ewidencji lądowisk (Dz.U. z 2004r. nr 118, poz. 1238 z późn. zm.) tj. strefą obejmującą teren lądowiska z naniesionymi granicami pola wzlotów, kierunkami podejść oraz granicami przestrzeni powietrznej w rejonie lądowiska ze wskazaniem rodzaju, położenia i wysokości przeszkód lotniczych w promieniu 1 km .

W trosce o bezpieczeństwo przeprowadzanych operacji startów i lądowań uwzględniono jednak na schemacie pow. ograniczających (rys. 1) obiekty charakterystyczne takie jak kominy, wysoką zabudowę itp. zlokalizowane w bezpośrednim otoczeniu lądowiska (lotniska) Zamość – Szpital jak i rejonu podejścia i startu.

W opracowaniu uwzględniono także wprowadzenie powierzchni ograniczających oraz strefy 1km. na podkładzie z mapy topograficznej w skali 1 : 10 000 (rys. 1).

III. Uwagi i zalecenia

W związku z niejasną i niepełną sytuacją dot. m.in. uregulowań prawnych odnoszących się do budowy, rejestracji i eksploatacji tego typu wyniesionych lądowisk (lotnisk) śmigłowcowych, w opracowaniu oparto się głównie na dokumencie operacyjno-technicznym Aneks XIV (07/2009r.) /Lotniska, Tom.II, Heliports/ wprowadzonym w dniu 30.12.2009r. Dziennikiem Urzędowym nr 21- poprzez obwieszczenie nr 17 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z dnia 29.12.2009r.

Dodatkowo /równolegle/ kwestie dotyczące zakładania lądowiska, w tym przypadku śmigłowcowego, uregulowane są przede wszystkim przez dwa rozporządzenia:

- Ministra Infrastruktury z dnia 20.07.2004r. w sprawie wymagań dla lądowisk (Dz.U. z 2004r. nr 170, poz. 1791 z późn. zm.), określające wymagania, jakie powinny spełniać lądowiska ze względu na bezpieczeństwo ruchu lotniczego oraz ochronę środowiska, i wyłączające w tym zakresie stosowanie przepisów dotyczących lotnisk.
- Ministra Infrastruktury z dnia 30.04.2004r. w sprawie ewidencji lądowisk (Dz.U. z 2004r. nr 118, poz. 1238 z późn. zm.), określające szczegółowe zasady prowadzenia ewidencji lądowisk wraz z opisem trybu zgłaszania do ewidencji lądowisk i wprowadzające wzór dokumentów ewidencyjnych, jak i szczegółowe zasady dopuszczenia lądowisk do użytkowania

Powyższe rozporządzenia wprowadzają wiele wymagań i zaleceń dotyczących parametrów, konstrukcji oraz eksploatacji lądowisk m.in:

- wymóg, by lądowiska były utrzymywane w sposób zapewniający ich bezpieczne użytkowanie,
- wymóg, by lądowiska usytuowane były na odpowiednio zagęszczonym i przygotowanym podłożu (odpowiednio odwodnione i ukształtowane),
- wymóg, by dłuższy bok pasa startowego był zgodny z kierunkiem przeważających wiatrów,

- wymóg, by pas startowy zapewniał wykonywanie startów i lądowań z obydwu przeciwnych kierunków,
- wymóg, by starty i lądowania statków powietrznych powodowały jak najmniejszą uciążliwość dla środowiska,
- wymóg, by w otoczeniu lądowiska nie występowały przeszkody lotnicze,
- wymóg, by lądowiska były wyposażone we wskaźnik kierunku wiatru (przynajmniej jeden),
- wymóg, by lądowisko posiadało przynajmniej jedną drogę dojazdową łączącą je z siecią dróg publicznych,
- wymóg, by lądowisko posiadało plan ratowniczy wraz z załącznikami (aktualizowany przynajmniej raz w roku).

Jednocześnie aby lądowisko mogło zostać ujęte w ewidencji należy zgłosić je do Urzędu Lotnictwa Cywilnego przedstawiając:

- dane zarządzającego oraz głównego użytkownika lądowiska z podaniem jego nazwy, adresu i numeru telefonu,
- współrzędne geograficzne punktu odniesienia lądowiska/ARP/ w układzie WGS-84,
- położenie lądowiska w stosunku do najbliższej miejscowości lub charakterystycznego obiektu,
- przeznaczenie lądowiska (określenie typów statków powietrznych mogących na nim przeprowadzać operacje lotnicze),
- dokument potwierdzający możliwość wykorzystania terenu na cele lądowiska, wydany przez właściwą, ze względu na miejsce położenia lądowiska, jednostkę samorządu terytorialnego,
- mapę terenu lądowiska z naniesionymi granicami pola wzlotów, kierunkami podejść, granicami przestrzeni powietrznej i przeszkodami lotniczymi w promieniu 1 km. w skali 1:5000,
- profile pól wznoszenia i podejścia w skali pion/poziom przynajmniej 1 : 5000/1 : 2000,
- pozytywną opinię Powiatowego Inspektora Sanitarnego odnośnie wymagań higienicznych i zdrowotnych zakładanego lądowiska,

- Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska odnośnie wpływu zakładanego lądowiska na środowisko,
- instrukcję operacyjną lądowiska,
- pisemne oświadczenie, że lądowisko nadaje się do ruchu lotniczego w zakresie ustalonym w instrukcji operacyjnej lądowiska oraz , że użytkowanie lądowiska przez statki powietrzne nie zagraża bezpieczeństwu ludzi i mienia.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 września 2003 r. w sprawie opłaty lotniczej (Dz. U. z 2003 r. Nr 176, poz. 1718) należy również przedstawić dowód wpłaty na rachunek Urząd Lotnictwa Cywilnego na kwotę 2 500 PLN za wpisanie lądowiska (nie lotniska!) do ewidencji i wydanie zaświadczenia o wpisie.

Poza powyższymi wymaganiami i zaleceniami należy uwzględnić następujące zagadnienia:

- wprowadzenie instalacji łączności radiowej /dyspozytornia, stanowisko kontroli oświetlenia/ (tzn. odpowiednia antena, instalacja kablowa, urządzenie nadawczo-odbiorcze i zasilanie) umożliwiającej łączność załogi śmigłowca z obsługą szpitala (częstotliwość 169 MHz / Modulacja Amplitudy/AM/),
- rozważenie zapewnienia zasilania awaryjnego dla instalacji łączności i instalacji oświetleniowej lądowiska,
- rozważenie zastosowania systemu telewizji przemysłowej (CCTV) monitorującej lądowisko i jego otoczenie (np. rys 5), stały monitoring dla stref podejść/startów byłby rozwiązaniem wzorcowym.
- zapewnienie przeciwpoślizgowej powierzchni FATO/TLOF,
- wskaźniki kierunku wiatru powinny być oświetlone/podświetlone/, mieć wysokość przynajmniej 3 m lub znajdować się powyżej konstrukcji mogących mieć wpływ na przepływ wiatru o 3-4m (rys. 5),
- zapewnienie oświetlenia przeszkodowego budynków szpitalnych (11 opraw), typ opraw świetlnych – przeszkodowe (diodowe) / niskiej intensywności typu A i B (budynki wysokie) jak np. na rys 5,

- rozważenie zastosowania uzupełniającego oświetlenia przeszkodowego przyszłych budynków szpitalnych (4 oprawy) i budynku w rejonie wjazdu z Al. Jana Pawła (2 oprawy), typ opraw świetlnych – przeszkodowe (diodowe) / niskiej intensywności typu A lub B jak na rys 5,
- zastosowanie informacyjnej linii bezpieczeństwa (kolor żółty) na powierzchni rampy /ew. wraz z niskim znakiem informacyjnym/, którą obsługa szpitala będzie mogła przekroczyć po otrzymaniu przyzwolenia od załogi śmigłowca,
- rozważenie wprowadzenia opisu nazwy szpitala i częstotliwości radiowej na powierzchni TLOF,
- rozważenie przyszłego stosowania oznakowania obiektów w promieniu przynajmniej 1 km od FATO/TLOF o wysokości powyżej 70 m.n.p.t. oraz L.W.N (oznakowanie dzienne lub dzienne/nocne)
- nielokowanie w zasięgu powierzchni wznoszenia/podejścia zbiorników tlenu, azotu, kwasów, gazów, benzyn, stacji benzynowych/gazowych, ujęć wody itp.
- rozważenie lokalizacji przynajmniej jednego zewnętrznego hydrantu p.poż. w otoczeniu platformy wyniesionego lądowiska (lotniska) Zamość – Szpital oraz zwiększenie ilości wyposażenia p.poż. budynku SOR.
- unikanie lokalizacji luźnych obiektów małej architektury lub innych w okolicy FATO/TLOF oraz na terenie parkingu otaczającego platformę,
- wprowadzenie odpowiedniego (również podświetlonego) oznakowania informacyjnego wewnątrz i na zewnątrz budynków szpitalnych (drogi dojazdowe, parkingi) dotyczącego zakazów/ostrzeżeń/zaleceń itp. w aspekcie możliwych niebezpieczeństw ze strony istnienia lotniska dla śmigłowców (podmuchy powietrza, zakazy poruszania się w strefach zamkniętych, stosowanie się do oznakowań pionowych i poziomych /również pojazdów/ oraz do poleceń obsługi szpitala itp.)
- należy rozważyć zaprojektowanie w otoczeniu FATO/TLOF odrębnego pomieszczenia do przechowywania urządzeń przeznaczonych do zapewnienia bezpiecznej eksploatacji lądowiska w zimie.
- po przeprowadzeniu procesu inwestycyjnego (lub w jego trakcie) należy wykonać odpowiednią dokumentację rejestracyjną lądowiska (lotniska) Zamość – Szpital (podmiot posiadający uprawnienia geodezyjne) oraz wystosować wniosek o wpis w

rejestrze lądowisk (lotnisk) Urzędu Lotnictwa Cywilnego (Dok. 4 i Dok.5) co pozwoli zapewnić bezpieczeństwo operacyjne startów i lądowań poprzez m.in umożliwienie zarządzającemu /Inwestor/ utrzymywanie nienaruszonych powierzchni ograniczających (np. przez obiekty budowlane i naturalne).

IV. Podsumowanie

Projektant/Inwestor/ podjął prawidłowe działania mające na celu doprowadzenie do powstania niezbędnego dla Samodzielnego Publicznego Szpitala Wojewódzkiego im. Papieża J.P.II w Zamościu - lądowiska (lotniska) śmigłowcowego jako części Szpitalnego Oddziału Ratunkowego. Wybrana lokalizacja, przyjęte parametry oraz otoczenie projektowanego lądowiska (lotniska), przy uwzględnieniu wykonania niezbędnych prac adaptacyjnych, wydają się spełniać dostępne krajowe i międzynarodowe standardy stawiane przed obiektami tego typu i powinny zapewnić bezpieczną i efektywną eksploatację.

Wykonał:

Oktawian Jarosz

Literatura

Dok.1 - ICAO, Annex XIV/Aerodromes/Vol.II,Heliports/, Wydanie III , Lipiec 2009r.

Dok.2 - ICAO,Heliport Manual, Wydanie III, 1995r.

Dok.3 - Dz.U. z 2002r. nr 130, poz.1112 / Ustawa – Prawo lotnicze (z późn. zm.).

Dok.4 - Dz.U. z 2004r. nr 170, poz. 1791 / Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 20.07.2004r. w sprawie wymagań dla lądowisk (z późn. zm.)

Dok.5 - Dz.U. z 2004r. nr 118, poz. 1238 / Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30.04.2004r. w sprawie ewidencji lądowisk (z późn. zm.)

Dok.6 - Dz.U. z 2007r. nr 55 , poz.365 / Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 15.03.2007r. w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego (z późn. zm.)

Dok.7 - Dz.U. z 2005r. nr 197, poz. 1634 / Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30.04.2004r. w sprawie przygotowania lotnisk do sytuacji zagrożenia oraz lotniskowych służb ratowniczo-gaśniczych (z późn. zm.)

Dok.8 - Dz.U. 130 poz.1193 /2003r./ - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (z późn. zmianami).

Dok.9 - Dz. U. 176 poz. 1718/2003r./ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 08.09.2003 r. w sprawie opłaty lotniczej(z późn. zm.).

Dok.10 - ICAO, Annex VI/Operation of Aircraft/ Wydanie VIII , Lipiec 2001r.Do.10

Dok.11 - JAR – OPS3 (Joint Aviation Requirements)/Wydanie 01.03.2003

Dok.12 – „Porty Lotnicze/Podstawy projektowania lotnisk śmigłowcowych/ M.Leśko, T.Perkowski/Wydanie 2000r./

Zdjęcia – nr 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 – Oktawian Jarosz, 2010r.