

KONSORCJUM



MW TECHNIC

SP. Z O.O

05-816 MICHAŁOWICE  
UL. STANISŁAWA BODYCHA 73A  
NIP: 5342548005; REGON 367333332

TEKTURA, BARBARA KOZIELEWSKA

00-419 WARSZAWA  
ul. ROZBRAT 44A  
NIP: 521345582; REGON 361227391

Wojewódzki Szpital Zespolony w Kielcach  
ul. Grunwaldzka 45  
25-736 Kielce

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY  
DLA ZADANIA

„ Budowa całodobowego lądowiska dla helikopterów w Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym w Kielcach”  
Kategoria Obiektu XXIII.

Adres obiektu: ul. Grunwaldzka 45, 25-736 Kielce

AUTOR OPRACOWANIA PFU:

mgr. inż. Adam Łydka

współpraca:

INST. ELEKTRYCZNE

Mgr. Inż. Sylwester Czarnocki

INST. SANITARNE: C.O, WOD-KAN,  
CHŁODU, WENTYLACJI I KLIMATYZ.

Mgr. Inż. Szymon Witkowski

## WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV):

- 45.11.11.00-9 - roboty w zakresie burzenia
- 45.11.13.00-1 - roboty rozbiórkowe
- 45.10.00.00-8 - przygotowanie terenu pod rozbudowę
- 45.21.00.00-2 - roboty budowlane w zakresie budynków
- 45.26.23.10-7 - zbrojenie
- 45.26.23.11-4 - betonowanie konstrukcji
- 45.22.35.00-1 - konstrukcje z betonu zbrojonego
- 45.26.20.00-1 - konstrukcje stalowe
- 45.30.00.00-0 - roboty instalacyjne w budynkach
- 45.31.10.00-0 - roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45.31.60.00-5 - instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
- 45.31.73.00-5 - instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych
- 45.31.40.00-1 - instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
- 45.31.20.00-7 - instalowanie systemów alarmowych i anten
- 45.31.10.00-0 - roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45.32.00.00-6 - roboty izolacyjne
- 45.33.00.00-9 - roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
- 45.33.11.00-7 - instalowanie centralnego ogrzewania
- 45.33.10.00-6 - instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45.33.20.00-3 - roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
- 45.34.30.00-3 - roboty instalacyjne przeciwpożarowe
- 45.40.00.00-1 - roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
- 45.31.31.00-5 - instalowanie wind
- 45.42.00.00-7 - roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
- 45.42.10.00-4 - roboty w zakresie stolarki budowlanej
- 45.42.11.10-8 - instalowanie ram drzwiowych i okiennych
- 45.42.11.11-5 - instalowanie framug drzwiowych
- 45.42.11.30-4 - instalowanie drzwi i okien
- 45.42.11.52-4 - instalowanie ścianek działowych
- 45.43.00.00-0 - pokrywanie podłóg i ścian
- 45.43.10.00-7 - kładzenie płytek
- 45.43.11.00-8 - kładzenie terakoty
- 45.43.20.00-4 - kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian
- 45.44.20.00-7 - nakładanie powierzchni kryjących
- 45.44.21.00-8 - roboty malarskie
- 45.45.00.00-6 - roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
- 45.34.00.00-2 - instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego
- 71.00.00.00-8 - usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
- 71.20.00.00-0 - usługi architektoniczne i podobne
- 71.22.30.00-7 - usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych
- 71.30.00.00-1 - usługi inżynieryjne
- 71.32.12.00-6 - usługi projektowania systemów grzewczych
- 71.40.00.00-2 - usługi architektoniczne dotyczące planowania przestrzennego i zagospodarowania terenu

## 1. DANE PODSTAWOWE

### 1.1. Nazwa obiektu

Lądowisko dla śmigłowców ratunkowych „WSzZ KIELCE-SZPITAL” na potrzeby Wojewódzkiego Szpitala Zespolonego w Kielcach.

### 1.2. Inwestor

Wojewódzki Szpital Zespolony w Kielcach  
ul. Grunwaldzka 45  
25-736 Kielce

### 1.3. Podstawa opracowania

- ✓ Wizja lokalna,
- ✓ Inwentaryzacja terenu,
- ✓ Dokumentacja fotograficzna,
- ✓ Pomiar wysokości obiektów,
- ✓ Wytyczne LPR-u / Inwestora,
- ✓ Mapa topograficzna terenu w skali 1:10 000,
- ✓ Mapa zasadnicza terenu w skali 1:1 000,  
Umowa z Inwestorem
- ✓ Koncepcja i wytyczne do projektu lądowiska dla śmigłowców ratunkowych przy Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym w Kielcach wykonane zgodnie z rozp. Ministra Zdrowia w sprawie SOR (Dz.U. 2019 poz. 1213 z późn. zm.) autorstwa mgr. Inż. Adam Łydka

### 1.4. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje wytyczne dla Projektantów oraz Wykonawców robót w zakresie budowlanym, instalacyjnym oraz wytyczne w zakresie uzyskania opinii niezbędnych do uzyskania decyzji o wpisie lądowiska do „Ewidencji lądowisk cywilnych” prowadzonej przez Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego

### 1.5. Najważniejsze ustawy i rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 czerwca 2019r. w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego (Dz. U. 2019, poz. 1213. z późn. zm.), [1]
- Obwieszczenie: Nr 18 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z dnia 02 lipca 2021 r. w sprawie ogłoszenia tekstu Załącznika 14, tomu II do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, sporządzonej w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r (Dz. Urz. ULC 2021, poz. 42) - zwane dalej w opracowaniu ICAO [2] lub [2],
- Obwieszczenie: Nr 17 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z dnia 02 lipca 2021 r. w sprawie ogłoszenia tekstu Załącznika 14, tomu I do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, sporządzonej w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r (Dz. Urz. ULC 2021, poz. 41) - zwane dalej w opracowaniu ICAO [3] lub [3],
- Heliport Manual – Doc 9261-AN/903 – Third Edition – ICAO 1995.
- Ustawa z dnia 3 lipca 2002r. Prawo Lotnicze (tekst jednolity Dz. U. 2022r., poz. 1235 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 1 lipca 2013 r. w sprawie ewidencji lądowisk (Dz. U. z 2013r., poz. 795),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 stycznia 2021r. w sprawie przeszkód lotniczych, powierzchni ograniczających przeszkody oraz urządzeń o charakterze niebezpiecznym (Dz. U. z 2021r., poz. 264),
- Rozporządzenie Komisji (UE) nr 965/2012 z dnia 5 października 2012 r. ustanawiające wymagania techniczne i procedury administracyjne odnoszące się do operacji lotniczych zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008,

## 2. CZĘŚĆ OPISOWA

### 2.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

#### 2.1.1. Charakterystyczne parametry określające zakres robót budowlanych

Parametry lądowiska przyjęto w oparciu o następujące przepisy (najważniejsze):

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 czerwca 2019r. w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego (Dz.U. 2019, poz. 1213 z późn. zm.),
- Obwieszczenie: Nr 18 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z dnia 02 lipca 2021 r. w sprawie ogłoszenia tekstu Załącznika 14, tomu II do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, sporządzonej w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r (Dz. Urz. ULC 2021, poz. 42),

Budowa lądowiska z całą infrastrukturą ma spełniać wymogi aktualnych przepisów i standardów.

Przyjęto następujące parametry i wytyczne dla lądowiska:

Wymiary strefy bezpieczeństwa (Safety Area)	- 30,0 m x 30,0 m/koło o śr. 30,0 m,
Wymiary pola wlotów (FATO)	- koło o śr. 22,5m,
Wymiary strefy przyziemienia (TLOF)	- koło o śr. 13,5m,
Główny kierunek podejścia	- 248°,
Główny kierunek wznoszenia	- 260°,
Pomocniczy kierunek podejścia	- 080°,
Pomocniczy kierunek wznoszenia	- 068°,
Poziom płyty lądowiska nad poziomem terenu (lądowisko wyniesione),	- 27,0m n.p.t. ±1m
Poziom płyty lądowiska nad poziomem morza	- 308,0m n.p.m. ±1m
(poziom płyty lądowiska może ulec zmianie ok. ±1m po uwzględnieniu pomiarów geodezyjnych, w trakcie wykonywania projektu)	
Maksymalna masa startowa śmigłowca (MTOM)	- 6 000 kg
Maksymalna długość śmigłowca D	- 15,0m
(Obecnie Lotnicze Pogotowie Ratunkowe wykorzystuje śmigłowce: Eurocopter EC-125),	

**Uwaga: Dopuszczalne jest obniżenie poziomu płyty lądowiska pod warunkiem spełnienia wszystkich wymaganych przepisów oraz uzgodnieniu koncepcji z LPR.**

#### 2.1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

##### 2.1.2.1. Uwarunkowania administracyjno-prawne

Lądowisko będzie zlokalizowane na terenie miasta Kielce na działce ewidencyjnej nr 390/13 obręb 0015 położonej na terenie Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego przy ul. Grunwaldzkiej 45 w Kielcach. Lądowisko będzie zlokalizowane na terenie, który nie jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.

Lądowisko nie będzie zlokalizowane w strefie ochrony konserwatorskiej, w pobliżu stanowisk archeologicznych, w pobliżu planowanego lądowiska nie ma obiektów zabytkowych chronione na podstawie Ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2021 poz. 710 z późn. zm.).

Uwzględniając powyższe, nie ma konieczności uzgadniania projektu z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

Lokalizację lądowiska przedstawia Rysunek

Nr 1.

##### 2.1.2.2. Uwarunkowania terenowe

Właścicielem terenu, na którym będzie zlokalizowane przedsięwzięcie jest Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego. Lądowisko będzie zlokalizowane na terenie obecnie niezagospodarowanym, pokrytym trawą.

Wokół lądowiska w odległości do ok. 150 m znajduje się teren szpitala z budynki szpitala, drogami wewnętrznymi i terenem zielonym - porośnięty krzewami drzewami. W kierunku północnym znajduje się budynek oddziału SOR, w kierunku południowym znajduje się główny budynek szpitala.

### 2.1.2.3. Wpływ inwestycji na krajobraz

Lądowisko dla śmigłowców będzie zlokalizowane na wyniesionej konstrukcji żelbetowej pośrodku terenu szpitala. Będzie wystawać o około 7-8m ponad poziom sąsiednich budynków szpitalnych i dodatkowo będzie częściowo osłonięte rosnącymi na terenie szpitala oraz wokół szpitala drzewami. Uwzględniając powyższe oraz planowaną lokalizację lądowiska, nie wpłynie ono niekorzystnie na walory krajobrazowe okolicy. Nie będzie również negatywnie oddziaływała na obszary chronione. Najbliższy obszar chroniony znajduje się w odległości 0,4km. Najbliższe obszary chronione znajdują się w odległości do 3km to:

- w odległości ok. 0,4 km - Obszar Chronionego Krajobrazu "Kielecki",
- w odległości ok. 0,6 km - "Chęcińsko-Kielecki Park Krajobrazowy",
- w odległości ok. 0,8 km - Rezerwat "Karczówka",
- w odległości ok. 1,1 km - Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy "Grabina-Dalnia",
- w odległości ok. 1,6 km - "Rezerwat Skalny im. Jana Czarnockiego",
- w odległości ok. 1,8 km - Rezerwat "Kadzielnia",
- w odległości ok. 1,1 km - Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy "Grabina-Dalnia",
- w odległości ok. 2,1 km - Obszar Natura 2000 SOO "Dolina Bobrzy" PLH260014,
- w odległości ok. 3,2 km - Obszar Natura 2000 SOO "Wzgórza Chęcińsko-Kieleckie" PLH260041,

### 2.1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

#### 2.1.3.1. Lokalizacja lądowiska dla śmigłowców

Teren Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego w Kielcach

ul. Grunwaldzka 45

Działka ewidencyjna 390/13 obręb 0015

25-736 Kielce

Lokalizację lądowiska przedstawia *Rysunek Nr 1*.

#### 2.1.3.2. Przeznaczenie lądowiska

Lądowisko będzie służyć w lotach ratowniczych, **HEMS**, do transportu osób poszkodowanych w stanie nagłego zagrożenia życia i do transportu między szpitalnego. Lądowisko przeznaczone będzie do startów i lądowań śmigłowców o całkowitej masie startowej ( $M_{TOM}$ ) do **6000 kg** i max. dł. śmigłowca **D = 15,0m**. Obecnie będzie wykorzystywane przez śmigłowce **EC-135** Lotniczego Pogotowia Ratunkowego.

#### 2.1.3.3. Parametry techniczne śmigłowców EC-135

Śmigłowce EC-135 są dwusilikowymi śmigłowcami wielozadaniowymi produkowanymi przez Koncern Eurocopter Group. Konstrukcja śmigłowca jest w znacznej części kompozytowa, śmigło ogonowe jest zabudowane, podwozie płozowe. Śmigłowiec przygotowany jest również do lotów nocnych.

Śmigłowiec jest przeznaczony do przewożenia osób, w zależności od konfiguracji:

- 1 pilot - 4 członków personelu medycznego - 1 pasażer,
- 1 pilot - 3 członków personelu medycznego - 2 pasażerów,
- 2 pilotów - 2 członków personelu medycznego - 2 pasażerów,

Poniżej przedstawiono parametry śmigłowców Eurocopter EC-135:

- Wymiary:
  - o Długość: 12,16 m / 39,9 ft,
  - o Długość kadłuba: 10,20 m / 33,5 ft,
  - o Wysokość: 3,51 m / 11,5 ft,
  - o Szerokość: 2,65 m / 8,7 ft,
  - o Średnica wirnika głównego: 10,2 m / 33,5 ft,
- Maksymalna prędkość 259km/h,
- Maksymalna dopuszczalna masa startowa  $M_{TOM}$ =2910kg,
- Masa własna 1455kg,
- Maksymalny pułap 3045m,

- Maksymalny zasięg 635km,  
**Rysunek Nr 2** przedstawia śmigłowiec EC-135.

#### 2.1.3.4. Lądowisko dla śmigłowców - parametry

Lądowisko zostanie zaprojektowane zgodnie z wymogami dla lądowisk określonymi w:

- o Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 27 czerwca 2019r. w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego (Dz. U. 2019r., poz. 1213),
- o Obwieszczeniu: Nr 18 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z dnia 02 lipca 2021 r. w sprawie ogłoszenia tekstu Załącznika 14, tomu II do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, sporządzonej w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r (Dz. Urz. ULC 2021, poz. 42),

Kierunki podejścia do lądowania zostały wyznaczone przy uwzględnieniu sąsiednich obiektów mogących być potencjalnymi przeszkodami lotniczymi, uwarunkowaniami terenowymi i zapewnia wykonywanie startów i lądowań z obydwu przeciwnych kierunków. Kierunki podejścia do lądowania i startu, zostały tak dobrane, aby w maksymalny sposób są zgodne z kierunkiem przeważających wiatrów.

**Rysunek Nr 3** przedstawia różę wiatrów dla miasta Kielce.

Poniżej podano parametry dotyczące płyty lądowiska i pola wzlotów:

- Główny kierunek podejścia - **248°**,
- Główny kierunek wznoszenia - **260°**,
- Pomocniczy kierunek podejścia - **080°**,
- Pomocniczy kierunek wznoszenia - **068°**,
- Wymiar strefy bezpieczeństwa (SAFETY AREA): - **30,0m x 30,0m / koło o śr. 30,0m (2,0\* D<sup>1</sup>)**,
- Wymiary pola wzlotów FATO: - koło o śr. **22,5 m (1,5\*D)**,
- Wymiary pola przyziemia TLOF: - koło o śr. **13,5 m (0,9\*D)**,
- Nachylenie powierzchni lądowiska nie może przekraczać - **2%**,
- Maksymalny ciężar śmigłowca - **M<sub>TOM</sub> = 6 000 kg**,
- Poziom płyty lądowiska - **308,0m n.p.m. (27,0m n.p.t.) ±1m**

#### 2.1.3.5. Powierzchnie określające dopuszczalną wysokość obiektów naturalnych i sztucznych w otoczeniu lądowiska

##### 2.1.3.5.1. Powierzchnie podejścia / wznoszenia

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 27 czerwca 2019r. w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego (Dz.U. 2019, poz. 1213 z późn. zm.) oraz Załącznika 14, tomu II do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, sporządzonej w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r (Dz. Urz. ULC 2021, poz. 42) określono dopuszczalne wysokości obiektów naturalnych i sztucznych w otoczeniu lądowiska (wzdłuż osi lądowiska) tj. powierzchnie podejścia i powierzchnię wznoszenia. Parametry powierzchni określono dla operacji w porze nocnej czyli po zmroku lub przy złych warunkach widoczności – mgła, opady atmosferyczne itp. (Uwaga, nie należy mylić pory nocnej z punktu widzenia przepisów lotniczych z definicją pory nocnej odnoszącej się do przedziału godzin 22:00 – 6:00), gdyż są one bardziej rygorystyczne od parametrów dla pory dziennej. Jeśli dla takich warunków będą spełnione wymagania dotyczące powierzchni podejścia/wznoszenia to będą one spełnione również dla pory dziennej.

**Do obliczeń przyjęto:**

- Szerokość pola wzlotów: **30,0 m**,
- Poziom płyty lądowiska: **308,0m n.p.m. (27,0m n.p.t.) ±1m**

<sup>1</sup> D – maksymalny wymiar śmigłowca obliczeniowego – 15,0m,

#### Powierzchnia podejścia (składa się z dwóch sekcji):

##### Sekcja I

- nachylenie **8,0%**,
- szerokość krawędzi wewnętrznej **30,0m**,
- wysokość krawędzi wewnętrznej **308,0m n.p.m.**,
- długość **245,0m**,
- szerokość krawędzi zewnętrznej **103,5m**,
- wysokość krawędzi zewnętrznej **327,6m n.p.m.**,

##### Sekcja II

- nachylenie **15,0%**,
- szerokość krawędzi wewnętrznej **103,5m**,
- wysokość krawędzi wewnętrznej **327,6m n.p.m.**,
- długość **830,0m**,
- szerokość krawędzi zewnętrznej **150,0m**,
- wysokość krawędzi zewnętrznej **460,4m n.p.m.**,

#### Powierzchnia startu (składa się z dwóch sekcji):

##### Sekcja I

- nachylenie **4,5%**,
- szerokość krawędzi wewnętrznej **30,0m**,
- wysokość krawędzi wewnętrznej **308,0m n.p.m.**,
- długość **400,0m**,
- szerokość krawędzi zewnętrznej **150,0m**,
- wysokość krawędzi zewnętrznej **326,0m n.p.m.**,

##### Sekcja II

- nachylenie **4,5%**,
- szerokość krawędzi wewnętrznej **150,0m**,
- wysokość krawędzi wewnętrznej **326,0m n.p.m.**,
- długość **2986,7m**,
- szerokość krawędzi zewnętrznej **150,0m**,
- wysokość krawędzi zewnętrznej **460,4m n.p.m.**,

Ponieważ dla planowanego lądowiska założono, że podejście do lądowiska może być realizowane z dwóch przeciwległych kierunków (kierunki podejścia azymuty **248°**, **080°**) wykonano analizę w obu kierunkach dla powierzchni startu. Jeżeli będą spełnione wszystkie wymogi dla powierzchni startu, to będą również spełnione warunki dla powierzchni podejścia, jako mniej rygorystycznej.

Na **Rysunku Nr 6** przedstawiono podłużny i poprzeczny profil lądowiska w skali pionowej **1: 1000** i poziomej **1: 5000**.

**Na Rysunku Nr 7** przedstawiono powierzchnie ograniczające w płaszczyźnie poziomej (na mapie).

Zgodnie z przeprowadzoną analizą, stwierdzono, że na kierunkach podejścia/startu nie ma obiektów, które by były niedopuszczalnymi przeszkodami lotniczymi, i które należałoby usunąć lub oznakować przeszkodowo.

#### 2.1.3.5.2. Powierzchnie boczne

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 27 czerwca 2019r. w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego (Dz.U. 2019, poz. 1213 z późn. zm.) oraz Załącznika 14, tomu II do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, sporządzonej w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r (Dz. Urz. ULC 2021, poz. 42) określono dopuszczalne wysokości obiektów naturalnych i sztucznych w powierzchniach bocznych lądowiskach. Do analizy powierzchni bocznych przyjęto następujące założenia:

- nachylenie **50% (1:2)**,
- długość **90,00 m**,
- po jednej stronie lądowiska dozwolone jest występowanie obiektów, które mogą stanowić przeszkody lotnicze.

Na podstawie przeprowadzanej analizy można stwierdzić, że po prawej stronie lądowiska (po stronie północnej) będzie zlokalizowana nadbudówka z szybem windy/klatką schodową oraz wiatrowskaz. Natomiast po lewej stronie lądowiska (po stronie południowej) znajduje się maszt antenowy o wysokości około **20m**. Ponieważ dopuszcza się wyłączenie sytuację, w której przeszkody lotnicze występują tylko po jednej stronie lądowiska ww. maszt należy przenieść dalej w kierunku

południowym, tak aby znajdował się w odległości minimum około **40-50m** od płyty lądowiska. Sytuacja w której przeszkody lotnicze występują tylko po jednej stronie lądowiska jest dozwolona z obowiązującymi przepisami.

Na **Rysunku Nr 7** przedstawiono podłużny i poprzeczny profil lądowiska w skali pionowej **1: 1000** i poziomej **1: 5000**.

Na **Rysunku Nr 8** przedstawiono powierzchnie ograniczające w płaszczyźnie poziomej (na mapie).

#### 2.1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe- wytyczne dotyczące lądowiska dla śmigłowców

##### 2.1.4.1. Wymagania dotyczące dróg dojazdowych

W związku z realizacją płyty lądowiska na wyniesionej konstrukcji żelbetowej, nad łącznikiem pomiędzy głównym budynkiem szpitala o budynkiem oddziału SOR nie planuje się wprowadzania zmian do istniejącego układu komunikacyjnego - dróg wewnętrznych - na terenie szpitala.

##### 2.1.4.2. Wymagania dotyczące ogrodzenia

Teren szpitala obecnie jest ogrodzony ogrodzeniem wykonanym z paneli o wysokości około 2,0m. Ze względu na to, że lądowisko będzie wykonane na wyniesionej konstrukcji żelbetowej nie ma konieczności wykonania ogrodzenia wokół lądowiska.

##### 2.1.4.3. Wymagania dotyczące płyty lądowiska

Płyta lądowiska powinna przenosić obciążenia statyczne i dynamiczne od lądujących śmigłowców, tak aby było możliwe lądowanie na niej śmigłowców o maksymalnej masie startowej  $M_{TOM}$  wynoszącej **6 000 kg**.

Cała płyta lądowiska powinna mieć taką nawierzchnię, aby zapewnić efekt „poduszki powietrznej” dla lądujących śmigłowców. Wokół płyty lądowiska oraz części pomostu łączącego lądowisko z platformą należy umieścić siatkę zabezpieczającą przed upadkiem. Poziom płyty lądowiska powinien znajdować się na wysokości około **27±1m n.p.t. (308±1m n.p.m)**

Płyta będzie wykonana z prefabrykowanych paneli aluminiowych i będzie oparta na ruszcie w konstrukcji stalowej. Ruszt zostanie posadowiony na ramach oraz fundamentach.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami maksymalne nachylenie płyty lądowiska, w celu odprowadzenia wód opadowych, może wynosić maksymalnie **2,0%**. Spadki na płycie muszą być tak skierowane, żeby woda nie spływała w kierunku dróg ewakuacyjnych z lądowiska. Chodzi o to, aby w przypadku wycieku i zapalenia się paliwa nie doszło do odcięcia dróg ewakuacji osobom znajdującym się na lądowisku.

Nawierzchnia płyty lądowiska ma być antypoślizgowa tak, aby wykluczyć możliwość poślizgnięcia się i upadku osób oraz powinna zachowywać w miarę możliwości swoje cechy antypoślizgowe w przypadku opadów atmosferycznych (deszczu, mżawki, śniegu itp.). Nawierzchnię płyty lądowiska należy zatrzeć na ostro. Beton powinien mieć współczynnik wodoszczelności na poziomie nie niższym niż **W8** i być powierzchniowo utwardzalny. Nie zaleca się malowania płyty lądowiska żywicami.

Klasa odporności ogniowej płyty lądowiska, pomostu łączącego lądowisko z dźwigiem osobowym/platformą, konstrukcji wsporczej powinna odpowiadać przepisom obowiązującym w tym zakresie.

##### 2.1.4.4. Panele słoneczne na dachu głównego budynku szpitala

Na dachach budynków szpitala zlokalizowane są panele słoneczne. Większość paneli znajduje się na dachach z dala lądowiska i podmuchy powietrza podwornikowego nie będą miały na nie większego wpływu, tym bardziej że znajdują się one po bokach lądowiska.

Jednak na dachu głównego budynku szpitala przylegającego do lądowiska również znajdują się panele słoneczne, które mogą być narażone na mocniejsze podmuchy powietrza podwornikowego skierowanego pionowo w dół o prędkości dochodzącej do 80-90km/h.

W związku z powyższym należy sprawdzić czy ww. panele są odporne na podmuchy powietrza o takiej sile. W przypadku, gdyby występowały uzasadnione wątpliwości należy przewidzieć wzmocnienie konstrukcji mocującej panele, lub częściowy ich demontaż wzdłuż krawędzi dachu budynku i przeniesienie ich na inne części dachu. Ścieżkę podejścia do lądowania i wznoszenia wyznaczono w ten sposób aby ominąć panele zlokalizowane na dachu budynku. Ścieżki przebiegają równolegle do budynku.

Lokalizację paneli, które mogą być narażone na silniejszy podmuch powietrza podwornikowego zaznaczono na **Rysunku Nr 5**.



#### 2.1.4.5. Air Gap

Część płyty lądowiska będzie zachodzić na dachy budynków: głównego budynku szpitala i budynku SOR pomiędzy którymi będzie stała konstrukcja wsporcza lądowiska.

Pomiędzy spodem płyty lądowiska a dachami przylegających budynków łącznie z zainstalowanymi na nich urządzeniami należy zachować wolną przestrzeń o wysokości min. **3,0m** (tak zwany **AIR GAP**). Wolną przestrzeń należy liczyć od spodu płyty lądowiska (podciągów, i konstrukcji wsporczej płyty) do poziomu dachu lub urządzeń zlokalizowanych na dachu budynku.

#### **UWAGA!!!**

Ma być to przestrzeń całkowicie wolna od przeszkód, w przypadku lokalizacji na dachu urządzeń (np. klimatyzatory / czerpnie powietrza / panele solarne itp.), które mogłyby zawęzić ww. **AIR GAP**, wtedy płytę lądowiska należy odpowiednio podnieść wyżej aby uzyskać wolną przestrzeń od przeszkód o wysokości **3,0m**, pomiędzy dolną częścią podciągów płyty lądowiska a górnym poziomem urządzeń instalowanych na dachu. Ponieważ w analizowanym przypadku poziom płyty lądowiska będzie znajdował na wysokości około **27m n.p.t.** a główny budynek szpitala ma wysokość około **18m n.p.t.** (**19,5m n.p.t.** z kominami i urządzeniami na dachu), zachowanie **Air Gap-u** o wysokości **3,0m** nie powinno stanowić problemu.

#### 2.1.4.6. Amortyzatory drgań

Lądowisko będzie wybudowane na wolnostojącej konstrukcji żelbetowej zlokalizowanej pomiędzy głównym budynkiem szpitala a budynkiem oddziału SOR w bezpośrednim sąsiedztwie ww. budynków. Ze względu na lądujące śmigłowce, które mogą powodować drgania i wibracje płyty lądowiska i konstrukcji wsporczej, spowodowane uderzeniami podmuchów powietrza podwimikowego, należy sprawdzić czy nie będą one przenoszone na sąsiednie budynki szpitala. Drgania takie mogą powodować mikrouszkodzenia budynków, oraz może być to uciążliwe dla osób przebywających w budynku lub stanowić wręcz zagrożenie w przypadku wykonywania zabiegów operacyjnych gdzie konieczna jest precyzja i wymagane są idealne warunki - bez drgań.

W przypadku niemożności odseparowania konstrukcji wsporczej lądowiska i fundamentów od zlokalizowanych obok budynków należy przewidzieć zastosowanie amortyzatorów drgań montowanych w płycie lądowiska lub w konstrukcji wsporczej płyty lądowiska lub odpowiednie zaprojektowanie fundamentów, tak aby drgania nie były przenoszone na sąsiednie budynki.

#### 2.1.4.7. Wymagania dotyczące odwodnienia lądowiska

Wody opadowe z płyty lądowiska oraz pomostu łączącego lądowisko z platformą należy ująć i odprowadzić poprzez separator koalescencyjny substancji ropopochodnych do istniejącego systemu kanalizacji deszczowej na terenie zakładu a następnie do miejskiej kanalizacji deszczowej. Jeżeli wody opadowe z terenu szpitala odprowadzane są przez separator substancji ropopochodnych na podstawie innych przepisów (np. wynikających z powierzchni parkingowych, natężenia ruchu samochodowego itp.) to nie trzeba stosować osobnego separatora na potrzeby lądowiska, tylko można wpiąć się do ww. planowanego separatora obsługującego cały obiekt. Separator powinien mieć minimalną pojemność przechwytywania substancji ropopochodnych **900l** i ma za zadanie przejąć całą zawartość zbiorników paliwa śmigłowca w przypadku ich rozszczelnienia (w przypadku śmigłowca **EC-135** maksymalna ilość paliwa w zbiornikach może wynieść **700 l** paliwa).

Odwodnienie płyty lądowiska można zrealizować jako dwuspadowe z rynnami na brzegu płyty lądowiska lub ze spadkami kopertowymi i wpustami (mostowymi klasa obciążenia minimum **E600** - Obszary przemysłowe o dużym natężeniu ruchu oraz wysokim obciążeniu lub **F900** - Powierzchnie specjalne: tereny lotnisk, w tym pasy startowe, drogi kołowania i miejsca postojowe samolotów pasażerskich, transportowych) zlokalizowanymi pośrodku płyty lądowiska.

Rynny, wpusty i inne elementy należy wykonać z elementów żeliwnych oraz poprowadzić z dala od ścian sąsiednich budynków. Przy wpustach z rynien lub krętek kanalizacyjnych należy zastosować syfony. Syfony minimalizują prawdopodobieństwo przedostania się pożaru rurami spustowymi.

W przypadku zastosowania spadków kopertowych i wpustów mostowych w pośrodku płyty lądowiska na brzegu płyty lądowiska, szczególnie po bokach lądowiskach, gdzie lądowisko sąsiaduje z budynkami szpitala należy zastosować bortnicę lub obróbkę blacharską o wysokości maks. do 4-5cm, która będzie zabezpieczała przed ewentualnym spływaniem wody przez krawędź z płyty lądowiska pod wpływem wiatru lub pod podmuchu powietrza podwimikowego.

Należy zastosować system podgrzewający rynny i rury spustowe zlokalizowane na zewnątrz, aby wykluczyć możliwość zamarznięcia rynien i zatkania ich lub zaczopowania śniegiem lub lodem.

#### **UWAGA!**

Ponieważ środki gaśnicze klasy B i C wytwarzane są często na bazie fluorowanych substancji powierzchniowo czynnych. W przypadku przedostania się do wód powierzchniowych mogą one szkodliwie oddziaływać na organizmy wodne. W przypadku wprowadzenia do kanalizacji sanitarnej związki te mogą szkodliwie oddziaływać na populację bakterii w biologicznych oczyszczalniach ścieków.

W przypadku zastosowania takich środków pianotwórczych konieczne jest przygotowanie bezodpływowego zbiornika na wody pogaśnicze, który pomieściłby planowane zużycie wody  $5\text{m}^3$ , maksymalną ilość paliwa ze zbiorników śmigłowca  $0,7\text{m}^3$ , zapas na dodatkowe zużycie wody i opady deszczu – w sumie np. ok.  $8-10\text{m}^3$ . Wody pogaśnicze następnie należy przekazać do oczyszczenia. Pojemność należy zweryfikować po zaprojektowaniu systemu gaśniczego na lądowisku i sprawdzeniu jego rzeczywistego zapotrzebowania na wodę. Gdyby zapotrzebowanie było większe należy zaprojektować odpowiednio większy zbiornik.

W momencie włączeniu systemu gaśniczego woda z płyty lądowiska np. poprzez zawór trójdrożny zamiast do kanalizacji deszczowej powinna być skierowana do zbiornika na wody pogaśnicze.

#### 2.1.4.8. Wymagania dotyczące odśnieżania/odladzania lądowiska

Odśnieżanie i odladzanie płyty lądowiska założono poprzez ogrzewaną płytę lądowiska opisaną w punkcie poniżej.

#### 2.1.4.9. Ogrzewanie płyty lądowiska

Zadaniem instalacji grzewczej płyty lądowiska dla śmigłowców jest zabezpieczenie przed tworzeniem warstwy lodu na jej powierzchni. Lądowisko zaprojektowano w technologii profili aluminiowych. Instalacja ogrzewania płaszczyznowego zostanie umieszczona wewnątrz paneli. Temperatura powierzchni płyty lądowiska będzie utrzymywana w zakresie od  $+1^\circ\text{C}$  do  $+5^\circ\text{C}$ . Do obliczeń zakłada się wariant mniej korzystny ( $+5^\circ\text{C}$ ). Czynnikiem grzewczym w obiegu ogrzewania płyty lądowiska dla śmigłowców będzie 35% wodny roztwór glikolu etylenowego z dodatkami inhibitorów korozji, o parametrach  $t_z/t_p=70/60^\circ\text{C}$  (zależnie od warunków pracy istniejącego źródła ciepła). Przejście na czynnik glikolowy realizowane będzie przy zastosowaniu płytowego wymiennika ciepła woda-glikol zlokalizowanego w pomieszczeniu dedykowanym pomieszczeniu. Przy wymienniku po stronie obiegu glikolowego zostaną zamontowane: komplet armatury filtracyjnej, regulacyjnej, odcinającej, odpowietrzającej, zabezpieczającej (naczynie wzbiorcze, zawór bezpieczeństwa) oraz zespół dwóch pomp obiegowych (1praca+1rezerwa). Rurociągi w obrębie pomieszczenia wymiennika zostaną wykonane np. z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie lub z rur stalowych ze stali węglowej (pokrytych na zewnątrz antykorozyjną warstwą cynku), w zakresie średnic 12 - 108 mm, łączonych metodą zaprasowywania. Czynnikiem grzewczym od pom. wymiennika do poszczególnych pętli grzewczych doprowadzony będzie np. rurami stalowymi czarnymi bez szwu wg PN-80/H-74219, łączonymi przez spawanie lub z rurami stalowymi ze stali węglowej (pokrytych na zewnątrz antykorozyjną warstwą cynku), w zakresie średnic 12 - 108 mm, łączonymi metodą zaprasowywania. Rurociągi zostaną zaizolowane otulinami z wełny mineralnej zabezpieczonej zewnętrznym płaszczem z folii aluminiowej. Rurociągi prowadzone na zewnątrz, pod konstrukcją płyty lądowiska, zostaną dodatkowo zabezpieczone płaszczem ochronnym z blachy. Rurociągi powinny być zaizolowane zgodnie obowiązującymi przepisami, tj. izolacja będzie spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690, ze zmianami). Pętle ogrzewania płaszczyznowego zostaną wykonane z rur z polietylenu. Zostaną one włączone do kolektorów zasilającego i powrotnego za pomocą złączek siodełkowych, każda pętla zostanie wyposażona w zawory odcinające na zasilaniu umożliwiające jej odłączenie przy pracy pozostałej części instalacji oraz ręczny zawór regulacyjnych z funkcją odcięcia i pomiaru przepływu na powrocie. System przeciwołodzienny będzie zabezpieczony przed stratami energii cieplnej warstwą wełny mineralnej o grubości 10cm ułożoną pod warstwą rur w profilu, rurociągi będą umieszczone na wełnie mineralnej w radiatorach wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, co umożliwi równomierne przekazanie energii cieplnej na powierzchnię płyty lądowiska.

Niniejszy projekt w części dotyczącej instalacji ogrzewania płyty lądowiska dla śmigłowców opracować należy przyjmując następujące założenia:

- Źródłem ciepła dla instalacji ciepła technologicznego będzie projektowany moduł wymiennikowy zasilany z istniejącego węzła ciepła, projekt węzła poza zakresem niniejszego opracowania,
- Czynnikiem roboczym w instalacji ciepła technologicznego, po stronie pierwotnej, będzie woda, do obliczeń przyjęto parametry  $t_z/t_p = 80/65^\circ\text{C}$  (zależnie od warunków pracy istniejącego źródła ciepła),
- Przejście na czynnik glikolowy realizowane będzie przez zastosowanie płytowego wymiennika ciepła woda-glikol,
- Czynnikiem roboczym w obiegach pętli ogrzewania płyty lądowiska po stronie wtórnej będzie 35 % wodny roztwór glikolu etylenowego o zakładanych parametrach  $70/60^\circ\text{C}$  (zależnie od warunków pracy istniejącego źródła ciepła),
- Maksymalna obliczeniowa temperatura zewnętrzna, przy której występują opady atmosferyczne:  $-10^\circ\text{C}$

- Temperatura powierzchni lądowiska będzie utrzymywana w przedziale od +1°C do +5°C.

W/w warunki będą wytyczną do sporządzenia stosownej dokumentacji projektowej na ten zakres w związku z czym projekt po jego sporządzeniu zostanie uzgodniony z LPR przed rozpoczęciem realizacji przedmiotowego zakresu.

#### 2.1.4.10. Oświetlenie, oznakowanie lądowiska i pomoce nawigacyjne

Wszystkie elementy oświetlenia lądowiska oraz urządzenia i pomoce nawigacyjne należy zaprojektować zgodnie z wymaganiami Załącznika 14, tomu II do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, sporządzonej w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r (Dz. Urz. ULG 2021, poz. 18), obowiązującymi przepisami normami oraz wytycznymi producentów urządzeń (dokumenty DTR).

Kolory używane w oznakowaniu lądowiska (w przypadku podanych kilku kolorów można wybrać jeden z zaproponowanych, w przypadku braku koloru można zastosować zbliżony):

Kolor czerwony	- RAL 3000; (szachownica białoczerwona),
Kolor żółty	- RAL 1003, 1023 (linia pola TLOF, linie BHP, litera H),
Kolor biały	- RAL 9003, 9010, 9001 (białe oznakowania na płycie,
Kolor czarny	- RAL 9005, 9011, 9017 (linia żółto – czarna),
Kolor szary	- RAL 7037 (kolor płyty lądowiska – jeśli będzie malowana),
Kolor pomarańczowy	- RAL 2004, 2007, 2017, 1028 (kolor barierki),

W przypadku braku farb w ww. kolorach można zastosować zbliżone kolory. Warunkiem jest duży kontrast między kolorami a tłem, aby oznakowanie na płycie lądowiska było czytelne nawet przy złych warunkach atmosferycznych lub przy złej widoczności.

##### 2.1.4.10.1. Safety Area – Strefa bezpieczeństwa

Strefa bezpieczeństwa lądowiska jest to obszar, który musi być wolny od przeszkód lotniczych. Wewnątrz Strefy Bezpieczeństwa SA dozwolona jest obecność wyłącznie obiektów nawigacyjnych zwiększających bezpieczeństwo wykonywanych operacji lotniczych np. świetlne systemy wspomagające określenie kierunku i kąta podejścia do lądowania. Obecność innych obiektów niezwiązanych z nawigacją jest całkowicie zabroniona. W powierzchniach bocznych lądowiska dopuszcza się lokalizację lamp oświetlenia ogólnego – projektorowego pod warunkiem, że ich wysokość nie przekroczy 25cm. Strefa bezpieczeństwa ma wymiary 30,0 m x 30,0 m lub koło ośr. 30,0 m ( $2 * D = 2 * 15,0 \text{ m} = 30,0 \text{ m}$ , gdzie D – maksymalny wymiar śmigłowca obliczeniowego).

##### 2.1.4.10.2. Oznakowanie i oświetlenie płaszczyzny FATO

Pole wlotów FATO - pole końcowego podejścia i utraty siły nośnej, które ma za zadanie zapewnić efekt poduszki powietrznej. Minimalny wymiar pola FATO ma kształt koła o średnicy 22,5 m ( $1,5 * D = 1,5 * 15,0 \text{ m} = 22,5 \text{ m}$ ).

Pole wlotów FATO oznaczone jest 22-ma białymi znacznikami o wymiarach 1,5 m x 0,3 m (co ok. 16,36°), tworzącymi okrąg o średnicy zewnętrznej 22,5 m (oznakowanie dzienne) oraz 26-ma światłami zagłębionymi (światła krawędziowe zielone) rozstawionymi w odstępach co ok. 2,96 m (co ok. 13,85°), wyznaczającymi okrąg o średnicy 24,5 m (oznakowanie nocne). Lampy powinny mieć zabezpieczony pryzmat przed uszkodzeniem (np. pod naciskiem płozy śmigłowca lub przez szufle podczas odgarniania śniegu). Sterowanie oświetleniem musi umożliwiać załączenie urządzenia na trzech poziomach intensywności świecenia 10%, 30% oraz 100% (w zależności od warunków pogodowych i pory dnia i nocy).

Lampy nie mogą wystawać ponad powierzchnię płyty lądowiska więcej niż 2,5 cm. Oznakowanie FATO i rozmieszczenie lamp przedstawiono na Rysunkach Nr 4 i 5. (zgodnie z Rozdziałem 1 Wymagania ogólne pkt 4 i rys. 2 MZ [1]).

##### 2.1.4.10.3. Oznakowanie i oświetlenie płaszczyzny TLOF

Pole wlotów TLOF oznaczone jest żółtą linią o grubości 0,5 m tworzącą okrąg o średnicy zewnętrznej 15,0 m (oznakowanie dzienne) oraz 4-ma światłami (światła białe, zagłębione) rozstawionymi w odstępach co ok. 10,0 m wokół okręgu, tworzących kwadrat o boku 10,0 m (oznakowanie nocne). Lampy muszą mieć zabezpieczony pryzmat przed uszkodzeniem. Sterowanie oświetleniem musi umożliwiać załączenie lamp na trzech poziomach intensywności świecenia 10%, 30% oraz 100% (w zależności od warunków pogodowych i pory dnia i nocy). Oś kwadratu utworzonego przez lampy pola TLOF musi się pokrywać z dwusieczną kąta utworzonego z osi głównego kierunku podejścia i osi głównego kierunku wznoszenia lądowiska

(Az. 254° / 074°). LAMPY nie mogą wystawać ponad powierzchnię płyty lądowiska więcej niż **2,5 cm** (lub **1 cal**). Oznakowanie TLOF i rozmieszczenie lamp przedstawiono na **Rysunkach Nr 4 i 5**. (zgodnie z Rozdziałem 3 Wymagania dla lądowisk wyniesionych pkt 5 oraz pkt 12. ppkt. 4 lit. a MZ [1]).

#### 2.1.4.10.4. Oznakowanie graficzne lądowiska

Wewnątrz strefy przyziemienia TLOF należy wykonać biały krzyż o wymiarach **9 m x 9 m** i grubości ramion **3,0 m** z czerwoną literą **H** w środku, w kolorze czerwonym, o wymiarach **3,0 m x 1,8 m** i szerokości linii **0,4 m**. Oś krzyża i litry **H** musi się pokrywać z dwusieczną kąta utworzonego z osi głównego kierunku podejścia i osi głównego kierunku startu lądowiska (jak w poprzednim punkcie). Oznakowanie graficzne lądowiska przedstawiono na **Rysunkach Nr 4 i Nr 5**.

Na płycie należy umieścić cyframi w białym kolorze o wysokości **1,5m**:

- informacje o maksymalnym wymiarze śmigłowca **D**, jaki może lądować na lądowisku (w naszym przypadku jest to wartość **15**).

- informacje o maksymalnej dopuszczalnej masie podane w tonach z dokładnością do **100 kg** z literą „t” na końcu – w naszym przypadku jest to wartość **6,0t**.

Kształt, proporcje i rozmiar cyfr należy przyjąć zgodnie z **Rysunkiem Nr 10** (rysunek nr 5-2 Załącznika 14 ICAO – lotniska).

Oznakowanie graficzne lądowiska przedstawiono na **Rysunkach Nr 4 i Nr 5**.

Lądowisko należy dodatkowo oznakować nazwą identyfikującą np.:

**WSzZ  
KIELCE  
SZPITAL**

Czcionka napisu np. **Arial CE**, wysokość liter ok. **0,7m** – można dobrać tak aby napis można było wpasować w oznakowanie płyty lądowiska. W przypadku nazw identyfikacyjnych lądowisk wytyczne nie precyzują wielkości napisów ani kolorystyki czy czcionki, jednak zalecenia są takie aby napisy były proste, czytelne i nie zakłócały pozostałego oznakowania nawigacyjnego lądowiska. (zgodnie z Rozdziałem 1 Wymagania ogólne pkt 4 i rys. 1 oraz Rozdziałem 3 Wymagania dla lądowisk wyniesionych pkt 12 ppkt. 1 i 2 MZ [1])

#### 2.1.4.10.5. Oznakowanie i oświetlenie głównych i pomocniczych kierunków podejścia i wznoszenia

Kierunki podejścia i wznoszenia wyznaczają białe strzałki dwukierunkowe. Strzałki wskazują główny i pomocniczy kierunek podejścia oraz główny i pomocniczy kierunek wznoszenia. Wzdłuż strzałek kierunkowych należy umieścić po **4** światła (światła białe, zagłębione) w odstępach co **1,5m**. Lampy muszą mieć pryzmat zabezpieczony przed uszkodzeniem. Sterowanie oświetleniem musi umożliwiać załączenie urządzenia na trzech poziomach intensywności świecenia **10%**, **30%** oraz **100%**. Strzałki kierunkowe mają długość **6,2 m** grubość linii **0,5 m** i wymiary grotów **1,6 m x 1,5 m**.

Strzałki kierunkowe i rozmieszczenie lamp przedstawiono na **Rysunkach Nr 4 i 5**. (zgodnie ICAO rozdział 5.2.18 [2] oraz zgodnie z Rozdziałem 3 Wymagania dla lądowisk wyniesionych pkt 12 ppkt 4 lit. c MZ [1])

#### 2.1.4.10.6. Oświetlenie projektorowe (ogólne) lądowiska

Należy przewidzieć lampy projektorowe (ogólne) doświetlające płytę o wysokości nie przekraczającej **25cm** zlokalizowane po zewnętrznej stronie pola **FATO** w powierzchniach bocznych lądowiska. Należy zainstalować po **2** lub **3** lampy po każdej z obu stron lądowiska. Dodatkowo dwie lub trzy lampy projektorowe (ogólne) należy zainstalować przy pomoście łączącym lądowisko z nadbudówką.

#### **UWAGA!!!**

Sterowanie oświetleniem powinno być tak zaprojektowane, aby nie było możliwe równoczesne włączenie światel nawigacyjnych oraz projektorowych (ogólnych) – oświetlających płytę lądowiska.

(zgodnie ICAO rozdział 5.3.1, w tym szczególnie pkt. 5.3.3.7 [2] oraz zgodnie z Rozdziałem 3 Wymagania dla lądowisk wyniesionych pkt 12 ppkt 4 lit. d MZ [1])

#### 2.1.4.10.7. Wskaźnik kierunku wiatru (WKW)

Ponieważ lądowisko będzie zlokalizowane w najwyższym miejscu i będzie górować nad sąsiednią zabudową szpitalną, wystarczy zamontować jeden wskaźnik kierunku wiatru (WKW). Wskaźnik należy umieścić na dachu nadbudówki, na maszcie o wysokości około **4,5m**.

Rękaw powinien mieć wymiary **0,6 m / 0,3 m / 2,4 m** (większa średnica podstawy / mniejsza średnica podstawy / długość rękawa). Rękaw powinien być w czerwono-białe pasy. Na szczycie masztu musi być umieszczona lampa przeszkodowa niskiej intensywności typu **A**.

Lokalizację wskaźnika wiatrów przedstawiono na **Rysunku Nr 5**. (zgodnie z Rozdziałem 2 Wymagania dla lądowisk naziemnych pkt 14 i 15, pkt 13 ppkt 4 MZ [1])

#### **2.1.4.10.8. Wskaźnik kąta ścieżki schodzenia (L-HAPI)**

Należy zamontować wskaźnik kąta ścieżki schodzenia **L-HAPI**. Wskaźnik należy zamontować po prawej stronie lądowiska (patrząc z punktu widzenia pilota lądującego śmigłowca. Oś świecenia urządzenia powinna być w odległości minimum **3,0m** od stycznej do krawędzi światła **FATO**. W urządzeniu należy ustawić kąt podejścia na **9,5°**. Urządzenie należy zainstalować na głównym kierunku podejścia do lądowiska – azymut **068°**.

Sterowanie musi umożliwiać załączenie urządzenia na dwóch poziomach jasności – praca automatyczna w trybach **dzień / noc** lub trzech poziomach intensywności świecenia **10%, 30%** oraz **100%** (w zależności od firmy są dostępne różne opcje). Monitorowanie pracy powinno przekazać sygnały zwrotne z urządzenia: praca poprawna urządzenia oraz urządzenie uszkodzone (urządzenie wyłączone). **Urządzenie powinno być wyposażone w grzałkę (grzałka jest opcjonalnym wyposażeniem urządzenia, dlatego należy to zaznaczyć w zamówieniu).**

Proponuje się lokalizację **L-HAPI** obok pomostu łączącego lądowisko z nadbudówką. W miejscu gdzie będzie się znajdować **L-HAPI** zamiast siatki zabezpieczającej przed upadkiem należy wykonać kratę **WEMA** lub innego rodzaju sztywne pomost pozwalający na stabilne umieszczenie urządzenia. Obok urządzenia w pomoście należy umieścić szklę pozwalającą się wpiąć i zabezpieczyć przed upadkiem osobom wykonującym przeglądy, konserwację lub naprawy urządzenia. Lokalizację **L-HAPI** przedstawiono na **Rysunku Nr 5**.

(zgodnie z Rozdziałem 2 Wymagania dla lądowisk naziemnych pkt 13 ppkt 7 MZ [1], ICAO[2], wytyczne LPR)

#### **2.1.4.10.9. System wizualnego naprowadzania azymutalnego (SAGA)**

Nie przewiduje się instalacji systemu **SAGA** na lądowisku.

#### **2.1.4.10.10. Latarnia (lampa) identyfikacyjna lądowiska (LA)**

Latarnię (lampę) identyfikacyjną lądowiska należy zainstalować w najwyższym punkcie tak aby nie była przysłonięta przez inne budynki / nadbudówki lub urządzenia zlokalizowane na dachach budynków szpitala. Dlatego zaleca się umieścić **LA** na maszcie antenowym, który będzie przesunięty w kierunku południowym na wysokości minimum **312m n.p.m.** czyli około **14m n.p.d** głównego budynku szpitala. Dzięki temu **LA** będzie widoczna z każdego kierunku. Sterowanie musi umożliwiać załączenie urządzenia na trzech poziomach intensywności świecenia **3%, 10%** oraz **100%**.

(zgodnie z Rozdziałem 2 Wymagania dla lądowisk naziemnych pkt 13 ppkt 6 MZ [1], ICAO[2], wytyczne LPR)

#### **2.1.4.10.11. Oświetlenie, oznakowanie przeszkodowe, obniżenie przeszkód lotniczych lub obiektów niebezpiecznych**

W otoczeniu lądowiska znajdują się obiekty, które mogłyby stanowić zagrożenie dla lądującego/startującego śmigłowca i które należy oznakować przeszkodowo. Są to:

- 1) Nadbudówka z windą i klatką schodową zlokalizowana obok lądowiska.
- 2) Wiatrowskaz na dachu nadbudówki,
- 3) Maszt antenowy zlokalizowany na dachu głównego budynku szpitala (po przeniesieniu dalej od lądowiska),

Ww. Obiekty należy oznakować lampami przeszkodowymi niskiej intensywności typu „A” oraz oznaczyć szachownicą lub w pasy biało-czerwone, lub pomalować w jaskrawy kolor (na przykład jasno pomarańczowy lub czerwony)

Dodatkowo bariery zabezpieczające przed upadkiem (np. wzdłuż pomostu łączącego lądowisko z nadbudówką), które wystają ponad poziom płyty lądowiska należy pomalować jaskrawy np. pomarańczy kolor.

Lokalizację obiektów przewidzianych do oznakowania przeszkodowego przedstawiono na **Rysunku Nr 5**.

Sposób wykonania oznakowania przeszkodowego przedstawiono na **Rysunku Nr 10**.

#### 2.1.4.10.12. Radiokontroler

Na lądowisku należy zainstalować radiokontroler, który umożliwi pilotowi śmigłowca zdalne (drogą radiową) włączenie oświetlenia nawigacyjnego.

Przy czym pierwsza sekwencja impulsów ustawia:

**3 imp.**- 10 % jasności dla świateł FATO i GKL i L-HAPI oraz 3 % jasności dla LA,

**5 imp.**- 30 % jasności dla świateł FATO i GKL i L-HAPI oraz 10 % jasności dla LA.,

**7 imp.**- 100 % jasności dla wszystkich świateł FATO, GKL, L-HAPI oraz LA,

**Uwaga!!!** Częstotliwość, na jaką należy ustawić radiokontroler należy uzgodnić z Lotniczym Pogotowiem Ratunkowym. Informację o częstotliwości pracy radiokontrolera należy umieścić w Instrukcji Operacyjnej lądowiska, oraz w widocznym miejscu na obudowie radiokontrolera i na pulpicie sterowania oświetleniem w dyżurce **SOR**.  
(zgodnie z Rozdziałem 3 Wymagania dla lądowisk wyniesionych pkt 12 ppkt 4 lit. j MZ [1])

#### 2.1.4.11. Szafa zasilającą - sterującą

Szafę sterującą należy zasilić z rozdzielniczy głównej Budynku Głównego (nr 11) z sekcji rezerwowanej agregatem prądowórczym. Do szafy zasilającą sterującą lądowiska należy doprowadzić linię kablową w odporności pożarowej przewodem NHXH. Przekrój przewodu należy dobrać na etapie sporządzania projektu wykonawczego. W przypadku braku możliwości zapewnienia zasilania rezerwowanego (lub gwarantowanego) należy uwzględnić odpowiedni **UPS** zapewniający podtrzymanie zasilania przez co najmniej **15 min**.

Sterowanie oświetleniem nawigacyjnym powinno umożliwiać:

- Włączanie i wyłączenia oświetlenia i pomocy nawigacyjnych,
- Sterowanie poziomem jasności oświetlenia nawigacyjnego i pomocy nawigacyjnych,

Włączanie/wyłączanie oświetlenia nawigacyjnego i sterowanie jego jasnością może się odbywać w następujące sposoby:

- Z panelu sterującego zlokalizowanego w szpitalu na Oddziale SOR,
- Z panelu sterującego zlokalizowanego na szafie zasilającej-sterującej przy lądowisku,
- Przez pilota śmigłowca za pomocą radiokontrolera,

Szafę sterowniczą należy wyposażyć w wyłącznik czasowy, który automatycznie wyłączy oświetlenie lądowiska po okresie np. 1h.

#### 2.1.4.12. Siatka zabezpieczająca i barierki

Krawędź płyty lądowiska oraz krawędzie pomostu czy schodów ewakuacyjnych (w miejscach niezabezpieczonych barierką, czyli w zasięgu strefy bezpieczeństwa lądowiska i w jej bezpośrednim sąsiedztwie) powinny być otoczone konstrukcją zapewniającą bezpieczeństwo osób przebywających na poziomie lądowiska – np. siatką zamontowaną na wspornikach. Szerokość siatki powinna wynosić minimum **1,55m**. Siatka powinna przenieść obciążenie minimum **122 kg**, lub wytrzymać obciążenie wywołane przez masę **75 kg** upuszczoną z wysokości **1 m**. Siatka zabezpieczająca powinna być również odporna na warunki atmosferyczne i korozje. Mocowanie siatki może być osadzone około **20 cm** poniżej poziomu płyty. Siatka może się unosić do góry, jednak nie może przekroczyć **2,5cm** ponad poziom krawędzi płyty lądowiska. Należy zastosować systemowe siatki stalowe (np. ze stali nierdzewki).

W odległości ok. **6m** od krawędzi płyty lądowiska wzdłuż pomostu można zastosować barierki zabezpieczające przed upadkiem o wysokości **1,1m**. W miejscu gdzie kończy się barierka i zaczyna się siatka zabezpieczająca przed upadkiem siatka i barierka powinny na siebie zachodzić na odcinku minimum **1,5m**.

W przypadku schodów ewakuacyjnych część podestu i pierwsze stopnie schodów również należy zabezpieczyć siatką zabezpieczającą przed upadkiem do miejsca, w którym barierka wzdłuż schodów będzie mogła osiągnąć wysokość min. **1,1m**.

#### 2.1.4.13. Linie BHP

Wokół płyty lądowiska i wzdłuż pomostu, oraz w miejscach gdzie znajduje się siatka zabezpieczająca przed upadkiem a nie ma barierki zabezpieczających przed upadkiem należy wykonać żółto/czarną linię **BHP** o szerokości **0,10 m** ostrzegającą przed krawędzią płyty/pomostu i możliwością upadku.

Na pomoście łączącym lądowisko z platformą w miejscu gdzie kończą się barierki zabezpieczające przed upadkiem należy wykonać poprzeczną żółtą linię o grubości **0,3 m** z napisem „**STOP**”. Jest to linia, której bezwzględnie nie wolno przekraczać, w czasie wykonywania operacji lądowania/startu śmigłowca.

Na pierwszych i ostatnich stopniach schodów ewakuacyjnych prowadzących z płyty lądowiska, należy wykonać żółto-czarne linie o grubości 5cm, aby wyraźnie było widać, gdzie się zaczynają i kończą stopnie schodów. Dla większego bezpieczeństwa można oznakować wszystkie stopnie.

#### 2.1.4.14. Szekle i punkty asekuracyjne

Na płycie lądowiska należy przewidzieć montaż kilku szekli i punktów asekuracyjnych w które będą mogły się wpinać osoby odśnieżające płytę lądowiska lub osoby wykonujące prace serwisowe. W przypadku montażu szekli wewnątrz pola TLOF (wewnątrz obszaru ograniczonego żółtą linią TLOF i w jego pobliżu) szekle należy ją zamocować w zagłębieniu, tak aby nie wystawała ponad poziom płyty lądowiska (możliwość uszkodzenia płozy śmigłowca). W przypadku montażu szekli w okolicy krawędzi płyty lądowiska szekle nie muszą być montowane w zagłębieniach, jednak należy pamiętać, aby nie wystawały więcej niż 2,5cm ponad poziom płyty lądowiska. Szekle / punkty asekuracyjne należy zamontować również przy urządzeniach wymagających serwisu lub przeglądów (np. L-HAPI, WKW, itp.).

#### 2.1.4.15. Kamera dozoru/monitoringu

Kamerę/monitoringu dozoru można zainstalować na nadbudówce szybu windy zlokalizowanej przy lądowisku. Kamera musi być przystosowana do pracy w trybach dzień/noc i ma być tak skierowana, aby obejmowała jak największy obszar płyty lądowiska. Podgląd kamery powinien znajdować przy stanowisku dyspozytora na oddziale SOR. System dozoru powinien umożliwiać nagrywanie obrazu w celu archiwizacji. Należy przewidzieć doświetlenia płyty lądowiska za pomocą lampy/oświetlacza IR.

#### 2.1.4.16. Łączność

Stanowisko dyspozytora SOR należy wyposażyć w radiostację pracującą w paśmie 169,000MHz na kanale 39, która będzie służyła do korespondencji i łączności z załogą śmigłowca. Wymagane jest uzyskanie pozwolenia radiowego.

#### 2.1.4.17. Dźwig osobowy / platforma do transportu osób

W budynku szpitala SOR, należy wyznaczyć windę oraz klatkę schodową, które zostaną wydłużone i podniesione do poziomu płyty lądowiska. Winda przystosowana dla ekip ratowniczych (tzw. winda pożarowa) i klatka schodowa będą pełniły rolę głównej drogi komunikacyjnej z lądowiska na oddział SOR, gdzie będą transportowane osoby poszkodowane.

W przypadku, gdyby nie było możliwości wybrania szybu windy i klatki schodowej, które można byłoby przedłużyć do poziomu płyty lądowiska, tak aby nie były przeszkodami lotniczymi na kierunkach podejścia/wznoszenia do/z lądowiska można zamontować platformę z szybem samonośnym służącą do transportu osób z poziomu płyty lądowiska do poziomu dachu budynku oraz wybudować schody ewakuacyjne a następnie z poziomu dachu budynku poprowadzić drogę komunikacyjną/ewakuacyjną do dowolnej klatki schodowej i windy, które zostaną przedłużone do poziomu dachu budynku. Dźwig osobowy/platformę należy wyposażyć w blokadę możliwości wjazdu na poziom dachu (na lądowisko) przez osoby postronne. Możliwość wjazdu na lądowisko powinna być możliwa za pomocą specjalnego kluczyka, karty itp.

#### 2.1.4.18. Pomost łączący lądowisko z platformą i zejścia ewakuacyjne z płyty lądowiska

Lądowisko powinno być wyposażone w dwa zejścia ewakuacyjne zlokalizowane po przeciwnych stronach lądowiska.

1) Pierwsze zejście ewakuacyjne będzie prowadziło pomostem po północnej stronie lądowiska do nadbudówki z windą/platformą i klatki schodowej ewakuacyjnej prowadzących z płyty lądowiska do budynku SOR.

2) Drugie zejście ewakuacyjne będzie prowadziło schodami ewakuacyjnymi zlokalizowanym po południowej stronie lądowiska na dach głównego budynku szpitala, a następnie będzie prowadziło do klatki schodowej ewakuacyjnej wewnątrz budynku.

Zejścia oraz drogi ewakuacyjne muszą być wyraźnie oznakowane i oświetlone w porze nocnej. Oświetlenie dróg ewakuacyjnych nie może kolidować z oświetleniem nawigacyjnym lądowiska i nie powodować błędnej oceny położenia lądowiska. Na drodze ewakuacyjnej nie może być żadnych przeszkód, instalacji lub obiektów zawężających drogę ewakuacyjną i utrudniających przemieszczanie się nią.

Przykładową lokalizację pomostu, nadbudówki oraz schodów ewakuacyjnych przedstawia **Rysunek Nr 5**.

#### **UWAGA!!!**

Żadne elementy – bariery lub inne elementy konstrukcyjne - zlokalizowane przy schodach ewakuacyjnych (od strony południowej) lub przy pomoście łączącym lądowisko z platformą znajdującą w granicach Strefy Bezpieczeństwa SA nie mogą wystawać ponad poziom płyty lądowiska.

## UWAGA!!!

Przedstawiona lokalizacja nadbudówki i schodów ewakuacyjnych oraz długość pomostu są przykładowe. Uwzględniając lokalizacje istniejących klatek schodowych i wind wewnątrz budynków można schody ewakuacyjne, pomost oraz windy przesunąć i dostosować ich lokalizację do istniejących ciągów komunikacyjnych w budynkach. Warunkiem jest zachowanie następujących zasad:

- Obie drogi ewakuacyjne muszą być po dwóch przeciwnych stronach lądowiska lub na sąsiednich bokach, ale pod warunkiem, że odcinki poprowadzone z środka płyty lądowiska do dróg ewakuacyjnych tworzą kąt większy od 90st.
- Nadbudówka z windą i klatką schodową nie mogą przewyższać powierzchni ograniczających wysokość obiektów na kierunkach podejścia do lądowania i wznoszenia.

### 2.1.4.19. Zabezpieczenie ppoż. lądowiska

Zgodnie z Załącznikiem 14, tom II do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, sporządzonej w Chicago dnia 7 grudnia 1944r. lądowisko w zakresie ratowniczo-gaśniczym ma kategorię H1.

Zgodnie z ICAO [2] rozdz. 6 Tab. 6-3. na lądowisku należy zapewnić środki gaśnicze o minimalnej wydajności (do wyboru):

- 1) 400 l/min piany spełniającej wymagania poziomu B z minimum 2000 l wody,
- 2) 270 l/min piany spełniającej wymagania poziomu C z minimum 1350 l wody,

Jako zabezpieczenie ppoż. lądowiska należy zastosować zintegrowany pokładowy system gaszenia pożarów DIFFS, oraz dwa hydranty z środkiem pianotwórczym i wężem półsztywnym o wydajności 200l/min (tzw. „szybki atak”). Jeden z hydrantów należy zlokalizować na pomoście łączącym lądowisko z nadbudówką szybu windy a drugi hydrant na spoczniku schodów ewakuacyjnych po drugiej stronie lądowiska.

Zgodnie z ICAO [2] rozdz. 6 Tab. 6-3. na lądowisku należy zapewnić następujące środki gaśnicze (kategoria lądowiska w zakresie ratowniczo-gaśniczym H1):

- Proszek gaśniczy suchy – 45kg<sup>\*)</sup>,
- Środki gazowe CO2 – 18kg<sup>\*)</sup>,

*\*) W postaci agregatów lub gaśnic, tak aby suma danego środka gaśniczego wynosiła podane powyżej ilości.*

Oprócz tego lądowisko należy wyposażyć w następujące uzupełniający sprzęt ratowniczy:

- HOOLIGAN – 1 szt. (ręczne uniwersalne narzędzie ratownicze)
- Klucz francuski – 1 szt.
- Obcinak 60cm – 1 szt.
- Piła do metalu – 1 szt. (+6 zapasowych brzeszczotów)
- Koc ognioodporny – 1 szt.
- Lina (lifeline) 15m – 1 szt.
- Szczypce do cięcia – 1 szt. (boczne)
- Zestaw śrubokrętów – 1 szt.
- Nóż – 1 szt.
- Rękawice ognioodporne – 2 pary.
- Okulary ochronne – 3 szt.

Uzupełniające środki gaśnicze i sprzęt ratowniczy należy umieścić w skrzyni lub szafkach obok lądowiska. Propozycję lokalizacji punktu ppoż. przedstawiono na **Rysunku Nr 5**. Miejsce lokalizacji sprzętu gaśniczego/ratowniczego należy odpowiednio oznakować.

Uzupełnieniem zabezpieczenia ppoż. lądowiska jest „Plan Ratowniczy Lądowiska”.

### 2.1.4.20. Przyciski ROP, przeciwpożarowe wyłączniki prądu i reflektor oświetleniowy.

Po jednym przycisku ROP i pożarowym wyłączniki prądu należy zainstalować:

1. Na pomoście przy wejściu do nadbudówki (po stronie północnej lądowiska),
2. Przy schodach ewakuacyjnych (od strony południowej),
3. Na oddziale SOR przy stanowisku dyspozytora.

Dodatkowo na nadbudówce szybu windy i klatki schodowej należy zamontować reflektor oświetleniowy załączany łącznie z instalacją ppoż. tak aby oświetlał całą płytę lądowiska momencie wyłączenia zasilania oświetlenia nawigacyjnego i projektorowego na płycie.

Uzupełnieniem zabezpieczenia ppoż. lądowiska jest „Plan Ratowniczy Lądowiska”.



#### 2.1.4.21. Zabezpieczenie ppoż. powierzchni dachu (przewodów wentylacyjnych, przejść instalacji, włazów na dachu)

Ładowisko od budynków szpitali musi zostać wydzielone jako osobna strefa pożarowa. Ponieważ ładowisko nie jest stałym miejscem przebywania i pracy ludzi, założenie jest takie, że chronimy budynki przed pożarem na ładowisku, a nie musimy chronić ładowiska przed pożarem w budynkach.

Klasy odporności ogniowej poszczególnych elementów i przegród oddzielających ładowisko od reszty budynku oraz rozwiązania zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się pożaru muszą odpowiadać przepisom.

Ściany do pomieszczeń/nadbudówek na ładowisku - **REI 120**,

Drzwi, prowadzące na dach z klatek schodowych, kłapy dymowe (umieszczone w dachu, nie w elewacji budynku), przejścia instalacji (kable, rury, przewody wentylacyjne itp.) przez dachy lub ściany nadbudówek - **EI 60**,

Drzwi prowadzące z ładowiska do budynku powinny być wyposażone w samozamykacze, kierunek otwierania drzwi do wnętrza budynku (kierunek ewakuacji z płyty ładowiska do budynku),

Przewody wentylacyjne, kominy wentylacyjne e odległości do 15m od krawędzi płyty ładowiska itp. należy zabezpieczyć kłapami dymowymi i odcinającymi na wypadek pożaru - **EIS 60**,

Pod wpustami odprowadzającą deszczówkę z płyty ładowiska należy umieścić syfony, które będą tłumiły ewentualny ogień z palącego się paliwa.

Szerokość pomostu przy ładowisku powinna wynosić minimum **3m** (może być więcej) – większa szerokość pomostu wynika z faktu, że część pomostu nie będzie zabezpieczona barierkami, tylko siatką, a na pomoście będzie się znajdował hydrant z środkiem pianotwórczym i węże pólstywnym (tzw. szybki atak) oraz szafka ze sprzętem ppoż. i ratowniczym. Szerokość schodów ewakuacyjnych powinna wynosić minimum **1,5m** (w świetle między poręczami). W przypadku zdarzenia lotniczego i wyłączenia zasilania przestanie działać winda/platforma służąca do transportu osób, a w przypadku konieczności transportu osób poszkodowanych z płyty ładowiska na noszach schodami o szerokości **1,2m** może się okazać to bardzo trudne i uciążliwe. W przypadku pozostałych traktów komunikacyjnych szerokość powinna wynosić minimum **2,0m** (np. droga od schodów ewakuacyjnych do klatki schodowej i windy wewnątrz budynku. Należy zastosować drzwi dwuskrzydłowe wyposażone w samozamykacze.

#### 2.1.4.22. Instalacja odgromowa

Do instalacji odgromowej budynku należy podłączyć i uziemić wszystkie elementy, które mogą być narażone na uderzenie pioruna, czyli:

- siatka zabezpieczająca przed upadkiem,
- barierki wzdłuż pomostu łączącego ładowisko z platformą
- wskaźniki kierunku wiatru,
- latarnia identyfikacyjna,
- nadbudówka szybu windy i klatki schodowej,
- obudowa (konstrukcja) platformy do transportu osób (w przypadku jej zastosowania),

**UWAGA!!!** Na dachu nadbudówki należy zastosować instalację odgromową liniową z zwodami o wysokości ok. **0,7m** a nie w postaci pojedynczej sztycy o wysokości kilku metrów.

#### 2.1.4.23. Dokumentacja ewidencyjna ładowiska

Należy przygotować dokumentację ewidencyjną ładowiska w zakresie zgodnym z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 1 lipca 2013 r. w sprawie ewidencji ładowisk (Dz.U. z 2013r., poz. 795). Zakres dokumentacji powinien obejmować m. in.:

1. Instrukcję operacyjną ładowiska, która powinna zawierać następujące elementy i informacje:
  - Dane administracyjno-techniczne: Współrzędne geograficzne punktu odniesienia ładowiska wg WGS-84, Odległość ładowiska do najbliższej miejscowości, Informacje dotyczące położenia ładowiska, Częstotliwość, sygnał radiowy radiostacji korespondencyjnej ładowiska, Wzniesienie punktu odniesienia ładowiska, Opis przeznaczenia ładowiska, Określenie warunków korzystania z ładowiska.
  - Charakterystykę ładowiska: Wymiary pola wzlotów, Główny i pomocniczy kierunek startu/ładowania, Oznaczenia pola FATO i płaszczyzny przyziemia TLOF, Rodzaj nawierzchni ładowiska, Obsługa techniczna statków powietrznych, Ogrodzenie, Oznaczenie strefy przyziemia, Droga dojazdowa, Przestrzeń powietrzna, Charakterystyka przedpola, Procedury wykonywania lotów z ładowiska oraz informacje o ograniczeniach lokalnych,
  - Opis sytuacji szczególnych: pola awaryjnych ładowań, zasady wznowienia orientacji, ładowiska (lotniska) zapasowe,
  - Opis wskaźnika kierunku wiatru,

- Opis pomocy radionawigacyjnych i nawigacyjnych,
  - Częstotliwość sterowania zdalnego oświetleniem oraz opis sekwencji sterujących,
  - Dane kontaktowe do: pomocy medycznej
  - Dane kontaktowe do: policji
  - Dane kontaktowe do: straży pożarnej
  - Informacje administracyjne: Dane właściciela terenu pod lądowisko (zgłaszający lądowisko), Dane zarządzającego lądowiskiem, Dane Użytkowników lądowiska,
  - Dane dot. łączności ze służbami AMC/ATS,
  - Dane dotyczące osłony meteorologicznej,
  - Plan lądowiska w postaci mapy w skali nie większej niż 1:5000 określający: główne elementy infrastruktury lądowiska, urządzenia i wyposażenie lądowiska, w szczególności wskaźnik kierunku wiatru, granice lądowiska.
  - Plan ratowniczy lądowiska.
  - Dokument potwierdzający zgodę posiadacza nieruchomości, na której znajduje się lądowisko, wraz z dokumentem poświadczającym tytuł prawny do nieruchomości.
  - Podłużne oraz poprzeczne profile pól wznoszenia podejścia w skali pionowej 1:1000 i poziomej 1:5000 z naniesionymi obiektami wysokościowymi.
  - Schemat, szkic bądź mapa przedstawiająca elementy lądowiska.
  - Pozytywna opinia właściwej miejscowo gminy (wójta, burmistrza, prezydenta miasta) w zakresie: zgodności z ustaleniami polityki przestrzennej gminy, określonymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy albo zgodności z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego w przypadku, gdy obowiązuje on na terenie, na którym jest planowane lądowisko albo możliwości wykorzystania terenu na cele lądowiska.
  - Mapę obszaru lądowiska w skali 1:25 000 lub większej, z oznaczoną granicą lądowiska oraz wskazującą istniejące przeszkody lotnicze lub obiekty charakterystyczne w promieniu 3000 m od punktu odniesienia lądowiska.
2. Plan Ratowniczy lądowiska, który powinien zawierać następujące elementy i informacje:
- Podstawowe dane o lądowisku, w tym dane techniczne lądowiska;
    - Dane właściciela lądowiska (jego adres i numery telefonów),
    - Dane zarządzającego lądowiskiem (jego adres i numery telefonów),
    - Dane głównych użytkowników lądowiska (ich adresy i numery tel.),
    - Współrzędne geograficzne (WGS-84),
    - Informację o przeznaczeniu lądowiska,
    - Opis położenia lądowiska w stosunku do najbliższej miejscowości,
    - Opis dojazdu z miasta drogą kołową,
  - Ogólną informację o statkach powietrznych najczęściej wykonujących starty i lądowania z lądowiska;
  - Instrukcję alarmowania jednostek przewidzianych do udziału w działaniu ratowniczym, zakres czynności podejmowanych przez zgłaszającego lądowisko w przypadku zdarzenia lotniczego do momentu przybycia jednostek przewidzianych do udziału w działaniu ratowniczym;
  - Opis zabezpieczenia ratowniczego i gaśniczego w trakcie wykonywania startów, lądowań, postoju oraz tankowania statków powietrznych;
  - Opis terenu lądowiska, kierunków podejścia i wznoszenia, pól lądowań awaryjnych, usytuowania szpitali oraz innych mających znaczenie elementów dla skutecznego przeprowadzenia działań ratowniczych,
  - Wykaz materiałów niebezpiecznych, jakie mogą się znajdować na pokładzie śmigłowca, oraz karty charakterystyk tych materiałów,
  - informację o terminie aktualizacji planu ratowniczego lądowiska, dokonywanej nie rzadziej niż raz w roku.
- Dodatkowo należy przygotować następujące dokumenty:
1. Instrukcja postępowania na wypadek przyjęcia zgłoszenia transportu lotniczego,
  2. Instrukcja utrzymania stanu technicznego lądowiska dla śmigłowców, wykonywania przeglądów i prowadzenia „Książka gotowości lądowiska”,

#### 2.1.4.24. Wytyczne do MPZP

Do/ z lądowiska prowadzą ścieżki podejścia / wznoszenia wzdłuż których wykonuje się operacje lotnicze. Ww. ścieżki mają długość ok. 3,4km oraz nachylenie powierzchni ograniczających wysokość obiektów naturalnych i sztucznych 4,5% i są wyprowadzone z granicy strefy bezpieczeństwa z poziomu płyty lądowiska. Wokół lądowiska nie mogą powstać obiekty które by przewyższały ww. powierzchnie. Natomiast w przypadku obiektów, które by znajdowały się tuż pod ścieżkami, w odległości

mniejszej niż 10m, i są obiektami słabo widocznymi – maszty, linie WN, obiekty takie należy oznakować oznakowaniem przeszkodowym dziennym - czerwono-białe pasy lub czerwono-białe szachownice oraz oznakowaniem przeszkodowym nocnym – oświetlenie lampami przeszkodowe typu A, B lub C w zależności od wielkości i gabarytów obiektów. Podobną analizę przeprowadzono również dla powierzchni bocznych ograniczających wysokość obiektów.

Poniżej, w Tabeli nr 1 przedstawiono analizę aktualnego zagospodarowania terenu pod powierzchniami ograniczającymi wysokość obiektów. Analizę przeprowadzono w kierunku od strony pn. - wsch. do pd. - zach.

Ponieważ pod ścieżkami podejścia do lądowiska i ścieżkami wznoszenia obecnie nie ma obowiązujących Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego podane w tabeli ograniczenia w wysokości obiektów należy traktować jako wytyczne

Tabela nr 1. Analiza zagospodarowania i powierzchni ograniczających wzdłuż ścieżek podejścia/wznoszenia oraz pod powierzchniami bocznymi łądowiska (w kierunku od strony pn. - wsch. do pd. - zach.).

Lp	Odległość od łądowiska - przedział	Wysokość powierzchni ograniczającej - przedział *)	Opis obecnego zagospodarowania / zapisy dot. wysokości w MPZP	Zagrożenia dot. możliwości powstania przeszkody lotniczej
[1]	[m]	[m n.p.m./ m n.p.t.]	<input type="checkbox"/>	Propozycje zapisów w MPZP <input type="checkbox"/>
<b>1. Ścieżka podejścia / wznoszenia po pn. -wsch. stronie łądowiska</b>				
1	3386 – 700	339 – 460m n.p.m. 60 – 164m n.p.t.	<p><b>Obecne zagospodarowanie:</b> tereny gęstej zabudowy miejskiej, w tym zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, jednorodzinnej, usługowej i handlowa o wysokości nie przekraczającej <b>40m n.p.t.</b>, ciągi komunikacyjne, tereny zielone wąwóz rzeki Silnicy i teren zielony wokół rzeki.</p> <p><b>MPZP</b></p> <p>– obszar nie objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego,</p>	<p><b>Zagrożenia:</b> Znikome prawdopodobieństwo powstania obiektu o wysokości ponad <b>60m n.p.t.</b>, który stanowiłby przeszkodę lotniczą. Teren zagospodarowany, małe prawdopodobieństwo powstania kominów, wież stacji bazowych telefonii komórkowej lub innych obiektów.</p>
2	700 - 450	328 – 339m n.p.m. 52 – 60m n.p.t.	<p><b>Obecne zagospodarowanie:</b> tereny gęstej zabudowy miejskiej, w tym zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, jednorodzinnej, usługowej i handlowa o wysokości nie przekraczającej 17-20m n.p.t., ciągi komunikacyjne, tereny zielone.</p> <p><b>MPZP</b></p> <p>– obszar nie objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego,</p>	<p><b>Ograniczenia do zapisu w MPZP:</b> zakaz lokalizacji obiektów budowlanych**) o wysokości większej niż <b>60m n.p.t. (235m n.p.m).</b></p> <p><b>Zagrożenia:</b> Znikome prawdopodobieństwo powstania obiektu o wysokości ponad <b>50m n.p.t.</b>, który stanowiłby przeszkodę lotniczą. Teren zagospodarowany, małe prawdopodobieństwo powstania kominów, wież stacji bazowych telefonii komórkowej lub innych obiektów.</p> <p><b>Ograniczenia do zapisu w MPZP:</b> zakaz lokalizacji obiektów budowlanych**) o wysokości większej niż <b>50m n.p.t. (328m n.p.m).</b></p>

Lp	Odległość od łądowiska - przedział	Wysokość powierzchni ograniczającej - przedział *)	Opis obecnego zagospodarowania / zapisy dot. wysokości w MPZP	Zagrożenia dot. możliwości powstania przeszkody lotniczej
[1]	[m]	[m n.p.m./ m n.p.t.]		Propozycje zapisów w MPZP
3	450 - 200	317 - 328m n.p.m 39 - 52m n.p.t.	<p><b>Obecne zagospodarowanie:</b> teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, usługowej i handlowej o wysokości nie przekraczającej <b>38m n.p.t.</b></p> <p><b>MPZP</b></p> <p>– obszar nie objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego,</p>	<p><b>Zagrożenia:</b> małe prawdopodobieństwo powstania nowych budynków ze względu na obecnie mocno zagospodarowany teren. Natomiast istnieją potencjalne zagrożenie powstania nowych masztów antenowych np. telefonii komórkowej, które przewyższałyby powierzchnie ograniczające.</p> <p><b>Ograniczenia do zapisu w MPZP:</b> zakaz lokalizacji masztów lub urządzeń na dachach istniejących budynków o wysokości większej niż <b>3m</b>. zakaz lokalizacji obiektów budowlanych o wysokości ponad <b>38m n.p.t. (317m n.p.m)</b>.</p>
4	200 - 0	308 - 317m n.p.m. 27 - 39m n.p.t.	<p><b>Obecne zagospodarowanie:</b> teren szpitala z zabudową o wysokości do <b>17,5m n.p.t.</b> i drzewami o wysokości do <b>20m n.p.t.</b>, ul. Grunwaldzka</p> <p><b>MPZP</b></p> <p>– obszar nie objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego,</p>	<p><b>Zagrożenia:</b> Teren Szpitala (Inwestora), obecnie zagospodarowany oraz ul. Grunwaldzka. – bez zgody Inwestora nie powstaną obiekty terenu Szpitala, które mogłyby być przeszkodą lotniczą. Również w ciągu komunikacyjnym jakim jest ul. Grunwaldzka nie mogą powstać żadne obiekty. <b>Brak zagrożeń.</b></p> <p><b>Ograniczenia do zapisu w MPZP:</b> Brak konieczności stosowania zapisów.</p>
<b>2. Ścieżka podejścia / wznoszenia po pd. - zach. stronie łądowiska</b>				
5	0 - 150	308 - 314m n.p.m. 27 - 28m n.p.t.	<p><b>Obecne zagospodarowanie:</b> teren szpitala z zabudową o wysokości do <b>23m n.p.t.</b> i drzewami o wysokości do <b>20m n.p.t.</b></p> <p><b>MPZP</b></p> <p>– obszar nie objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego,</p>	<p><b>Zagrożenia:</b> Teren Szpitala (Inwestora), obecnie zagospodarowany oraz ul. Grunwaldzka. – bez zgody Inwestora nie powstaną obiekty terenu Szpitala, które mogłyby być przeszkodą lotniczą. Również w ciągu komunikacyjnym jakim jest ul. Grunwaldzka nie mogą powstać żadne obiekty. <b>Brak zagrożeń.</b></p> <p><b>Ograniczenia do zapisu w MPZP:</b> Brak konieczności stosowania zapisów.</p>

Lp	Odległość od lądowiska - przedział	Wysokość powierzchni ograniczającej - przedział *)	Opis obecnego zagospodarowania / zapisy dot. wysokości w MPZP	Zagrożenia dot. możliwości powstania przeszkody lotnicznej
[1]	[m]	[m n.p.m./ m n.p.t.]		Propozycje zapisów w MPZP
6	150 - 400	314 - 326m n.p.m. 28 - 35m n.p.t.	<p><b>Obecne zagospodarowanie:</b> teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej o wysokości do <b>10m n.p.t.</b></p> <p><b>MPZP</b></p> <p>– obszar nie objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego,</p>	<p><b>Zagrożenia:</b> małe prawdopodobieństwo powstania obiektów budowlanych, które byłyby przeszkodami lotniczymi.</p> <p><b>Ograniczenia do zapisu w MPZP:</b> zakaz lokalizacji nowych obiektów budowlanych o wysokości większej niż <b>28m n.p.t. (314m n.p.m).</b></p> <p><b>Zagrożenia:</b> ze względu na obecny sposób zagospodarowania terenu małe prawdopodobieństwo powstania na tym terenie nowych obiektów, które mogłyby być przeszkodami lotniczymi.</p> <p><b>Ograniczenia do zapisu w MPZP:</b> zakaz lokalizacji nowych obiektów budowlanych o wysokości większej niż <b>35m n.p.t. (326m n.p.m).</b></p>
7	400 - 550	326 - 332m n.p.m. 25 - 42m n.p.t.	<p><b>Obecne zagospodarowanie:</b> teren stacji transformatorowej, budynki, linie wysokiego napięcia, maszty telekomunikacyjny i inna infrastruktura techniczna o wysokości do <b>25m n.p.t.</b></p> <p><b>MPZP</b></p> <p>– obszar nie objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego,</p>	<p><b>Ograniczenia do zapisu w MPZP:</b> zakaz lokalizacji nowych obiektów budowlanych o wysokości większej niż <b>42m n.p.t. (332m n.p.m).</b></p>
8	550 - 3368	332- 460m n.p.m. 42 - 218m n.p.t.	<p><b>Obecne zagospodarowanie:</b> teren rolne, tereny leśne, łąki - dzizewa o maksymalnej wysokości do <b>30m n.p.t.</b> teren obszarów chronionych: „Chęcińsko-Kieleckiego Parku Krajobrazowego” „Kieleckiego Obszaru Chronionego krajobrazu” „Zespołu Przyrodniczo- Krajobrazowego Grabinia-Dalna” „Specjalny Obszary Ochrony Natura 2000 „Dolina Bobrzy” (PLH260014)</p> <p><b>MPZP</b></p> <p>– obszar nie objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego,</p>	<p><b>Zagrożenia:</b> Brak zagrożeń. Ze względu na chroniony pod kątem przyrodniczym i krajobrazowo-kulturowym charakter obszarów powstanie obiektów mogących być przeszkodami lotniczymi jest znikome.</p> <p><b>Ograniczenia do zapisu w MPZP:</b> zakaz lokalizacji nowych obiektów budowlanych o wysokości większej niż <b>42m n.p.t. (332m n.p.m).</b></p>

Lp	Odstległość od lądowiska - przedział	Wysokość powierzchni ograniczającej - przedział *)	Opis obecnego zagospodarowania / zapisy dot. wysokości w MPZP	Zagrożenia dot. możliwości powstania przeszkody lotniczej
[1]	[m]	[m n.p.m./ m n.p.t.]	□	Propozycje zapisów w MPZP
<b>3. Powierzchnia boczna po pn.-zach. stronie lądowiska</b>				
9	0 - 90	308 - 353m n.p.m. 27 - 70m n.p.t.	<p><b>Obecne zagospodarowanie:</b> teren szpitala z zabudową o wysokości do 23m n.p.t. i drzewami o wysokości do 20m n.p.t. ul. Grunwaldzka</p> <p><b>MPZP</b></p> <p>– obszar nie objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego,</p>	<p><b>Zagrożenia:</b> Teren Szpitala (Inwestora), obecnie zagospodarowany oraz ul. Grunwaldzka. – bez zgody Inwestora nie powstaną obiekty terenie Szpitala, które mogłyby być przeszkodą lotniczą. Również w ciągu komunikacyjnym jakim jest ul. Grunwaldzka nie mogą powstać żadne obiekty.</p> <p><b>UWAGA! Po stornie północnej będzie się znajdować nadbudówka z klatką schodową i szybem windy, które mogą być przeszkodą w powierzchni bocznej lądowiska, jednak taka sytuacja jest dopuszczalna, gdy występuje tylko po jednej stornie lądowiska. Nadbudówka będzie funkcjonalnie związana z lądowiskiem.</b></p> <p><b>Ograniczenia do zapisu w MPZP:</b> Brak konieczności stosowania zapisów.</p>
<b>4. Powierzchnia boczna po pd.-wsch. stronie lądowiska</b>				
10	0 – 90	308 - 353m n.p.m. 27 - 70m n.p.t.	<p><b>Obecne zagospodarowanie:</b> teren szpitala z zabudową o wysokości do 23m n.p.t. i drzewami o wysokości do 20m n.p.t. Budynek hotelu o wysokości 39m n.p.t. z masztami antenowymi telefonii komórkowej o wysokości 6,0m - wysokość całkowita 320m n.p.m.</p> <p><b>MPZP</b></p> <p>– obszar nie objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego,</p>	<p>Teren przemysłowy inwestora – bez jego zgody nie powstaną obiekty, które mogłyby być przeszkodą lotniczą.</p> <p><b>Brak zagrożeń.</b></p> <p><b>Ograniczenia do zapisu w MPZP:</b> zakaz lokalizacji nowych obiektów na dachu budynku hotelu o wysokości większej niż 6m n.p.d. (320m n.p.m.)</p>

## **UWAGA!!!**

\*) **Wysokość w [m n.p.t.]** - podana w tabeli wysokość w [m n.p.t.] uwzględnia ukształtowanie terenu pod ścieżką, to znaczy uwzględnia spadki lub wnoszenie się terenu.

\*\*) **Wysokość obiektu budowlanego** - należy rozumieć jako wysokość budynku lub innej budowli (wieże, kominy itp.) z wszystkimi elementami zlokalizowanym na dachu lub szczycie obiektu m.in. np. urządzeniami klimatyzacyjnymi, czerpniami powietrza, masztami antenowymi, sztycami odgromowymi itp. Czyli z wszystkimi elementami, które mogą stanowić przeszkodę lotniczą, i o które może zahaczyć statek powietrzny.

## **WNIOSKI KOŃCOWE ANALIZY ZABUDOWY.**

Największym zagrożeniem dla lądowiska może być budowa wieży / masztu stacji bazowej telefonii komórkowej. Przeciętna wysokość wieżowych stacji bazowych zawiera się w przedziale od 30m do 50m. Najwyższy spotykane wieże mają wysokość od 50m do 70m, prawdopodobieństwo aby przekraczały wysokości 70m jest bardzo znikome. Ze względu na duże zagęszczenie abonentów w miastach operatorzy budują stacje bazowe najczęściej na istniejących budynkach na masztach o wysokości około 3-6m lub wykorzystują istniejące wieże kościołów, kominy, lub na niskich masztach rurowych o wysokości rzadko przekraczających 30m. Wysokie wieże telefonii komórkowej budowane są na terenach słabo zurbanizowanych o małym zagęszczeniu ludności.

Innym zagrożeniem jest budowa zakładu przemysłowego z wysokim kominem. Uwzględniając, że obecnie odchodzi się od spalania węgla / koksu (przy takich kotłowniach kominy osiągały wysokość do 80m czasami 100m) na rzecz gazu lub innych źródeł ciepła (energii) prawdopodobieństwo powstania w pobliżu lądowiska komina o wysokości większej niż 40m-50m jest również znikome.

Ze względu na to, że po stronie północno-wschodniej zlokalizowane są tereny już o ustalonym zagospodarowaniu a po stronie południowo-zachodniej znajdują się tereny chronione przyrodniczo i krajobrazowo z przeprowadzonej powyżej analizy wynika, że powstanie w pobliżu obiektu na tyle wysokiego, aby został niedopuszczalną przeszkodą lotniczą jest bardzo mało prawdopodobne.

Niewielkie zagrożenie istnieje w najbliższym otoczeniu lądowiska w odległości do około 150m od lądowiska w przypadku instalacji wysokich masztów na dachach sąsiedniej zabudowy.

### **Wnioski z przeprowadzonej analizy:**

1. Uwzględniając powyższe można jednoznacznie stwierdzić, że prawdopodobieństwo powstania obiektu, który byłby przeszkodą lotniczą i uniemożliwił wykonywanie operacji lądowania i startu zgodnie z obowiązującymi przepisami lotniczymi jest znikome.
2. Jednak aby mieć 100% pewność, że takie obiekty nie powstaną można zaproponować zapis do MPZP o ograniczeniu wysokości nowych obiektów o wysokości większej niż wysokości podane w tabeli nr 1 pod ścieżkami podejścia/wznoszenia w granicach terenu gdzie będą wprowadzane MPZP.
3. Planowane lądowisko nie ograniczy wysokości zabudowy na terenach sąsiednich wynikających z aktualnego zagospodarowania terenu. Planowane lądowisko nie wpłynie na sposób zagospodarowania ani na sposób wykorzystania sąsiednich terenów sąsiednich.



## 2.2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Łądowisko zostanie zlokalizowane nad łącznikiem pomiędzy Budynkiem Głównym (nr 11) oraz Budynkiem Oddziału Ratunkowego (nr 29) powyżej poziomu dachu istniejących budynków. Część dachu budynku nr 11 w miejscach projektowanej klatki schodowej oraz dojścia do nadbudowy istniejącej klatki schodowej wymaga przebudowy. Łądowisko wykonane zostanie jako płyta z prefabrykowanych paneli aluminiowych oparta na ruszcie w konstrukcji stalowej. Ruszt stalowy zostanie oparty na dwóch ramach stalowych (lub żelbetowych) stężonych w obu kierunkach powyżej dachu łącznika. Ruszt stalowy zostanie wykonany w postaci kratownic o pasach z profili dwuteowych oraz krzyżólców i słupków w postaci profili zamkniętych kwadratowych. Słupy ramy zostaną posadowione na gruncie. Za pośrednictwem stóp fundamentowych. Po wykonaniu badań geotechnicznych należy rozważyć konieczność wykonania posadowienia pośredniego na palach fundamentowych.

Projektowany szyb windowy i klatka schodowa łącząca Płytę łądowiska z budynkiem nr 29 wykonane zostaną w technologii monolitycznej żelbetowej posadowione na płycie fundamentowej. Ściany żelbetowe szybu i klatki schodowej o grubości 25cm.

Pomost komunikacyjny z szybu windowego do płyty łądowiska zostanie wykonany z krat WEMA opartych na belkach stalowych. Ze względu na znaczną rozpiętość pomiędzy szybem windowym a płytą łądowiska wymagane jest dodatkowe podparcie w postaci stalowego słupa wahaczowego dwugałęziowego.

Projektowane schody ewakuacyjne łączące płytę łądowiska z budynkiem głównym zostaną wykonane w konstrukcji stalowej. Konstrukcję biegów stanowią będą belki policzkowe z profili C. Belki policzkowe zostaną zamocowane do dwóch słupów stalowych opartych na ścianie nośnej korytarza istniejącego budynku nr 11. Projektowane schody stalowe z nadbudowaną klatką schodową połączone zostaną za pomocą pomostu o konstrukcji stalowej opartej w poziomie poddasza budynku nr 11.

Istniejącą klatkę schodową znajdującą się w Budynku Głównym należy nadbudować w technologii tradycyjnej. Ściany nadbudowy zostaną wykonane jako murowane z bloczków z betonu komórkowego. Biegi projektowanych schodów wewnętrznych zostaną wykonane jako monolityczne płytowe. Żelbetowy stropodach klatki schodowej zostanie wykonany w technologii monolitycznej, oparty na ścianach murowanych. Fragment dachu w obszarze projektowanej nadbudowy klatki schodowej należy rozebrać oraz zapewnić odpowiednie odwodnienie dachu.

Należy wykonać ekspertyzę istniejących obiektów.

## 3. SCENARIUSZE POŻAROWE

Poniżej przedstawiono scenariusze pożarowe, opis działania windy dla ekip ratowniczych, kierunki ewakuacji z płyty łądowiska oraz opis operacji lotniczych w trakcie wystąpienia pożaru. Łądowisko będzie osobną wydzieloną strefą pożarową od sąsiednich budynków szpitala.

### 3.1. Działanie Windy – scenariusze pożarowe

Winda działa w dwóch trybach „normalnym” oraz trybie „ratowniczym”. Poniżej znajduje się opis scenariuszy działania windy, gdy nie ma pożaru oraz w przypadku pożaru w różnych częściach budynków.

#### Tryb normalny

Winda w trybie normalnym działa jak zwykła winda dostępna dla wszystkich osób i umożliwia przemieszczenie się pomiędzy wszystkimi kondygnacjami budynku za wyjątkiem poziomu dachu budynku - przystanek „ładowisko”.

Dostęp do ostatniego przystanku „ładowisko” możliwy jest po odblokowaniu przycisku (rozwiązania są dowolne: np. poprzez specjalny kluczyk, kartę zbliżeniową, kod na panelu sterującym itp.). Odblokowanie przystanku „ładowisko” może odbyć się na dowolnej kondygnacji. Winda realizuje wezwania z wszystkich przystanków, również wezwanie z przystanku „ładowisko” bez konieczności odblokowywania windy (chodzi o to aby każdy mógł wydostać się z poziomu łądowiska, ale nie każdy mógł się tam dostać).

#### Tryb ratowniczy

Winda przechodzi w tryb ratowniczy w przypadku wykrycia pożaru w budynku lub na lądowisku lub w momencie wciśnięcia przycisku ROP na lądowisku lub w każdej innej części budynku. W takim przypadku bez względu na lokalizację windy zjeżdża ona na parter i zostają otwarte drzwi w oczekiwaniu na służby ratownicze (JRG - straż pożarna). W trybie ratowniczym winda dostępna jest wyłącznie dla służ ratowniczych, nie realizuje wezwań z żadnych przystanków, sterowanie windą może się odbywać wyłącznie z kabiny windy.

### **3.2. Działanie platformy przy lądowisku**

W przypadku gdyby zaistniała konieczność zastosowania platformy przy lądowisku (brak możliwości przedłużenia szybu windy z budynku SOR) platforma działa w jednym trybie.

#### **Tryb normalny**

Platforma w trybie normalnym działa jak zwykła winda dostępna dla wszystkich osób i umożliwia przemieszczenie się pomiędzy poziomem dachu budynku z poziomem płyty lądowiska.

**W przypadku pożaru** platforma zjeżdża do poziomu dachu, drzwi się otwierają, Platforma przestaje działać i przestaje realizować wezwania. Nie ma możliwości skorzystania z platformy.

### **3.3. Kierunki ewakuacji z lądowiska w przypadku zdarzenia lotniczego lub wybuchu pożaru**

Z płyty lądowiska prowadzą dwa kierunki ewakuacji:

1. Główna droga ewakuacyjna prowadzi pomostem po północnej stronie lądowiska, a następnie schodami ewakuacyjnymi do poziomu terenu,
2. Druga droga ewakuacyjna prowadzi schodami ewakuacyjnymi po południowej stronie lądowiska (po drugiej stronie płyty) na poziom dachu głównego budynku szpitala a następnie do klatki schodowej ewakuacyjnej wewnątrz budynku.

### **3.4. Wykonywanie operacji lotniczych w przypadku pożaru**

#### **Pożar w budynku lub na lądowisku / dachu – bez śmigłowca na lądowisku**

W przypadku wykrycia pożaru wewnątrz któregoś z budynków szpitala, na dachu lub na lądowisku obowiązuje całkowity zakaz wykonywania operacji lądowania śmigłowca. Ewentualną operację lądowania należy natychmiast przerwać i śmigłowiec powinien lecieć na zapasowe miejsce lądowania lub najbliższe lotnisko / lądowisko lub do innego szpitala.

#### **Pożar w budynku – z śmigłowcem na lądowisku**

W przypadku wykrycia pożaru wewnątrz któregoś z sąsiednich budynków (w innej strefie pożarowej) śmigłowiec powinien – jeśli to możliwe – jak najszybciej opuścić lądowisko i lecieć na zapasowe miejsce lądowania lub najbliższe lądowisko / lotnisko.

#### **Pożar na dachu lub lądowisku – z śmigłowcem na lądowisku**

W przypadku wykrycia pożaru na dachu któregoś z sąsiednich budynków lub na lądowisku, wszystkie osoby postronne lub nie biorące udziału w akcji ratowniczo-gaśniczej powinny opuścić lądowisko. Należy włączyć systemy pianowe służące do gaszenia pożaru na lądowisku / dachu. W przypadku pożaru na dachu / lądowisku śmigłowiec nie może odlecieć. Podmuch powietrze podwimikowego mógłby utrudnić akcję ratowniczo-gaśniczą oraz spowodować wzniesienie jeszcze większego pożaru.

#### 4. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

4.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

4.2. Oświadczenie zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

#### 4.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

1. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 czerwca 2019r. w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego (Dz. U. 2019, poz. 1213. z późn. zm.), [1]
2. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 15 czerwca 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego (Dz. U. 2022r., poz. 1305),
3. Obwieszczenie: Nr 18 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z dnia 02 lipca 2021 r. w sprawie ogłoszenia tekstu Załącznika 14, tomu II do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, sporządzonej w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r (Dz. Urz. ULC 2021, poz. 42) - zwane dalej w opracowaniu ICAO [2] lub [2],
4. Obwieszczenie: Nr 17 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z dnia 02 lipca 2021 r. w sprawie ogłoszenia tekstu Załącznika 14, tomu I do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, sporządzonej w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r (Dz. Urz. ULC 2021, poz. 41) - zwane dalej w opracowaniu ICAO [3] lub [3],
5. Heliport Manual – Doc 9261-AN/903 – Third Edition – ICAO 1995.
6. Ustawa z dnia 3 lipca 2002r. Prawo Lotnicze (tekst jednolity Dz. U. 2022r., poz. 1235 z późn. zm.),
7. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 1 lipca 2013 r. w sprawie ewidencji lądowisk (Dz. U. z 2013r., poz. 795),
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 stycznia 2021r. w sprawie przeszkód lotniczych, powierzchni ograniczających przeszkody oraz urządzeń o charakterze niebezpiecznym (Dz. U. z 2021r., poz. 264),
9. Rozporządzenie Komisji (UE) nr 965/2012 z dnia 5 października 2012 r. ustanawiające wymagania techniczne i procedury administracyjne odnoszące się do operacji lotniczych zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008,
10. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. tj. z dnia 2 grudnia 2021 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 2351)
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1065 ze zm.),
12. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz.U. 2022 poz. 1557 z późn. zm),
13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 poz. 719 z późn. zm.),
14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009 poz. 1030),  
Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz.U. z 2020 r. poz. 1609)
15. Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 20 grudnia 2021 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 2454)
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz.1126).

17. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz.U. z 2019 r. poz. 595)

## **5. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

**Rysunek Nr 1 Lokalizacja lądowiska dla śmigłowców.**

**Rysunek Nr 2 Schemat śmigłowca Eurocopter EC-135.**

**Rysunek Nr 3 Róża wiatrów dla miasta Kielce.**

**Rysunek Nr 4 Koncepcja płyty lądowiska dla śmigłowców – detale, elementy oznakowania i wymiary lądowiska.**

**Rysunek Nr 5 Plan zagospodarowania – koncepcja lądowiska**

**Rysunek Nr 6 Podłużne oraz poprzeczne profile pól wznoszenia oraz podejścia w skali pionowej 1:1000 i poziomej 1:5000.**

**Rysunek Nr 7 Powierzchnie ograniczające na mapie w skali 1:2000.**

**Rysunek Nr 8 Mapa obszaru operacyjnego lądowiska w promieniu 3000m.**

**Rysunek Nr 9 Kształt cyfr i liter na płycie lądowiska.**

**Rysunek Nr 10 Sposób oznakowania przeszkód lotniczych.**

**Rysunek Nr 11 Numeryczny model terenu.**

**Rysunek Nr 12 Wytyczne dotyczące ograniczenia wysokości zabudowy.**