



BSIPSZ

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW SŁUŻBY ZDROWIA WE WROCŁAWIU SP. Z O.O.

PL. SOLIDARNOŚCI 1/3/5, 53-661 WROCŁAW

• tel.: 71-355-73-66 • fax: 71-355-74-31 • e-mail: poczta@bsipsz.pl • web: www.bsipsz.pl • facebook.com/bsipsz

OBIEKT:	CAŁODOBOWE ŁĄDOWISKO ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH NA POTRZEBY SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO W POWIATOWYM CENTRUM MEDYCZNYM W GRÓJCJU – KATEGORIA OBIEKTU XXIII
ADRES:	ul. Ks. Piotra Skargi 10, 05-600 Grójec, DZ. EW. NR 1417 i 1418 ORAZ CZĘŚCI DZ. EW. NR 1405/4 i 1405/6, OBRĘB 0001 - GRÓJEC, JEDN. EW.: GRÓJEC 140605_4
INWESTOR:	POWIATOWE CENTRUM MEDYCZNE W GRÓJCJU SP. Z O.O., ul. Ks. Piotra Skargi 10, 05-600 Grójec
TEMAT:	BUDOWA SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO Z WYPOSAŻENIEM WRAZ Z BUDOWĄ ŁĄDOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH LOTNICZEGO POGOTOWIA RATUNKOWEGO W POWIATOWYM CENTRUM MEDYCZNYM W GRÓJCJU

PROJEKT WYKONAWCZY

(ARCHITEKTURA + BRANŻE)

ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW:		
FUNKCJA	IMIĘ NAZWISKO, NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Gerard Paździor upr. bud. nr. 401/74/Wm do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej	
OPRACOWANIE	mgr inż. Maciej Wrona	
PROJEKTANT DROGI	mgr inż. Mateusz Zoga upr. bud. nr 76/DOS/13 w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej w zakresie dróg	
PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNE	mgr inż. Zbigniew Wawrzyniak upr. bud. nr UAN VI –f/3/38/88 do projektowania bez ograniczeń w specjalności sieci i inst. elektrycznych i elektroenergetycznych	

INWESTOR: POWIATOWE CENTRUM MEDYCZNE W GRÓJCIE SP. Z O.O., ul. Ks. Piotra Skargi 10, 05-600 Grójec	OBIEKT: CAŁODOBOWE ŁADOWISKO ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH NA POTRZEBY SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO W POWIATOWYM CENTRUM MEDYCZNYM W GRÓJCIE – KATEGORIA OBIEKTU XXIII	DATA: MARZEC 2017
--	---	-----------------------------

STADIUM : PW	TEMAT: BUDOWA SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO Z WYPOSAŻENIEM WRAZ Z BUDOWĄ ŁADOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH LOTNICZEGO POGOTOWIA RATUNKOWEGO W POWIATOWYM CENTRUM MEDYCZNYM W GRÓJCIE PROJEKT WYKONAWCZY: ARCHITEKTURA + BRANŻE
-----------------------------------	--

CZĘŚĆ OPISOWA

TOM	TYTUŁ:	NR STR.:
DZIAŁ I	SPIS DOKUMENTACJI	2
	ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	3
	SŁOWNICZEK POJĘĆ	3
	ODPISY DOKUMENTÓW FORMALNO-PRAWNYCH	3.1 – 3.
DZIAŁ II	OPIS TECHNICZNY	4 - 39
	A – ARCHITEKTURA	4
	B – DROGI	22
	C – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	25
	D – WYTYCZNE DO PLANU BIOZ	36
	Z – ZAŁĄCZNIKI	39
DZIAŁ III	OPRACOWANIE GRAFICZNE	wg nr rys.

CZĘŚĆ GRAFICZNA

NR RYS.:	TYTUŁ:	SKALA
A-01	PLAN SYTUACYJNY	1-5000
A-02	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1-500
A-03	ZNAKI IDENTYFIKACYJNE, OSWIETLENIE NAWIGACYJNE	-
D-01	PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE	1-25
IE-01	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1-500
IE-02	SCHEMAT BLOKOWY UKŁADU OSWIETLENIA NAWIGACYJNEGO ŁADOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH	-
IE-03	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY NAWIGACYJNEJ ŁADOWISKA RON 400/230V, ARKUSZE 1 - 8	-
IE-04	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY RRC, ARKUSZE 1 - 3	-
IE-05	SCHEMAT STRUKTURALNY TABLICY DYSPOZYTORA TD, ARKUSZE 1 – 3	-
IE-06	PRZEKRÓJ STUDNI OPRAWY ZAGŁĘBIONEJ OSWIETLENIA NAWIGACYJNEGO	-
IE-07	PRZEKRÓJ STUDNI OPRAWY NAZIEMNEJ OSWIETLENIA NAWIGACYJNEGO	-
IE-08	FUNDAMENT OPRAWY NAZIEMNEJ OSWIETLENIA NAWIGACYJNEGO	-
IE-09	FUNDAMENT POD HAPI	-
IE-10	FUNDAMENT OPRAWY OSWIETLENIOWEJ LSF	-
IE-11	MONTAŻ ZMIERZCHOWYCH OPRAW PRZESZKODOWYCH	-

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

DZIAŁ I - ZAŁĄCZONE DO OPRACOWANIA DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

- Uzgodnienie dokumentacji projektowej z Lotniczym Pogotowiem Ratunkowym
- Opinia geotechniczna z przeprowadzonego badania gruntu pod inwestycję

DZIAŁ II - OPIS TECHNICZNY

A – ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

1. DANE OGÓLNE
2. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA
3. OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU
 - 4.1 STAN ISTNIEJĄCY
 - 4.2 STAN PROJEKTOWANY
4. BILANS TERENU
5. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ
6. WPIS W REJESTRZE ZABYTKÓW
7. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA
8. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO
9. INFORMACJA DOTYCZĄCA ISTOTNYCH ODSTĘPSTW OD ZATWIERDZONEGO PROJEKTU BUDOWLANEGO
10. UWAGI

B – DROGI

C – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

D – WYTYCZNE DO PLANU BIOZ

Z – ZAŁĄCZNIKI

SŁOWNICZEK POJĘĆ WYSTĘPUJĄCYCH W OPRACOWANIU

INWESTYCJA – BUDOWA LĄDOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH LOTNICZEGO POGOTOWIA RATUNKOWEGO W POWIATOWYM CENTRUM MEDYCZNYM W GRÓJCU

INWESTOR, ZAMAWIAJĄCY – POWIATOWE CENTRUM MEDYCZNE W GRÓJCU SP. Z O.O., ul. Ks. Piotra Skargi 10, 05-600 Grójec

ISTN. – ELEMENTY ISTNIEJĄCE, OBJĘTE OPRACOWANIEM

PROJ. – ELEMENTY PROJEKTOWANE, OBJĘTE OPRACOWANIEM

BIOZ – BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA

TLOF – PŁYTA PRZYZIEMIENIA LĄDOWISKA

FATO – STREFA PODEJŚCIA DO LĄDOWANIA I STARTU ŚMIGŁOWCA

HEMS – ŚMIGŁOWCOWA SŁUŻBA RATOWNICTWA MEDYCZNEGO (*ang. Helicopter Emergency Medical Service*)

A – ARCHITEKTURA

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

1. DANE OGÓLNE

1.1 Obiekt

ŁĄDOWISKO DLA ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH LOTNICZEGO POGOTOWIA RATUNKOWEGO W POWIATOWYM CENTRUM MEDYCZNYM W GRÓJCU

1.2 Adres

ul. KS. PIOTRA SKARGI 10, 05-600 GRÓJEC, DZ. EW. NR 1417 I 1418 ORAZ CZĘŚCI DZ. EW. NR 1405/4 I 1405/6, OBRĘB 0001 - GRÓJEC, JEDN. EW.: GRÓJEC 140605_4

1.3 Inwestor

POWIATOWE CENTRUM MEDYCZNE W GRÓJCU SP. Z O.O., ul. Ks. Piotra Skargi 10, 05-600 Grójec

1.4 Jednostka opracowania

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW SŁUŻBY ZDROWIA WE WROCŁAWIU SP. Z O.O.,
PL. SOLIDARNOŚCI 1/3/5, 53-661 WROCŁAW.

1.5 Temat opracowania

BUDOWA SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO Z WYPOSAŻENIEM WRAZ Z BUDOWĄ ŁĄDOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH LOTNICZEGO POGOTOWIA RATUNKOWEGO W POWIATOWYM CENTRUM MEDYCZNYM W GRÓJCU

1.6 Materiały wyjściowe

- Umowa z Inwestorem
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia sporządzona przez Inwestora
- Uzgodnienia poszczególnych rozwiązań projektowych z Inwestorem
- Zaakceptowana przez Inwestora koncepcja niniejszego opracowania
- Mapa zasadnicza do celów projektowych - skala 1:500
- Mapy topograficzne w układzie 1992 - skala 1:10 000
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3.11.2011r. w sprawie Szpitalnego Oddziału Ratunkowego, dotyczące wymagań dla lądowisk SOR
- Ustawa Prawo Lotnicze
- Załącznik 14 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym – Tom II Lotniska dla śmigłowców
- Robocza inwentaryzacja stanu istniejącego
- Uzgodnienia branżowe
- Dodatkowe materiały i dokumentacja techniczna otrzymane od Inwestora
- Dane techniczne śmigłowca EC-135
- Prawo Budowlane – Ustawa z dnia Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z dnia 7 lipca 1994r., Prawo budowlane (tekst jednolity) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r., poz. 462) w tym Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 75 z dn. 15.06.2002r. wraz z późniejszymi zmianami w tym Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2007 r. w sprawie warunków

technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 201/2008, poz. 1238).

- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 28.08.2003r., w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, załącznik: Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 26.09.1997r.- Dz U. Nr 169 poz. 1650.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 124, Poz. 1030)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” z dnia 07.04.2004 – Dz. U. Nr 109 poz. 1156.
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 25.01.2005 w sprawie jednolitego tekstu Ustawy o drogach publicznych Dz. U. Nr 19 poz. 115
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004.r. w sprawie szczegółowego zakresu i form dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z Nr.202,poz. 2072 z późn. zm.)

1.7 Zakres i cel opracowania

Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa lądowiska dla śmigłowców wraz z drogą dojazdową i infrastrukturą techniczną dla potrzeb projektowanego (wg odrębnego opracowania) Szpitalnego Oddziału Ratunkowego (SOR) na terenie Powiatowego Centrum Medycznego w Grójcu. Lądowisko dla śmigłowców będzie zlokalizowane na terenie szpitala, na działkach o nr ewid. 1417 i 1418 oraz częściowo na działkach o nr ewid. 1405/4 i 1405/6, OBRĘB 0001 – GRÓJEC.

Projektowana jest betonowa płyta lądowiska w formie okręgu wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, siecią energetyczną, wewnętrznymi drogami dojazdowymi i placem manewrowym. Lądowisko zostanie usytuowane na niewielkim wzniesieniu uformowanym z gruntu nośnego w formie stożka ściętego, wznoszącego się ok. 2,20m powyżej poziomu terenu istniejącego.

Lądowisko zlokalizowane na górnej powierzchni wzniesienia stanowić będą:

- płyta lądowiska w kształcie okręgu o średnicy 15m, konstrukcja płyty betonowa, powierzchnia płyty ukształtowana z zachowaniem spadku umożliwiającego odprowadzenie wód opadowych.
- pas gruntu trawiasty o szerokości 5m okalający po obwodzie płytę betonową lądowiska (płyta lądowiska i pas gruntu stanowią okrąg o średnicy 25m).
- opaska chodnikowa o szerokości 1 m okalająca po obwodzie pas gruntu i zamykająca lądowisko, które wraz z opaską stanowi okrąg o średnicy 27m.
- z płyty lądowiska wyprowadzona jest droga dojazdowa o szerokości 4 m, łącząca się z wewnętrzną komunikacją szpitala.
- odległość dojazdu z lądowiska do SOR wynosi ok. 120m

Na terenie lądowiska i w rejonie lądowiska przewidziano następujące systemy pomocy świetlnych:

- oświetlenie strefy przyziemienia TLOF
- oświetlenie strefy podejścia FATO
- oświetlenie głównego kierunku podejścia
- oświetlenie projektorowe
- oświetlony wskaźnik kierunku wiatru
- latarnia identyfikacyjna lądowiska
- oświetlenie przeszkodowe zmiernicowe istniejących obiektów budowlanych

Obszar przeznaczony na zlokalizowanie lądowiska znajduje się na terenie Powiatowego Centrum Medycznego w Grójcu Sp. z o.o. Obecnie teren wykorzystywany jest przez pacjentów szpitala w celach rekreacyjnych. Uzbrojenie podziemne występujące w okolicy stanowią kable energetyczne i sieci kanalizacyjne. Teren istniejący

wokół lądowiska poza wycinką istniejącego zadrzewienia nie będzie wymagać zmiany ukształtowania, będzie to teren trawiasty. Również skarpy wzniesienia na którym położone jest lądowisko będą obsiane trawą. Wody opadowe z lądowiska będą odprowadzane w otaczający teren trawiasty. Do celów przeciwpożarowych przewidziany będzie projektowany wg odrębnego opracowania hydrant nadziemny DN80 o wydajności 10 l/sek., usytuowany w pobliżu lądowiska. Teren lądowiska jest ogrodzony.

Projektowane lądowisko będzie przystosowane do lądowań i startów w dzień i w nocy śmigłowców ratunkowych typu EC 135. Zakłada się ilość lądowań śmigłowców w ciągu tygodnia 1–2. Na lądowisku będzie przebywać jednorazowo tylko jeden śmigłowiec. Na terenie lądowiska nie przewiduje się serwisu ani obsługi technicznej, jak również tankowania paliwa a jedynie lądowanie i start.

Lądowisko przystosowane będzie do lądowania nowoczesnych, lekkich, medycznych – śmigłowców głównie typu Eurocopter EC135. Śmigłowiec ten osiąga maksymalną prędkość 259km/h, natomiast jego masa własna wynosi 1455 kg, a maksymalna masa startowa wynosi 2910 kg.

Zarówno sposób transportu rannych jak i rodzaj śmigłowców oraz rozwiązania poprawiające bezpieczeństwo użytkownika analizowanego lądowiska posiadają rozwiązania nowoczesne, poprawiające efektywność realizacji założeń, którym jest ratowanie życia ludzkiego.

Media doprowadzone do lądowiska spełniają obecne wymagania i nie powodują zwiększenia ich mocy lub ilości. Sieć energetyczna jest własnością szpitala i nie wymaga uzgadniania z Zakładem Energetycznym i ZUDP.

Przyjęte w projekcie rozwiązania są zgodne z zapisami z obowiązującego na omawianym terenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części obszaru miasta Grójec. Zgodnie z planem miejscowym inwestycja oznaczona jest symbolem UP.04 - przeznaczonym pod zabudowę użyteczności publicznej – zabudowę usługową związana z ochroną zdrowia. Funkcja obiektu jest zgodna z mpzp i zasady zagospodarowania terenu i kształtowania zabudowy zezwalają na lokalizację lądowiska dla śmigłowców ratunkowych jako obiektu towarzyszącego usługom zdrowia szpitala miejskiego – zgodnie z przepisami odrębnymi.

Przedsięwzięcie będzie realizowane przy zastosowaniu technologii powszechnie stosowanych przy realizacji nasypów ziemnych, dróg i placów. W przypadku realizacji lądowiska dominować będą roboty ziemne polegające na zdjęciu humusu z powierzchni przewidzianej pod nasyp, następnie wykonanie nasypu z gruntu nośnego dowiezionego z zewnątrz, uformowanie skarp i górnej powierzchni nasypu do wykonania płyty lądowiska i opaski chodnikowej. Identyczna kolejność prac dotyczyć będzie realizacji drogi dojazdowej usytuowanej na nasypie. Do robót jak wyżej będzie miał zastosowanie sprzęt mechaniczny – spychacz, samochody wywrotki, koparka, ubijaki do zagęszczenia gruntu.

Opracowana dokumentacja tj. projekt budowlany stanowi jeden TOM, w którym zawarte są opracowania następujących branż: ARCHITEKTURA, DROGI i INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

2. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

W ramach przedmiotowej inwestycji zrealizowane zostaną następujące zadania:

- Doprowadzenie infrastruktury technicznej dla lądowiska: sieci energetycznej na potrzeby urządzeń do obsługi lądowiska
- Wytyczenie środka lądowiska wykonać wg. projektu zagospodarowania terenu, wytyczenie osi startów i lądowań zgodnie z podanym azymutem. Punkt centralny lądowiska określają współrzędne siatki układu współrzędnych $X=5748186.02$ i $Y=7491012.10$ na wysokości 158.50m n.p.m.
- Wykonanie płyty przyziemia TLOF – okrąg o średnicy $\varnothing 15m$
- Wykonanie opaski chodnikowej strefy FATO – okrąg o średnicy wewnętrznej $\varnothing 25m$ i zewnętrznej $\varnothing 26m$ (szerokość opaski 1m)
- Wykonanie nawierzchni trawiastej strefy FATO
- Wykonanie odpowiednich nasypów w celu korekcji istn. ukształtowania terenu pod proj. lądowisko i drogę dojazdową

- Utwardzenie powierzchni gruntu na działce budowlanej, polegające na budowie dojazdu i dojścia do płyty lądowiska
- Wykonanie drogi dojazdowej łączącej lądowisko z istniejącą komunikacją wewnętrzną szpitala
- Zagospodarowanie terenu z ewentualnym dowozem humusu i obsianiem trawą
- Wykonanie rekultywacji terenu o nawierzchni trawiastej poza obrysem lądowiska
- Wykonanie wykopów pod fundamenty montażowe oświetlenia nawigacyjnego oraz pozostałych urządzeń lądowiska
- Osadzenie fundamentów jak wyżej
- Wykonanie oznakowania pionowego drogi dojazdowej do lądowiska oraz montaż tabliczek ostrzegawczych, wg projektu zagospodarowania terenu oraz opracowania branży drogowej
- Wykonanie oznakowania dziennego lądowiska – malowanie odblaskową farbą białą chlorokauczukową krzyża równoramiennego strefy TLOF, okręgu o średnicy Ø15m (szerokość linii 30cm) strefy TLOF oraz okręgu o średnicy Ø25,50m (szerokość linii 30cm) strefy FATO. Malowanie farbą czerwoną dużej litery „H” wewnątrz krzyża, ustawionej zgodnie z głównym kierunkiem lądowania i startu śmigłowca (wg RYS A-02, RYS A-03). Malowanie odblaskową farbą białą chlorokauczukową oznakowania głównego kierunku startu i lądowania śmigłowca – 2 x strzałka dwukierunkowa.
- Wykonanie podłoża w strefie FATO pod malowanie oznakowania kierunku głównego startu i lądowania śmigłowca (2 x strzałka dwukierunkowa o wymiarach wg opracowania graficznego)
- Montaż proj. instalacji oświetlenia nawigacyjnego lądowiska
- Montaż proj. wskaźników kierunku wiatru
- Montaż proj. latarni identyfikacyjnej lądowiska
- Montaż proj. szafy zasilająco-sterowniczej lądowiska – RON
- Zasilenie w energię elektryczną proj. szafy RON proj. przewodem zasilającym z istn. rozdzielnic głównej szpitala
- Montaż proj. panelu sterowniczego zdalnego TD w dyżurce SOR
- Montaż proj. monitora LCD 19” i cyfrowego rejestratora monitoringu lądowiska w dyżurce SOR
- Montaż proj. sterownika radiowego ROLC w dyżurce SOR
- Montaż proj. anteny radiowej ARC sterownika radiowego ROLC na elewacji budynku SOR, w pobliżu sterownika radiowego ROLC
- Montaż proj. kamery monitoringu terenu lądowiska na maszcie wskaźnika wiatru
- Montaż proj. szafki ze sprzętem p.poż. SP na terenie lądowiska
- Montaż proj. inst. oświetlenia przeszkodowego istniejących budynków szpitalnych – wg RYS A-02
- Oznakowanie dienne przeszkodowe (malowanie szachownicy farbą białą i czerwoną) na elewacji wybranych budynków szpitala – wg RYS A-02
- Demontaż istniejących słupów po nieczynnej napowietrznej sieci energetycznej – wg RYS A-02
- Demontaż istniejących wewnętrznych dróg komunikacyjnych w obrębie budowy nowego lądowiska
- Demontaż istniejących latarni oświetleniowych, stanowiących przeszkodę lotniczą dla śmigłowca – wg RYS A-02

2.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość robót

Tabela 2.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość robót

L.P.	ZESTAWIENIE OŚWIETLENIA NAWIGACYJNEGO ORAZ POZOSTAŁYCH URZĄDZEŃ LĄDOWISKA	JEDNOSTKA MIARY	ILOŚĆ JEDNOSTEK
1	OPRAWY NAWIGACYJNE PŁYTY LĄDOWISKA TLOF	szt.	4 + 6
2	OPRAWY NAWIGACYJNE KIERUNKU PODEJŚCIA I STARTU FATO	szt.	12
3	OŚWIETLENIE PROJEKTOROWE LĄDOWISKA	szt.	4
4	PRECYZYJNY WSKAŹNIK ŚCIEŻKI SCHODZENIA - HAPI	szt.	1
5	WSKAŹNIK KIERUNKU WIATRU	szt.	2
6	LATARNIA IDENTYFIKACYJNA LĄDOWISKA	kpl.	1
7	SZAFKA ZASILAJĄCO-STEROWNICZA RON	kpl.	1
8	ZDALNY PANEL STEROWNICZY OŚWIETLENIEM TD W SOR	kpl.	1
9	MODUŁ STEROWANIA OŚWIETLENIEM NAWIGACYJNYM DROGĄ RADIOWĄ Z POKŁADU ŚMIGŁOWCA PRZEZ PILOTA (Radiokontrol ROLC + antena radiowa ARC)	kpl.	1
10	KAMERA MONITORINGU TERENU LĄDOWISKA	kpl.	1
11	OŚWIETLENIE PRZESZKODOWE ZMIERZCHOWE	szt.	12
L.P.	ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU	JEDNOSTKA MIARY	ILOŚĆ JEDNOSTEK

PROJEKT WYKONAWCZY – BUDOWA SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO Z WYPOSAŻENIEM WRAZ Z BUDOWĄ LĄDOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH LOTNICZEGO POGOTOWIA RATUNKOWEGO W POWIATOWYM CENTRUM MEDYCZNYM W GRÓJCU

1	PLYTA PRZYZIEMIENIA TLOF	m ²	177
2	STREFA FATO	m ²	314
3	PODŁOŻE POD OZNAKOWANIE GŁÓWNEGO KIERUNKU STARTU I LĄDOWANIA WEWNĄTRZ STREFY FATO	m ²	2 x 10
4	OPASKA CHODNIKOWA STREFY FATO	m ²	81
5	DROGA DOJAZDOWA DO PŁYTY LĄDOWISKA I PLACE MANEWRÓWE	m ²	1450
6	DOPROWADZENIE PRZEWODU ZASILAJĄCEGO SZAFĘ RON	mb	115
7	ZASILANIE ELEKTRYCZNE URZĄDZEŃ OŚWIETLENIOWYCH LĄDOWISKA Z RON – PRZEWODY ZAGŁĘBIONE W ZIEMI	mb	350
8	SZAFKA NA SPRZĘT P.POŻ.	kpl.	1
9	MAŁOWANIE SZACHOWNIC OZNAKOWANIA DZIENNEGO	m ²	154
10	REKULTYWACJA TERENU WOKÓŁ LĄDOWISKA – WYSIANIE TRAWA	m ²	~2540
11	TABLICZKI OSTRZEGAWCZE + ZNAKI DROGOWE	szt.	3 + 1
12	DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH LATARNI OŚWIETLENIOWYCH	szt.	3
13	DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH SŁUPÓW SIECI ENERGETYCZNEJ	szt.	7
14	DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH NAWIERZCHNI KOMUNIKACYJNYCH	m ²	~1765

Charakterystyka lądowiska:

- lądowisko przyszpitalne dla śmigłowców ratunkowych m.in.: typu Eurocopter EC-135
- lądowisko przeznaczone jest do eksploatacji całodobowej
- lądowisko zlokalizowane jest na terenie szpitala w jego południowo-zachodniej części z drogą dojazdową wewnętrzną bez zjazdu do drogi publicznej.
- punkt centralny lądowiska określają współrzędne X=5748186.02 i Y=7491012.10 na wysokości 158.50m n.p.m.
- płyta przyziemia TLOF – okrąg o średnicy Ø15m
- opaska chodnikowa strefy FATO – okrąg o średnicy wewnętrznej Ø25m i zewnętrznej Ø26m (szerokość opaski 1m)
- azymut kierunku startu i lądowania: Az 80°/254°

2.2 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Planowana inwestycja ma na celu umożliwienie transportu chorych do szpitala drogą lotniczą przez całą dobę, a więc również w nocy. Lądowisko przeznaczone ma być dla śmigłowców działających w systemie ratownictwa medycznego i medycznego transportu międzyszpitalnego dla aktualnie używanych śmigłowców ratunkowych, t.j.: EUROCOPTER EC135 oraz innych typów mieszczących się w parametrach technicznych w/w śmigłowców. Lądowisko dla śmigłowców ratunkowych na potrzeby Szpitalnego Oddziału Ratunkowego będzie obiektem bezpośrednio służącym prowadzeniu akcji ratowniczej i będzie wykorzystywane tylko do takich celów.

W tym celu projektuje się lądowisko wyniesione z płytą TLOF o średnicy 15m. Proj. lądowisko należy wyposażyć w proj. oświetlenie nawigacyjne, a także inne urządzenia sygnalizacyjne niezbędne do prawidłowej i bezpiecznej nawigacji, takie jak wskaźnik wiatru czy latarnia identyfikacyjna lądowiska. Sterowanie oświetleniem nawigacyjnym lądowiska będzie możliwe z poziomu szafy sterowniczej RON zlokalizowanej w proj. pomieszczeniu technicznym na terenie lądowiska, z tablicy sterowania zdalnego TD zlokalizowanej w dyżurce SOR oraz drogą radiową bezpośrednio z pokładu śmigłowca (radiokontroler ROLC). Szczegółowe rozwiązania projektowe w zakresie instalacji oświetlenia nawigacyjnego i pozostałych urządzeń na lądowisku przedstawiono w opracowaniu branży instalacji elektrycznych – DZIAŁ II, C-INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

3. OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU

3.1 STAN ISTNIEJĄCY

Teren na którym zlokalizowane będzie lądowisko jest wykorzystywany obecnie przez pacjentów szpitala w celach rekreacyjnych. Jest to teren płaski, częściowo zadrzewiony. Na kierunku zachodnim w odległości ok. 160m od lądowiska znajduje się zabudowa mieszkalna. Na kierunku południowym w odległości ok. 40 - 50m znajduje się park. Uzbrojenie podziemne występujące w okolicy stanowią kable energetyczne i sieci kanalizacyjne.

Po zrealizowaniu lądowiska, teren wolny wokół obiektu będzie pokryty trawą łącznie ze skarpą otaczającą wzniesienie na którym usytuowane ma być lądowisko oraz skarpami przy drodze dojazdowej do lądowiska.

Powierzchnia terenu istniejącego w otoczeniu lądowiska nie ulega zmianie zagospodarowania.

Teren na którym zlokalizowany jest obiekt położony jest w rejonie występowania eluwiów piaszczystych glin zwałowych na glinach zwałowych złodowacenia środkowopolskiego.

Przeprowadzone badania gruntu wykazały, że w badanym podłożu występują następujące warstwy: przypowierzchniową warstwę o miąższości dochodzącej do 0,9 m stanowią grunty nasypowe. Poniżej w otworach nawiercono warstwę piasków średnich z przewarstwieniami piasków grubych oraz ze zmiennym udziałem frakcji żwirowej. Pod piaskami występuje ciągła, nieprzewiercona warstwa gliny piaszczystej oraz piasków gliniastych.

W badanym podłożu nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

Zgodnie z opracowaną Opinią Geotechniczną projektowaną inwestycję zaliczyć można do I kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe określono jako proste.

3.2 WYMAGANIA W ODNIESIENIU DO PRAC ROZBIÓRKOWYCH

3.2.1 Demontaż istniejących latarni oświetleniowych

Przewidziano całkowity demontaż istniejących latarni oświetleniowych (3 szt.) zlokalizowanych na terenie Inwestora w obszarze projektowanego lądowiska. Istniejące latarnie stanowią przeszkodę lotniczą dla śmigłowca. Latarnie zamocowane na słupach betonowych, wysokość ok. 8m. Dokładna lokalizacja latarni wg RYS A-02.

3.2.2 Demontaż istniejących nawierzchni komunikacji drogowej (chodniki, place)

Istniejące na terenie inwestycji nawierzchnie komunikacji drogowej, chodniki i place należy rozebrać. Przybliżona powierzchnia nawierzchni przeznaczonej do rozbiórki – 1765m². Sposób postępowania z materiałem uzyskanym z rozbiórki należy uzgodnić z Inwestorem.

3.2.3 Demontaż istniejących słupów betonowych nieczynnej sieci energetycznej

Przewidziano całkowity demontaż istniejących słupów betonowych pozostałych po nieczynnej napowietrznej sieci energetycznej (7 szt.) zlokalizowanych na terenie Inwestora w obszarze projektowanego lądowiska. Istniejące słupy stanowią przeszkodę lotniczą dla śmigłowca. Wysokość słupów wynosi 10m. Dokładna lokalizacja wg RYS A-02.

3.2.4 Wycinka istniejących drzew kolidujących z proj. lądowiskiem

Istniejące drzewa na terenie inwestycji należy wyciąć. Niniejsze opracowanie nie obejmuje swoim zakresem uzyskania decyzji o pozwoleniu na wycinkę istniejących drzew na terenie objętym inwestycją. Inwestor wystąpił we własnym zakresie o uzyskanie w/w decyzji i otrzymał pozytywną opinię odnośnie planowanej wycinki.

3.3 WYMAGANIA W ODNIESIENIU DO KONSTRUKCJI ELEMENTÓW BRANŻY DROGOWEJ I INSTALACJI SANITARNYCH

3.3.1 Płyta przyziemia TLOF

Dla płyty lądowiska przewidziano następujący układ warstw konstrukcyjnych nawierzchni:

- Płyta betonowa C35/45
zbrojona górną i dolną siatkami $\phi 12$, 20x20 cm gr. 22cm
- Folia PEHD 0,3 mm
- Beton C12/15 gr. 15cm
- Kruszywo łamane stab. mechanicznie 0/31,5 gr. 15cm

- Nasyp
- Grunt rodzimy – piaski

3.3.2 Opaska chodnikowa strefy FATO oraz chodniki

Dla opaski chodnikowej strefy FATO przewidziano następujący układ warstw konstrukcji nawierzchni:

- | | |
|---|----------|
| ▪ Kostka bet. | gr. 6cm |
| ▪ Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 | gr. 3cm |
| ▪ Kruszywo łamane stab. mechanicznie 0/31,5 | gr. 10cm |
| ▪ Nasyp | |

3.3.3 Drogi dojazdowe i place manewrowe

Projektowane drogi dojazdowe - drogę dojazdową do płyty przyziemienia TLOF oraz place manewrowe proponuje się wykonać w następującej konstrukcji:

- | | |
|---|----------|
| ▪ Kostka bet. | gr. 8cm |
| ▪ Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 | gr. 3cm |
| ▪ Kruszywo łamane stab. mechanicznie 0/31,5 | gr. 8cm |
| ▪ Kruszywo łamane stab. mechanicznie 0/63 | gr. 17cm |
| ▪ Nasyp | |
| ▪ Grunt rodzimy – piaski | |

3.3.3 Odwodnienie drogi dojazdowej

Wody opadowe z drogi dojazdowej będą odprowadzane powierzchniowo w teren – zgodnie z opracowaniem branży drogowej.

3.3.4 Odwodnienie powierzchni lądowiska

Wody opadowe z powierzchni lądowiska TLOF/FATO odprowadzane będą powierzchniowo w teren – zgodnie z opracowaniem branży drogowej.

3.3.5 Malowanie dziennego oznakowania poziomego płyty TLOF i strefy FATO

Na wykonanej płycie TLOF namalować należy farbą barwy białej krzyż równoramienny i okrąg o średnicy Ø15m (szerokość linii 30cm) wyznaczający strefę TLOF oraz farbą barwy czerwonej dużą literę „H” wewnątrz krzyża, ustawioną zgodnie z głównym kierunkiem lądowania i startu śmigłowca (wg RYS A-02 i A-03). Na opasce chodnikowej namalować należy farbą barwy białej okrąg o średnicy Ø25,50m (szerokość linii 30cm) wyznaczający strefę FATO (wg RYS A-02 i A-03).

Ponadto, w obszarze strefy FATO, na wykonanym podłożu z kostki betonowej, namalować należy dwie strzałki dwukierunkowe - oznakowanie głównego kierunku startu i lądowania śmigłowca. Wymiary strzałki wg RYS A-03.

Malowanie należy wykonać farbą akrylową rozpuszczalnikową do znakowania jezdni ze szczególnym zastosowaniem do lotnisk, o właściwościach antypoślizgowych, posiadającą atest higieniczny PZH, przykładowo typu Start Liner HS lub równoważne.

3.3.6 Malowanie oznakowania dziennego

Wykonanie oznakowania dziennego – malowane na elewacji pasma szachownicy barwy biało-czerwonej:

- oznakowanie dzieńne górnej krawędzi projektowanego budynku SOR, znajdującego się na kierunku startu śmigłowca
- oznakowanie dzieńne górnej krawędzi istniejącego Budynku Głównego szpitala, znajdującego się w bocznej strefie kierunku startu i podejścia
- oznakowanie dzieńne narożnika istniejącego Budynku Głównego szpitala w miejscu przecięcia z płaszczyzną ograniczającą 1:6, znajdującego się w bocznej strefie kierunku startu i podejścia



Miejsca oznakowania dziennego przedstawiono w opracowaniu graficznym – RYS A-02.

3.3.7 Oznakowanie drogowe pionowe oraz tabliczki ostrzegawcze

Przewidziano wykonanie oznakowania pionowego projektowanej drogi dojazdowej oraz montaż tabliczek ostrzegawczych.

Pionowe znaki drogowe:

- B-1 – zakaz wjazdu (nie dotyczy pojazdów uprzywilejowanych) wraz z tabliczką ostrzegawczą – „Uwaga miejsce lądowań i startów śmigłowca (...)” należy zamontować przy drodze dojazdowej do lądowiska – lokalizacja wg RYS A-02 oraz zgodnie z opracowaniem branży drogowej.

Ponadto, w obszarze lądowiska dodatkowo umieścić należy dwie tabliczki ostrzegawcze - „Uwaga miejsce lądowań i startów śmigłowca (...)”. Tabliczki zamontować należy na niskich słupkach stalowych (wysokość ok. 1,50m) lub na istn. ogrodzeniu terenu szpitala. Lokalizację tabliczek przedstawiono w opracowaniu graficznym – RYS A-02.

Charakterystykę i specyfikację wykonania tabliczek przedstawiono w Załączniku Nr 1, załączonym do niniejszego opracowania.

3.3.8 Ogrodzenie terenu lądowiska

Teren szpitala przeznaczony pod budowę lądowiska jest ogrodzony i zabezpiecza obszar lądowiska przed wtargnięciem osób trzecich.

3.3.9 Hydrant zewnętrzny p.poż.

W celach ochrony przeciwpożarowej przewidziano proj. hydrant zewnętrzny o DN80, zlokalizowany w odległości ok. 40m na zachód od płyty lądowiska. Dokładna lokalizacja hydrantu wg RYS A-02. Projekt hydrantu wg odrębnego opracowania.

4. OŚWIETLENIE NAWIGACYJNE LĄDOWISKA I POZOSTAŁE URZĄDZENIA

4.4.1 Oświetlenie nawigacyjne strefy przyziemienia - TLOF

Należy zastosować 4 oprawy zagłębione świecące w barwie białej, rozmieszczone po okręgu strefy TLOF. Montaż opraw zgodnie z RYS A-02 i A-03 oraz wg wytycznych producenta.

Parametry techniczne opraw zagłębionych:

- zgodność z wymaganiami zawartymi w ICAO Aneks XIV, Tom II Par. 5.3.6, 5.3.8 - 5.3.10
- oprawy zagłębione, źródła LED
- szczelna obudowa IP67 z lekkiego stopu pokrywana farbą poliuretanową, montowana w ramce mocowanej w nawierzchni płyty lądowiska bez użycia mas uszczelniających, zapewniająca swobodny odpływ wód opadowych,
- możliwość montażu osłony klosza, chroniącej przed mechanicznymi urazami
- klosz wykonany z polimetakrylanu metylu
- odporność na nacisk osiowy 16t
- temperatura otoczenia pracy -55°C + 55°C (potwierdzone raportami z testów)
- szczelność obudowy min IP67 (wg PN-EN EN 60529)

Lokalizacja zgodnie z RYS A-02 i A-03

Zastosowane oświetlenie zgodne z Załącznikiem 14, tom II, do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym - ICAO.

4.4.2 Oświetlenie nawigacyjne strefy podejścia do lądowania i startu - FATO

Należy zastosować 12 opraw nadziemnych w barwie białej, rozmieszczonych w równych odstępach po zewnętrznej stronie okręgu strefy podejścia do lądowania i startu (zgodnie z opracowaniem graficznym), w odległości 1,5 m od zewnętrznej krawędzi strefy FATO. Montaż opraw zgodnie z RYS A-02 i A-03 oraz wg wytycznych producenta.

Parametry techniczne opraw zagłębionych:

- zgodność z wymaganiami zawartymi w ICAO Aneks XIV, Tom II Par. 5.3.6, 5.3.8 - 5.3.10
- oprawy zagłębione, źródła LED
- szczelna obudowa IP67 z lekkiego stopu pokrywana farbą poliuretanową, montowana w ramce mocowanej w nawierzchni płyty lądowiska bez użycia mas uszczelniających, zapewniająca swobodny odpływ wód opadowych,
- możliwość montażu osłony klosza, chroniącej przed mechanicznymi urazami
- klosz wykonany z polimetakrylanu metylu
- odporność na nacisk osiowy 16t
- temperatura otoczenia pracy $-55^{\circ}\text{C} + 55^{\circ}\text{C}$ (potwierdzone raportami z testów)
- szczelność obudowy min IP67 (wg PN-EN EN 60529)

Lokalizacja zgodnie z RYS A-02 i A-03

Zastosowane oświetlenie zgodne z Załącznikiem 14, tom II, do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym - ICAO.

4.4.3 Linia oświetlenia nawigacyjnego głównego kierunku podejścia do lądowania

Należy zastosować 6 opraw zagłębionych świecących w barwie białej, rozmieszczonych wewnątrz strefy TLOF/FATO na strzałkach kierunkowych. Montaż opraw zgodnie z RYS A-02 i A-03 oraz wg wytycznych producenta.

Parametry techniczne opraw zagłębionych:

- zgodność z wymaganiami zawartymi w ICAO Aneks XIV, Tom II Par. 5.3.6, 5.3.8 - 5.3.10
- oprawy zagłębione, źródła LED
- szczelna obudowa IP67 z lekkiego stopu pokrywana farbą poliuretanową, montowana w ramce mocowanej w nawierzchni płyty lądowiska bez użycia mas uszczelniających, zapewniająca swobodny odpływ wód opadowych,
- możliwość montażu osłony klosza, chroniącej przed mechanicznymi urazami
- klosz wykonany z polimetakrylanu metylu
- odporność na nacisk osiowy 16t
- temperatura otoczenia pracy $-55^{\circ}\text{C} + 55^{\circ}\text{C}$ (potwierdzone raportami z testów)
- szczelność obudowy min IP67 (wg PN-EN EN 60529)

Lokalizacja zgodnie z RYS A-02 i A-03

Zastosowane oświetlenie zgodne z Załącznikiem 14, tom II, do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym - ICAO.

4.4.4 Oświetlenie projektorowe lądowiska

Należy zastosować 4 reflektory zlokalizowane prostopadle do kierunku podejścia do lądowania śmigłowca po obu bokach lądowiska patrząc od strony podejścia, zlokalizowane poza linią świateł FATO, oddalone o 3 m od zewnętrznej krawędzi strefy FATO, doświetlające płytę lądowiska po przyziemieniu śmigłowca. Zastosować należy blokadę uniemożliwiającą równoczesne załączenie oświetlenia nawigacyjnego lądowiska i oświetlenia projektorowego. Dopuszcza się do stosowania jedynie źródła światła posiadające skuteczne osłony zabezpieczające przed oślepieniem oczu pilota.

Parametry techniczne oświetlenia projektorowego:

- zgodność z wymaganiami zawartymi w ICAO Aneks XIV, Tom II Par. 5.3.8 oraz 5.3.9



- maksymalna wysokość robocza zamontowanej oprawy 25cm
- obudowy źródła światła pokryte powłoką poliuretanową na podłożu poliestrowym
- moc znamionowa nie przekraczająca 100W
- osłony przeciwolśnieniowe
- dwie bliźniacze czasze obrotowe o regulowanym kącie azymutalnym

Lokalizacja reflektorów zgodnie z RYS A-02 i A-03. Montaż wg wytycznych producenta.

4.4.5 Precyzyjny wskaźnik ścieżki schodzenia HAPI

Należy zastosować precyzyjny wskaźnik ścieżki schodzenia typu HAPI zlokalizowany po prawej stronie strefy TLOF/FATO w osi prostopadłej do osi gł. kierunku podejścia, w odległości 3m od osi opraw oświetleniowych strefy FATO. Urządzenie powinno być wyposażone w wysoko strumieniowe źródło światła LED o mocy do 200W, zasilanie 230V. Urządzenie powinno posiadać obudowę ze stali nierdzewnej, pokrytą farbą poliestrową na podkładzie poliuretanowym oraz powinno posiadać wbudowaną wewnętrzną poziomnicę elektroniczną kontrolującą utrzymanie zadanych parametrów. Urządzenie powinno posiadać możliwość zdalnego przesyłu danych o parametrach pracy urządzenia. Montaż urządzenia wg wytycznych producenta oraz wg załączonego opracowania graficznego. Kąt ustawienia HAPI – 9.5°.

Lokalizacja zgodnie z RYS A-02 i A-02.3 (oznaczenie na rysunku – „HAPI”)

4.4.6 Wskaźnik kierunku wiatru

Na terenie lądowiska należy zamontować 2 wskaźniki kierunku wiatru. Wskaźnik W1 należy zamontować na terenie lądowiska na maszcie łamliwym. Dodatkowo na dachu budynku głównego należy zamontować kolejny pomocniczy wskaźnik kierunku wiatru W2. Lokalizacja wskaźników zgodnie z opracowaniem graficznym. Wskaźnik kierunku wiatru składać powinien się z konstrukcji wsporczej łamanej, oświetlonego rękawa oraz oświetlenia przeszkodowego. Konstrukcja wsporcza – słup stalowy łamany, z możliwością złożenia do pozycji serwisowej. Montaż wskaźników wg wytycznych producenta.

Parametry techniczne wskaźnika kierunku wiatru:

- zgodność z wymaganiami zawartymi w ICAO Aneks XIV, Tom II Par. 5.1.1
- podświetlany źródłem LED (maks. pobór mocy źródła światła 20W)
- maszt ze stali ocynkowanej pokrytej powłoką poliuretanową na podłożu poliestrowym
- temperatura otoczenia pracy -55°C + 55°C (potwierdzone raportami z testów)
- wyposażony w oprawę oświetlenia przeszkodowego

Lokalizacja zgodnie z RYS A-02 i A-03 (oznaczenie na rysunku – „W1” i „W2”)

Zastosowany wskaźnik kierunku wiatru zgodny z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 3 listopada w sprawie Szpitalnego Oddziału Ratunkowego oraz Załącznika 14, tom II do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym - ICAO.

4.4.7 Latarnia identyfikacyjna lądowiska

Dookólna lampa błyskowa świecąca w kolorze białym, zlokalizowana na dachu budynku głównego, zgodnie z opracowaniem graficznym. Latarnia identyfikacyjna lądowiska powinna posiadać automatyczną regulację intensywności poprzez czujnik zmierzchowy. Latarnia kompletna w głowicę świetlną, sterownik z zasilaczem oraz kable podłączeniowe pomiędzy elementami.

Parametry techniczne latarni identyfikacyjnej:

- zgodność z wymaganiami zawartymi w ICAO Aneks XIV, Tom II Par. 5.3.2 oraz Tom I Par. 5.3.3.8 do 14
- źródło światła LED o ekwiwalencie mocy elektrycznej poniżej 150W
- obudowa ze stopu metali lekkich, pokrywana farbą poliestrową na podkładzie poliuretanowym
- temperatura otoczenia pracy -55°C + 55°C (potwierdzone raportami z testów)
- szczelność obudowy min IP67 (wg PN-EN EN 60529)

Lokalizacja zgodnie z RYS A-02 i A-02.3 (oznaczenie na rysunku – „L”).

Zastosowana latarnia identyfikacyjna zgodna z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 3 listopada w sprawie Szpitalnego Oddziału Ratunkowego oraz Załącznika 14, tom II do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym - ICAO.

4.4.8 Oświetlenie przeszkodowe zmierzchowe

Należy zastosować 12 opraw świateł przeszkodowych, zmierzchowych. Lampa niskiej intensywności, czasowa, typu LED, o max mocy 3W, zasilane prądem stałym 230V, klasa odporności IP65. Oprawy zamontować należy na budynkach szpitala oraz na projektowanym maszcie przy istniejącym zbiorniku z tlenem, zgodnie z opracowaniem graficznym.

Parametry techniczne oświetlenia przeszkodowego:

- zgodność z wymaganiami zawartymi w ICAO Aneks XIV, Tom I Par. 6.3.23
- źródło światła LED
- obudowa ze stopu metali lekkich zabezpieczana antykorozyjnie
- szczelność obudowy min IP65 (wg PN-EN EN 60529)
- temperatura otoczenia pracy $-55^{\circ}\text{C} + 55^{\circ}\text{C}$ (potwierdzone raportami z testów)

Lokalizacja opraw przeszkodowych zgodnie z RYS A-02 (oznaczenie na rysunku – światła „D”)

4.4.9 Szafa zasilająco-sterownicza lądowiska

Rozdzielnia zasilająco-sterownicza RON - 400/230V zamontowana na terenie lądowiska. Proj. rozdzielnia RON zapewni możliwość lokalnego sterowania oświetleniem nawigacyjnym. Szafa powinna zostać wyposażona w zabezpieczenia różnicowo – prądowe oraz nadprądowe. Ponadto, powinna umożliwić wybór stopnia intensywności i załączenie świateł strefy przyziemia TLOF, FATO, podejścia oraz załączanie poszczególnych obwodów: wskaźnik kierunku wiatru, reflektory, latarnia identyfikacyjna. Rozdzielnia jako punkt nadrzędny powinna posiadać możliwość wyboru miejsca sterowania: „lokalne” lub przekazanie sterowania w pozycji „zdalnej”. Szczegółowe rozwiązania projektowe przedstawiono w opracowaniu branży instalacji elektrycznych – TOM II, C-INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Lokalizacja zgodnie z RYS A-02 (oznaczenie na rysunku – „RON”)

4.4.10 Tablica sterownicza zdalna

W dyżurce SOR należy zlokalizować tablicę zdalnego sterowania TD – panel sterowniczy. W przypadku ustawienia rozdzielni RON w pozycji „zdalnej”, jej funkcje sterownicze powinny zostać przeniesione na tablicę TD. Gdy rozdzielnia RON jest ustawiona w pozycji „lokalnej”, tablica jest nieaktywna.

Tablica TD powinna umożliwić identyczne opcje sterownia jak rozdzielnia RON przy lądowisku. Szczegółowe rozwiązania projektowe przedstawiono w opracowaniu branży instalacji elektrycznych – TOM II, C-INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

4.4.11 Sterownik radiowy – Radio kontroler

System sterowania załączania oświetlenia nawigacyjnego lądowiska ma być przygotowany do współpracy ze sterownikiem radiowym ROLC. Po zainstalowaniu sterownika radiowego oraz przy ustawieniu rozdzielni RON w pozycji „zdalnej”, a panelu sterowniczego TD w SOR przełączonego z pozycji „pulpit” na „radio” - będzie istniała możliwość załączenia oświetlenia z pokładu śmigłowca za pomocą radia pokładowego. Poprzez odpowiednią liczbę „przyciśnięć” pilot będzie w stanie załączyć oświetlenie nawigacyjne strefy TLOF, FATO i podejścia oraz wskaźnik kierunku wiatru i latarnię identyfikacyjną. Reflektory pozostają załączane ręcznie z panelu sterowniczego lub szafki RON przy lądowisku (po przyziemieniu śmigłowca).

Sterownik radiowy powinien być wyposażony w antenę umożliwiającą komunikację radiową z pokładem śmigłowca. Sterownik powinien posiadać miejscową możliwość regulacji częstotliwości pracy w zakresie 118-136 MHz oraz powinien być wyposażony w automatyczny wyłącznik czasowy ustawiony na 15min. Sterownik radiowy ROLC należy zamontować w proj. kontenerze technicznym przy lądowisku. Antenę sterownika radiowego przymocować należy do elewacji kontenera technicznego, w pobliżu sterownika ROLC, zgodnie z RYS A-02.

Parametry techniczne sterownika radiowego:

- zgodność z wymaganiami zawartymi w FAA L-854
- częstotliwość robocza w przedziale 118-136MHz, stabilizowana kwarcem
- antena wyposażona w ochronnik od skutków przepięć o zakresie częstotliwości roboczej 0-2500MHz, mocy 400W, stratność - 0,2dB, impedancja 50Ω
- temperatura otoczenia pracy -25°C + 65°C
- szczelność obudowy min IP55 (wg PN-EN EN 60529)

4.4.12 Kamera monitoringu terenu lądowiska

Należy zastosować system monitoringu płyty lądowiska poprzez zastosowanie kamery zapewniającej możliwość pracy również w nocy. Monitoring ma zapewniać możliwość rejestracji i archiwizacji obrazu. System monitoringu ma zapewniać możliwość podglądu stanu pracy urządzeń na płycie lądowiska. Proj. kamerę monitoringu zamontować należy na maszcie proj. wskaźnika kierunku wiatru przy lądowisku.

Lokalizacja zgodnie z RYS A-02 (oznaczenie na rysunku – „K1”)

Archiwizacja nagrań z monitoringu lądowiska zapewniona będzie przy użyciu proj. cyfrowego rejestratora zlokalizowanego w dyżurce SOR, do którego przekazywany będzie obraz monitoringu lądowiska. Szczegółowe rozwiązania projektowe przedstawiono w opracowaniu branży instalacji elektrycznych – TOM II, C-INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

Podgląd obrazu z monitoringu lądowiska umożliwiony będzie przy użyciu proj. monitora LCD o przekątnej ekranu 19”, zlokalizowanego w dyżurce SOR.

4.4.13 Wolnostojąca szafka na sprzęt p.poż.

Zaprojektowano szafkę wolnostojącą z blachy stalowej nierdzewnej, zamykaną zamkiem EURO z możliwością założenia plomby, bądź na zamek patentowy z systemem „zbij szybkę”. Szafka lakierowana farbą barwy czerwonej (RAL 3000).

Szafkę wyposażać należy w następujący sprzęt p.poż.:

- Agregat proszkowy (25 kg) – 1 szt.
- Gaśnica proszkowa (4 kg) – 2 szt.
- Gaśnica śniegowa (5 kg) – 2 szt.
- Wąż tłoczny W52 o długości 20m – 4 szt.
- Prądownica – 1 szt.
- Koc gaśniczy – 2 szt.

Lokalizacja szafki p.poż. zgodnie z RYS A-02 (oznaczenie na rysunku – „SP”)

5. BILANS TERENU I OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

- POWIERZCHNIA DZIAŁEK NR 1417, 1418, 1405/4 i 1405/6 OBJĘTYCH OPRACOWANIEM – **31195m²**
- POWIERZCHNIA TERENU INWESTYCJI – **13516m²**
- PROJ. POWIERZCHNIA ZABUDOWY – **nie dotyczy**
- CAŁKOWITA POWIERZCHNIA ZABUDOWY PROJEKTOWANA + ISTNIEJĄCA – **nie dotyczy**
- POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNA URZĄDZONA – **2540m²**
- OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI – **DO GRANIC DZIAŁEK NR 1417, 1418, 1405/4 i 1405/6**



Projektowany obiekt - całodobowe lądowisko śmigłowców ratunkowych przy Szpitalnym Oddziale Ratunkowym Powiatowego Centrum Medycznego w Grójcu znajduje się na dz. ew. nr 1417 i 1418 oraz części dz. ew. nr 1405/4 i 1405/6, obręb 0001 - GRÓJEC, jedn. ew.: GRÓJEC 140605_4. W wyniku planowanej budowy obszar oddziaływania obiektu obejmuje działki:

- **Dz. nr 1417 i 1418** - w zakresie ograniczenia wysokościowego - obiekty o max. wysokości 5m n.p.t.

Prace budowlane wyszczególnione w niniejszym projekcie budowlanym nie wpłyną na zwiększenie zanieczyszczenia powietrza, uciążliwych zapachów oraz poziomu hałasu. Poziom hałasu osiągnie max 60dB co mieści się w dopuszczalnym zakresie poziomu hałasu na terenach zabudowanych.

Projektowany obiekt nie zmieni warunków sąsiadującej z obiektem zabudowy w zakresie przesłaniania, zacieniania oraz warunków pożarowych.

Obszar oddziaływania Inwestycji wyznaczono w oparciu o dokumenty:

1. Dz. U. ULC z dnia 30 grudnia 2009r - Załącznik 14 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym – Tom II Lotniska dla śmigłowców, Ustawa)
2. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
3. §60, §40 Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie oraz przepisów przeciwpożarowych.

6. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Lądowisko dla śmigłowców nie znajduje się na terenie działalności górniczej.

7. WPIS W REJESTRZE ZABYTKÓW

Teren objęty opracowaniem nie jest wpisany do rejestru zabytków. Obrys terenu w strefie wzlotów nie leży w strefie ingerencji konserwatora.

8. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

W celach ochrony przeciwpożarowej przewidziano projektowany wg odrębnego opracowania hydrant zewnętrzny o DN80, zlokalizowany w odległości ok. 40m na zachód od płyty lądowiska. Dokładna lokalizacja hydrantu wg RYS A-02.

Na terenie lądowiska przewidziano również montaż szafki na sprzęt p.poż. wolnostojącej z blachy stalowej nierdzewnej, zamykanej zamkiem EURO z możliwością założenia plomby, bądź na zamek patentowy z systemem „zbij szybkę”. Szafka lakierowana farbą barwy czerwonej (RAL 3000). Wyposażenie szafki wg punktu 4.4.14 niniejszego opracowania. Lokalizacja szafki p.poż. zgodnie z RYS A-02 (oznaczenie na rysunku – „SP”)

9. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Przedmiotowa inwestycja, oprócz hałasu spowodowanego startem i lądowaniem śmigłowca ratunkowego, który jest krótkotrwały i sporadyczny, nie ma negatywnego wpływu na środowisko. Loty na lądowisko są dozwolone, w przypadku dowozu / wywozu ciężko chorej osoby, celem ratowania życia. Nie stosuje się wydawania Decyzji w zakresie o dopuszczalnym poziomie hałasu w razie potrzeby prowadzenia działań ratowniczych.

9.1 Rozwiązania chroniące środowisko

Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne

- Zastosowanie szczelnych nawierzchni komunikacyjnych i lądowiska helikopterów, zapobiegającą przenikaniu zanieczyszczeń do gruntu.
- Wyposażenie placu budowy w sorbenty do likwidacji przypadkowych wycieków substancji ropopochodnych.

- Zakaz tankowania i napraw maszyn budowlanych na terenie inwestycji, mogące skutkować przypadkowymi wyciekami paliwa lub olejów.
- Brak możliwości tankowania śmigłowców.

Oddziaływanie na jakość powietrza

- Ograniczanie pylenia poprzez stosowanie plandek, osłon i silosów dla magazynowania materiałów pyłących, czyszczenie pojazdów opuszczających plac budowy oraz czyszczenie okolic wyjazdu z budowy z ziemi/piasku naniesionych na kołach pojazdów.
- Korzystanie wyłącznie z maszyn i urządzeń budowlanych w dobrym stanie technicznym.
- Eliminowanie pracy maszyn i urządzeń budowlanych na biegu jałowym

Ochrona przed nadmiernym hałasem w trakcie budowy

- Korzystanie wyłącznie z maszyn i urządzeń budowlanych w dobrym stanie technicznym.
- Eliminowanie pracy maszyn i urządzeń budowlanych na biegu jałowym.
- Prace powodujące znaczną emisję hałasu będą prowadzone wyłącznie w porze najmniej wrażliwej, tj. w godzinach 7-18.

Ochrona przed nadmiernym hałasem w trakcie eksploatacji

Ochronie przed hałasem wywołanym pracą silników śmigłowca sprzyjać ma wyniesienie lądowiska na wysokość około 1,60m powyżej terenu oraz zlokalizowanie lądowiska w odległości ok. 100m od najbliższej zabudowy mieszkalnej. Hałas spowodowany startem i lądowaniem śmigłowca ratunkowego jest krótkotrwały i sporadyczny.

Gospodarowanie odpadami

- Segregacja wytwarzanych odpadów.
- Przekazywanie odpadów jedynie podmiotom, posiadającym niezbędne zezwolenia.
- Utylizowanie odpadów i wywożenie w miejsca do tego przeznaczone.
- Nadmiar mas ziemnych pozostały po realizacji lądowiska i wszelkie odpady materiałów budowlanych nieprzydatne do wykorzystania kierowane będą na składowisko odpadów o uregulowanym stanie formalno-prawnym.

9.2 Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzonych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko, w tym:

9.2.1 Emisja substancji zanieczyszczających

Etap budowy

Zanieczyszczenia emitowane do atmosfery, powstałe w trakcie prac budowlanych to głównie:

- gazy spalinowe pracujących maszyn budowlanych - napędzanych silnikami diesla ciężarówek, dźwigów, koparek, agregatów sprężarek powietrza itd.

Przy zużyciu oleju napędowego:

- pył opadający i zawieszony – powstający w trakcie prac budowlanych i ruchu pojazdów;
- gazy emitowane w trakcie prac;
- emisja rozpuszczalników typu ksylen, benzen, toluen w trakcie prac malarskich.

Charakter tych emisji będzie niezorganizowany. Czas działania - ograniczony. Oddziaływanie emisji zanieczyszczeń z wymienionych prac będzie, w związku z niewielkim zakresem prac budowlanych, praktycznie nieistotne dla stanu środowiska i nie pogorszy trwale stanu aerosanitarnej rejonu przedsięwzięcia.

Etap eksploatacji

Procesem, który przyczyni się do emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie lądowiska to przede wszystkim spalanie paliwa lotniczego w trakcie operacji naziemnych (start i lądowanie śmigłowca). W przypadku planowanego przedsięwzięcia emisja do powietrza jest niezorganizowana. Do zanieczyszczeń,

jakie powstają w trakcie spalania paliwa lotniczego należy zaliczyć: SO₂, NO₂, CO, pył i węglowodory które są produktem jego niecałkowitego spalania. Dodatkowo, proces ten charakteryzuje się:

- wysoką temperaturą gazów odlotowych,
- dużą prędkością wylotową,
- znaczącymi turbulencjami ułatwiającymi szybkie wymieszanie gazów.

Planowane przedsięwzięcie nie spowoduje istotnego wzrostu ilości substancji emitowanych do powietrza z tego źródła w związku z faktem, że będą to operacje sporadyczne. Nie wystąpi wprowadzenie do środowiska gruntowego w czasie realizacji lądowiska i jego eksploatacji, substancji zagrażających środowisku gruntowemu przy zastosowaniu rozwiązań wymienionych w punkcie 6. Natomiast do atmosfery przenikać będą spaliny ze środków transportu i sprzętu mechanicznego wykorzystywanego przy realizacji przedsięwzięcia, sprzęt ten będzie również źródłem hałasu lecz uciążliwości te ustaną z chwilą zakończenia przedsięwzięcia.

9.2.2 Emisja ścieków

Etap budowy

Prace budowlane nie będą przyczyniać się do powstawania ścieków technologicznych. Mogą jednak powstać sytuacje, kiedy źle zabezpieczone wykopy potencjalnie wywołają przedostanie się zanieczyszczeń olejowych do gruntu (pochodzenie zanieczyszczeń olejowych to przede wszystkim nieszczelności pracującego sprzętu mechanicznego). W celu ograniczenia zagrożenia skażeniem środowiska gruntowo-wodnego produktami naftowymi, plac budowy będzie wyposażony w sorbenty. Ścieki deszczowe powstające w trakcie prac budowlanych będą wsiąkały w grunt.

Etap eksploatacji

Ścieki deszczowe odprowadzane będą powierzchniowo w teren.

9.2.3 Gospodarka odpadami oraz ochrona gruntu i wód gruntowych

Etap budowy

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy zorganizować zaplecze, które powinno być utwardzone i wyposażone w zaplecze socjalne w tym sanitarne (np. przenośne sanitariaty). Zaplecze powinno się znajdować poza obrębem prowadzenia prac, jednak w miarę możliwości w jego bliskim sąsiedztwie. Lokalizację zaplecza wyznaczy wykonawca zgodnie z planem zagospodarowania placu budowy i w porozumieniu z Inwestorem. Plac budowy, zaplecze oraz drogi techniczne należy zorganizować w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu. Place postojowe dla maszyn i środków transportu należy zlokalizować na szczelnej, utwardzonej nawierzchni.

W trakcie prac przy użyciu ciężkiego sprzętu budowlanego nie przewiduje się wycieków związków ropopochodnych (olej, paliwo itp.). W przypadku zaistnienia takiej sytuacji (np. w przypadku awarii) należy zebrać zanieczyszczoną ziemię i przekazać ją do unieszkodliwienia.

Przewiduje się stosowanie wyłącznie materiałów, które nie zagrażają zanieczyszczeniu gruntu i wód gruntowych lub materiałów, które posiadają odpowiednie atesty. W przypadku wykonania płyty lądowiska w technologii żelbetowej mieszanka betonowa będzie dostarczana za pomocą samochodów ciężarowych tzw. „gruszek”. Dzięki takiemu rozwiązaniu uniknie się sporządzania mieszanki na dużą skalę na terenie budowy, ograniczy się pylenie z półproduktów sypkich oraz ograniczy magazynowanie znacznej ilości półproduktów takich jak cement, wapno, piasek itp. Gotowe półfabrykaty podlegać będą bieżącemu montażowi i zabudowaniu.

Półprodukty sypkie stosowane w pozostałych pracach będą magazynowane na utwardzonym podłożu i będą zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi. Magazynowanie różnego rodzaju metali oraz materiałów ceramicznych czy też betonowych nie stanowi zagrożenia dla środowiska gruntowo – wodnego.



Oddziaływanie realizacji inwestycji na środowisko gruntowo-wodne zależy będzie od organizacji i sposobu prowadzenia robót ziemnych oraz utrzymania porządku, za który odpowiedzialny jest kierownik robót. Po zakończeniu prac należy wykonać prace porządkowe, a teren tymczasowych placów przywrócić do poprzedniego stanu.

Nagromadzone odpady przekazywane będą na podstawie kart przekazania odpadów, odbiorcom posiadającym odpowiednie zezwolenia w zakresie gospodarowania poszczególnymi odpadami, w tym na transport. Odpady w pierwszej kolejności przekazywane będą do odzysku.

Prowadzenie prawidłowej gospodarki odpadami nie spowoduje zagrożenia dla środowiska.

Za wszystkie odpady wytwarzane na etapie realizacji lub likwidacji przedsięwzięcia odpowiedzialne będą firmy świadczące usługi na rzecz Inwestora.

Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się powstawania żadnych odpadów za wyjątkiem przepalonych żarówek oraz odpadu z czyszczenia płyty lądowiska. Nie przewiduje się powstawania odpadów medycznych. Wytwarzane odpady włączone zostaną w system gospodarki odpadami prowadzony na terenie szpitala.

Normalna eksploatacja śmigłowców nie dopuszcza wycieku z silników lub innych urządzeń śmigłowca żadnych substancji ropopochodnych. Wszystkie elementy silnika, w których dochodzi do wycieków substancji ropopochodnych (niektóre nieszczelności są technologiczne i przewidziane przez producenta śmigłowca) są zdrenowane i zabezpieczone przed wyciekiem na zewnątrz śmigłowca.

Substancje ropopochodne są zbierane i odprowadzane do specjalnego pojemnika skąd są zawracane do komory silnika z przeznaczeniem na spalanie. Obecnie w nowoczesnych śmigłowcach (w tym w śmigłowcach EuroCopter EC-135 wykorzystywanych przez LPR) wszystkie wycieki są wylapywane i zawracane do silnika. SP ZOZ LPR już nie posiada śmigłowców wykonanych w starej technologii, w których wycieki ropopochodnych były odprowadzane na zewnątrz (np. śmigłowiec Agusta).

Na płytę lądowiska nie będą również wjeżdżały żadne pojazdy (ambulanse itp.), z których silników mogłyby wyciekać substancje ropopochodne. W zależności od stanu osoby poszkodowanej i warunków pogodowych, transport osoby poszkodowanej będzie się odbywał za pomocą ambulansu drogą dojazdową od płyty lądowiska do Szpitalnego Oddziału Ratunkowego. W trakcie operacji lotniczych na płytę lądowiska nie mogą wjeżdżać żadne pojazdy.

Prowadzenie prawidłowej gospodarki odpadami nie spowoduje zagrożenia dla środowiska.

9.2.4 Emisja hałasu

Etap budowy

W fazie budowy źródłem hałasu będą głównie maszyny i urządzenia budowlane takie jak: kompresory, transport ciężarowy, maszyny budowlane itp. Oddziaływania te, zgodnie z obowiązującymi przepisami nie podlegają normowaniu. Ich przestrzenny zasięg można określić od zgrupowania pracujących maszyn sprzętu budowlanego, a emitowany hałas do środowiska będzie częściowo ekranowany przez budynki istniejące w sąsiedztwie inwestycji.

Należy podkreślić, że sprzęt budowlany winien spełniać wymogi, określone w Dyrektywie 2000/14/EC oraz Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.).



Biorąc pod uwagę ograniczony czas pracy urządzeń oraz zastosowanie nowoczesnych technologii budowy można stwierdzić, że uciążliwość akustyczna występująca w fazie budowy nie będzie dokuczliwa dla mieszkańców pobliskiej zabudowy mieszkalnej (ok. 100 m). Czas tych niedogodności będzie ograniczony i przejściowy. Zaleca się prace powodujące znaczną emisję hałasu wykonywać w porze najmniej wrażliwej, tzn. w godzinach 7-18.

Wibracje będą powodowane pracą maszyn ziemnych i zagęszczarek oraz pracami nawierzchniowymi. Widmo częstotliwościowe tych wibracji zawiera składowe od kilku do kilkuset Hz w zależności od rodzaju urządzenia. Składowe o częstotliwościach powyżej 30 Hz są silnie tłumione w gruncie natomiast składowe o częstotliwości do kilkunastu Hz mogą przenosić się na tereny nawet znacznie oddalone od terenu budowy. Oddziaływania wibracji podczas budowy mają ograniczony charakter czasowy, co znacznie minimalizuje ich wpływ na otoczenie, a amplituda tych wibracji przekazywana przez podłoże na budynki na ogół nie przekracza strefy drgań odczuwalnych przez budynki, ale nieszkodliwych dla ich konstrukcji.

Etap eksploatacji

Poziom hałasu w środowisku reguluje Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz.U. 2014, poz. 112).

Tereny zabudowy mieszkaniowej w pobliżu terenu inwestycji należy zaliczyć do „terenów zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego” i „terenów mieszkaniowo - usługowych”, dla których dopuszczalne poziomy hałasu wynoszą:

- 60 dB(A) (LAeqD) w godzinach 600÷2200,
- 50 dB(A) (LAeqN) w godzinach 2200÷600,

Analizowane lądowisko przystosowane będzie do lotów zarówno w porze dziennej jak i nocnej, zatem oddziaływanie akustyczne zostało przeanalizowane zarówno dla pory dziennej, jak i nocnej.

Źródłami hałasu na terenie analizowanego lądowiska będą śmigłowce medyczne Eurocopter EC135. Śmigłowce te są przystosowane do transportu rannych z miejsca wypadku do miejsca docelowego, którym jest szpital. Poziom hałasu emitowanego przez śmigłowiec, zgodnie z certyfikatem w zakresie hałasu, wynosi 88,6dB(A) podczas startu oraz 92,7dB(A) w czasie lądowania. W przypadku analizowanego lądowiska przyjęto następujące kierunki podejścia/wznoszenia: Az 80°/254°.

Przyjęte kierunki podejścia/wznoszenia pozwalają na wykonywanie operacji z przeciwnych kierunków w zależności od kierunku wiatru. Przy lądowaniu założono, że podejście odbywa się po ścieżce o nachyleniu ok. 100 (1:6), natomiast start odbywa się praktycznie w pionie. Przyjęto, że w zależności od kierunków wiatru podejście może odbywać się z głównego kierunku podejścia lub pomocniczego.

Podejścia do lądowania oraz starty śmigłowców przewiduje się głównie w porze dziennej, (godz. 6÷22). W porze nocnej (godz. 22÷6) loty będą odbywać się sporadycznie. Przewidywane natężenie lotów śmigłowców wynosi około 4-5 na miesiąc oraz maksymalnie 1 w ciągu doby.

Zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. Nr 120, poz. 826) przedział czasu odniesienia dla hałasu powodowanego przez starty, lądowania śmigłowców wynosi 16 godzin w porze dziennej oraz 8 godzin w porze nocnej. Do obliczeń przyjęto najmniej korzystne możliwe warunki, tj. że w czasie odniesienia, zarówno w porze dziennej, jak i nocnej, odbywać się będzie jeden przylot – odlot śmigłowca.

Na podstawie przeprowadzonej analizy wykazano, że poziom hałasu w porze dziennej na terenach podlegających ochronie akustycznej czyli „Tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego lub tereny mieszkaniowo-usługowe” nie będzie przekraczał wartości dopuszczalnej (60dB(A)).



W porze nocnej, na najbliższych „Terenach zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej...” podlegającej ochronie akustycznej poziom hałasu również nie będzie przekraczał wartości dopuszczalnej (50dB(A))

Należy wziąć pod uwagę, że zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2013 poz. 1232 z późn. zmianami), art. 2, ust. 2 pkt. 1a stanowi, iż przepisów ustawy nie stosuje się w zakresie wydawania decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu w razie prowadzenia działań ratowniczych. Z brzmienia przepisu wynika, że ustawodawca mając na uwadze znaczenie działań ratowniczych, zezwala na ich prowadzenie nawet wówczas, gdy powodują one ponadnormatywne akustyczne oddziaływanie na środowisko, czyli na tereny, o których mowa a art. 113 ust. 2 pkt. 1 ww. ustawy.

W oparciu o powyższe wyjaśnienie należy jednoznacznie stwierdzić, że hałas zewnętrzny emitowany przez lądujące i startujące śmigłowce z rozpatrywanego lądowiska sanitarnego nie będzie uciążliwy dla środowiska. Praktycznie hałas lądowiska emitowany przez lądujący i startujący śmigłowiec można porównać z hałasem emitowanym przez przejeżdżającą na sygnale karetkę pogotowia.

Powyższe dane wskazują, że realizacja przedmiotowej inwestycji nie wpływa w sposób istotny na wartości przyrodnicze, nie powinna spowodować pogorszenia warunków naturalnych, a oddziaływania, które są nieuniknione będą mieściły się w obowiązujących normach i przepisach.

10. KOLIZJA PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH Z SIECIAMI MELIORACYJNYMI

Projektowana inwestycja nie powoduje kolizji z istniejącymi sieciami melioracyjnymi.

11. INFORMACJA DOTYCZĄCA ISTOTNYCH ODSTĘPSTW OD ZATWIERDZONEGO PROJEKTU BUDOWLANEGO

Niniejszy projekt dopuszcza w myśl postanowień art. 20 ust.4 wprowadzenie za wiedzą i zgodą Projektanta wszelkich zmian, o ile nie spowodują one naruszenia obowiązujących przepisów i zasad wiedzy technicznej oraz nie naruszają postanowień art. 36a ust.5. ustawy Prawo Budowlane bez konieczności zmiany w pozwoleniu na budowę.

12. UWAGI

1. W opracowaniu nie uwzględniono następujących aspektów:
 - przystosowanie obiektu dla osób niepełnosprawnych
 - etapowania realizacji
 - charakterystyka energetyczna obiektu, ponieważ w/w sprawy i inne nie dotyczą przedmiotowego opracowania
2. Zastosowane: sprzęt i urządzenia muszą posiadać odpowiednie świadectwa i atesty do ich stosowania w obiektach użyteczności publicznej.
3. Wszystkie użyte oznaczenia typów oraz nazw producentów materiałów i urządzeń stanowią tylko rozwiązanie przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie innych typów oraz producentów materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych niż przykładowe, po wyrażeniu zgody przez Projektanta i Użytkownika.

OPRACOWANIE:

mgr inż. Maciej Wrona

B – DROGI

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt drogowy dla budowy SOR oraz lądowiska dla śmigłowców ratunkowych Lotniczego Pogotowia Ratunkowego wraz z drogami wewnętrznymi.

W zakres opracowania wchodzi rozwiązania sytuacyjne, wysokościowe i konstrukcyjne dla projektowanych:

- lądowisko dla śmigłowców LPR,
- dróg wewnętrznych wraz z drogą p-poż.

2. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- uzgodnienia z LPR,
- projekt budowlany,
- opinia geotechniczna wykonana przez „ZamGeo”, styczeń 2017
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 poz. 430 z dnia 14 maja 1999r.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 20 lipca 2004 r. w sprawie wymagań dla lądowisk (Dz.U. nr 170, poz. 1791 z 2004 r)
- załącznik do rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3.11.2011 ws. wymagań dla lądowisk szpitalnych oddziałów ratunkowych,
- inwentaryzacja dla potrzeb projektowych,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- dane techniczne śmigłowca EC-135.

3. Stan istniejący

Projektowane lądowisko dla śmigłowców ratunkowych zlokalizowano na terenie Powiatowego Centrum Medycznego w Grójcu przy ul. Piotra Skargi. W sąsiedztwie projektowanego lądowiska oraz SOR-u znajdują się wewnętrzne drogi dojazdowe oraz parkingi dla samochodów osobowych. Nawierzchnie te stanowią wewnętrzny układ drogowy obsługujący komunikacyjnie istniejące obiekty szpitala. Drogi i parkingi posiadają nawierzchnie : bitumiczną, betonową, z płytek betonowych, z trylinki. Istniejące nawierzchnie kolidujące z projektowanym zagospodarowaniem terenu przeznaczone są do rozbiórki ,a drzewa do wycinki.

Zgodnie z dokumentacją geologiczną wierzchnią warstwę podłoża gruntowego stanowi nasyp niekontrolowany o miąższości 60-90 cm. Poniżej występują piaski. W otworze nr 2 pod nasypem niekontrolowanym znajdują się gliny Wody gruntowej w otworach badawczych do 5,0 m ppt nie stwierdzono.

4. Rozwiązania sytuacyjno-wysokościowe

Zgodnie z obowiązującymi wymaganiami i uzgodnieniami z LPR, zaprojektowano lądowisko kołowe o średnicy 27 m. Płyta przyziemienia (TLOF) jest kołem o średnicy 15,0m. Wokół lądowiska zostanie wykonana opaska szer. 1,0 m z kostki bet.

Projektowany wewnętrzny układ drogowy dowiązany zostanie do istniejącego układu dróg wewnętrznych. Dla obsługi komunikacyjnej lądowiska zaprojektowano fragment drogi dojazdowej szer. 4,0m łączącej lądowisko z wewnętrzną drogą szpitala. W ramach wewnętrznego układu drogowego zostaną zaprojektowane drogi dojazdowe do podjazdu dla karetek, droga dojazdowa do lądowiska oraz przedłużenie drogi ppoż do drogi istniejącej.

Wysokościowo projektowane nawierzchnie zostaną dowiązane do poziomu posadowienia SOR, poziomu posadowienia ładowiska, a w rejonie dowiązania do istniejących dróg wewnętrznych do poziomu ich niwelety. Szczegóły rozwiązań sytuacyjno-wysokościowych pokazano na planszy zagospodarowania terenu.

5. Konstrukcja nawierzchni

Dla projektowanych nawierzchni przewiduje się następujący układ warstw konstrukcyjnych:

Płyta ładowiska

- płyta betonowa C35/45 gr. 22 cm
zbrojona górną i dolną siatkami $\varnothing 12$, 20x20 cm
- folia PEHD 0,3 mm
- beton C12/15 gr. 15 cm
- kruszywo łamane stab. mechanicznie 0/31,5 gr. 15 cm
- nasyp
- grunt rodzimy – piaski

Droga dojazdowa i zatoki postojowe:

- kostka bet. gr. 8 cm
- podsypka cem-piasek 1:4 gr. 3 cm
- kruszywo łamane stab. mechanicznie 0/31,5 gr. 8 cm
- kruszywo łamane stab. mechanicznie 0/63 gr. 17 cm
- nasyp
- grunt rodzimy – piaski

Opaska i chodniki:

- kostka bet. gr. 6 cm
- podsypka cem-piasek 1:4 gr. 3 cm
- kruszywo łamane stab. mechanicznie 0/31,5 gr. 10 cm
- nasyp

Ograniczenie nawierzchni dróg i placów stanowi krawężnik betonowy 15x30cm ustawiony na ławie betonowej C12/15 gr. 15 cm z oporem. Ograniczenie nawierzchni opaski i chodnika stanowi obrzeże betonowe 8x30 cm ustawione na ławie betonowej C8/10 gr. 10 cm z oporem. Na połączeniu proj. drogi dojazdowej z wewnętrzną drogą szpitala należy wykonać krawężnik wtopiony. Szczegóły rozwiązań konstrukcyjnych pokazano na przekrojach konstrukcyjnych nawierzchni.

6. Odwodnienie

Projektowane nawierzchnie – płyta przyziemia oraz drogi dojazdowe będą odwadniane powierzchniowo w teren.

7. Szczeliny w nawierzchni betonowej

W projektowanej nawierzchni betonowej należy wykonać szczeliny pozorne. Szczeliny pozorne należy wykonywać przez nacinanie stwardniałego betonu tarczowymi piłami mechanicznymi. Nacinanie szczelin powinno być wykonane w dwóch etapach:

- pierwsze cięcie, w czasie od 10 do 24 godzin po ułożeniu nawierzchni wykonuje się tarczą grubości 3 mm na głębokość 7 cm,
- drugie cięcie, mające na celu poszerzenie szczeliny, wykonuje się w terminie późniejszym, do szerokości 8 mm i głębokości 3 cm.

Przed przystąpieniem do wypełniania szczelin, muszą być one dokładnie oczyszczone z zanieczyszczeń obcych, pozostałości po cięciu betonu itp. Pionowe ściany szczelin muszą być suche, czyste, nie wykazywać pozostałości pylistych. Wypełnianie szczelin masami, zarówno na gorąco jak i na zimno, wolno wykonywać przy bezdeszczowej, możliwie bezwietrznej pogodzie. Nawierzchnia, po oczyszczeniu szczelin wewnątrz, powinna być



oczyszczona (zamieciona) po obu stronach szczeliny, pasem o szerokości ok. 1 m. Masa zalewowa w szczelinie powinna tworzyć menisk wklęsły.

Szczegół szczeliny pozornej pokazano na przekrojach konstrukcyjnych. Szczeliny pozorne należy wykonać w siatce 5x5m.

8. Roboty ziemne

Przed wykonaniem robót ziemnych należy zdemontować istniejące nawierzchnie oraz zdjąć warstwę nasypu niekontrolowanego. Zasadnicze roboty ziemne pod płytę lądowiska sprowadzają się do wykonania nasypu.

Nasyp z gruntu G1 (piasek, pospółka, gruz betonowy, niesort kamienny) należy usypywać i zagęszczać warstwami o grubości dostosowanej do sprzętu jakim będzie dysponował wykonawca. Dno koryta należy zagęścić do uzyskania $I_s \geq 1,0$. Należy skontrolować zagęszczenie zasypek po robotach instalacyjnych prowadzonych w obrębie projektowanych nawierzchni.

W rejonie sieci uzbrojenia podziemnego roboty należy prowadzić ręcznie z zachowaniem odpowiedniej ostrożności. Przed przystąpieniem do robót nawierzchniowych należy skontrolować zagęszczenie zasypek po pracach instalacyjnych.

PROJEKTANT:
mgr inż. Mateusz Zoga



C – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

1. Podstawa opracowania i zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje budowę oświetlenia nawigacyjnego lądowiska śmigłowców ratunkowych na terenie Powiatowego Centrum Medycznego w Grójcu.

Projekt opracowano na podstawie:

- Podkłady budowlane branża architektoniczna.
- Instrukcja operacyjna lądowiska Szpitala.
- Wytyczne BP do projektu.
- Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.
- Wizja lokalna i ustalenia ze Służbą Energetyczną Szpitala.

Zakres projektu obejmuje:

- instalację elektryczną zasilania rozdzielniczy zasilająco – sterowniczej lądowiska RON-400/230V;
- instalację elektryczną linii światła głównego kierunku podejścia do lądowania ;
- instalację elektryczną światła krawędziowego płyty lądowiska ;
- instalację elektryczną światła przyziemia płyty lądowiska ;
- instalację elektryczną zasilania wskaźnika wiatru ;
- instalację elektryczną zasilania oprawy błyskowej z kodem lądowiska dla śmigłowców
- instalację elektryczną zasilania radio controller RC załączający ze śmigłowca 2 obwody oświetlenia lądowiska ;
- oświetlenia przeszkodowego;
- radiowy system przekazywania sygnałów sterowniczych
- instalację monitoringu lądowiska;
- instalację ochrony przeciwporażeniowej

1.1 Dane wyjściowe

- napięcie zasilania 230/400V 50Hz
- klasa izolacji 1kV
- dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa szybkie samoczynne wyłączenie zasilania
- pomiar energii elektrycznej w projektowanym złączu kablowo-pomiarowym (wg projektu, umowy przyłączeniowej oraz zgodnie z t.w.p.)

1.2 Instalacja elektryczna zasilania rozdzielniczy zasilająco – sterującej lądowiska RON-400/230V

Z istniejącej rozdzielni szpitala RG-400/230V (podpartej projektowanym wg odrębnego opracowania agregatem prądotwórczym, którego start następuje po 20minutach) zasilana będzie projektowana rozdzielnica oświetlenia nawigacyjnego RON projektowaną linią kablową YKYżo 5x6mm² ułożoną w ziemi, długości ok. 115m - szczegółowa lokalizacja wg planu PZT oraz rys. IE-1. W przypadku zaniku napięcia podstawowego powinno samoczynnie załączyć się urządzenie UPS.

Projektowana linia kablowa, YKY 5x6mm² ułożona będzie w ziemi na głębokości 0.7m. Przy przejściu przez drogi, place oraz w kolizji z uzbrojeniem podziemnym kabel ułożony będzie w rurach ochronnych PVC DVK o średnicy 75mm. Przy układaniu kabla należy zachować odległości od podziemnego uzbrojenia i sieci. Wszystkie rury powinny mieć taką długość , aby po obu stronach skrzyżowania pozostawało co najmniej 0,5 m. Kabel układać linią falistą i zaopatrzyć w opaski. Treść opisu na opaskach uzgodnić w trakcie realizacji z Inwestorem. Opaski należy umieszczać na kablu co 10m oraz w miejscach, w których znajdować będą się przepusty. Roboty związane z budową linii kablowej 0,4kV należy prowadzić przy użyciu sprzętu ręcznego. Ułożyć kabel w wykopie na 0,1m warstwie piasku i przykryć 0.1 warstwą piasku i 0,15m warstwą gruntu rodzimego, na której ułożyć folię z PVC koloru niebieskiego grubości 0,5mm. Roboty kablowe prowadzić zgodnie

z wymogami Polskich Norm w tym zakresie PN-76/E-05125. Szczegóły związane z wykonaniem w /w linii kablowej 0,4kV przedstawiono na planie tras kablowych. Roboty kablowe związane z budową linii kablowej należy prowadzić wg wymagań zawartych w uzgodnieniach i opiniach. Na w /w proj. linię kablową 0,4kV należy przeprowadzić pomiary rezystancji izolacji, i sprawdzenie ciągłości połączeń. Linia kablowa przed zakryciem podlegają odbiorowi przez Inwestora. Należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej trasy linii kablowej .

Odległości kabli ułożonych w ziemi od innych urządzeń podziemnych:

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Rurociągi wodociągowe , ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami palnymi o ciśnieniu 0.5 atm	80 ^{1*} przy średnicy rurociągu do 250 mm. i 150 ^{2*} przy.	50
2	Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym, niż 0.5 atm. 1 nie większym, niż 4 atm	średnicy rurociągu większej niż 250 mm	100
3	Kanalizacja kablowa telefoniczna (odległość przy skrzyżowaniu i zbliżeniu wg. normy branżowej BN-	dowolna linia kablowa energetyczna w osłonie ochronnej	50
	73/898-05 „Kanalizacja kablowa telefoniczna - ogólne wymagania i badania.”	30 cm linia kablowa energetyczna bez osłony ochronnej	
4	Części podziemne lni napowietrznych (usłój, podpora, odciążka)	—	80
5	Ściany budynków 5 inne budowle, np.: tunele, kanały	—	50

1) Dopuszcza się zmniejszenie odległości do 50 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury PCV o długości wg. tabeli; 2) Dopuszcza się zmniejszenie odległości do 80 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury PCV

Odległości między kablami ułożonymi w ziemi przy skrzyżowaniach i zbliżeniach:

Lp.	Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi	25	10
2	Kabli sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju	25	mogą się stykać
3	Kabli elektroenergetycznych na napięcie sieci do 1 kV z kablami elektroenerg. na napięcie sieci wyższe, niż 1 kV	50	10

1.3 Instalacja elektryczna oświetlenia lądowiska

Instalacja elektryczna oświetlenia lądowiska zasilana i sterowana będzie z projektowanej rozdzielniczy oświetlenia nawigacyjnego RON-400/230V, usytuowanej w szafce usytuowanym obok płyty lądowiska. Z w/w rozdzielniczy zasilana będzie instalacja elektryczna oświetlenia nawigacyjnego, wykonana kablami wg wykazu przedstawionego na rysunku IE-1 , które ułożone będą w ziemi na głębokości 0.7m.

Przy przejściu przez drogi, w przypadku kolizji z projektowanym uzbrojeniem podziemnym, kabel ułożony będzie w rurach ochronnych PVC DVK o średnicy 50mm, koloru niebieskiego. Przy układaniu kabla należy zachować odległości od podziemnego uzbrojenia i sieci. Wszystkie rury powinny mieć taką długość , aby po obu stronach skrzyżowania pozostawało co najmniej 0,5 m. Kabel układać linią falistą i zaopatrzyć w opaski. Treść opisu na opaskach uzgodnić w trakcie realizacji z Inwestorem . Opaski należy umieszczać na kablu co 10m oraz

w miejscach, w których znajdować będą się przepusty. Roboty związane z budową linii kablowej 0,4kV należy prowadzić przy użyciu sprzętu ręcznego. Ułożyć kabel w wykopie na 0,1m warstwie piasku i przykryć 0.1 warstwą piasku oraz 0,15m warstwą gruntu rodzimego, na której ułożyć folię z PVC koloru czerwonego grubości 0,5mm. Roboty kablowe prowadzić zgodnie z wymogami Polskich Norm w tym zakresie PN-76/E-05125. Na w /w proj. linię kablową 0,4kV należy przeprowadzić pomiary rezystancji izolacji, i sprawdzić ciągłości połączeń. Linie kablowe przed zakryciem podlegają odbiorowi przez Inwestora. Należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej trasy linii kablowych. Szczegóły tras kablowych przedstawiono na planie zagospodarowania. Linie kablowe wykonane będą kablami wg wykazu przedstawionego w załączonej liście kablowej.

1.4 Sterowanie oświetleniem nawigacyjnym

Obwody sterowania i sygnalizacji będą składały się z obwodów sterowania RON, obwodów RRC, obwodów sterowania tablicy dyspozytorskiej TD oraz przełącznika S3 na kolumnie sterowniczej KS.

Wymienione wyżej obwody sterowania, połączone kablami sterowniczymi 1KS, 2KS i 3KS, zgodnie ze schematem na rysunku nr IE-1, utworzą układ sterowania umożliwiający włączanie i wyłączanie świateł i urządzeń nawigacyjnych przez pilota z pokładu śmigłowca, ręcznie z pomieszczenia SOR, przełącznikami na tablicy dyspozytorskiej TD lub ręcznie z rozdzielnicy RON (załączenia kontrolne).

Naczelną zasadą sterowania światłami i urządzeniami jest, że jednocześnie nie mogą być włączone światła i urządzenia nawigacyjne oraz projektory oświetlenia ogólnego. Wyboru co ma być włączone dokonuje się przełącznikiem S3 na kolumnie sterowniczej KS. Jeżeli łącznik ten jest w pozycji 1 można włączyć światła i urządzenia nawigacyjne, które mogą być włączone w reżimie automatycznym przez pilota śmigłowca lub ręcznie przełącznikami S1 i S2 na tablicy TD. Przesłanie łącznika S3 w pozycję 2 spowoduje wyłączenie świateł oraz urządzeń nawigacyjnych i włączenie projektorów oświetlenia ogólnego. Ponowne włączenie świateł oraz urządzeń nawigacyjnych nastąpi po ustawieniu łącznika S3 w pozycji 1.

Projektory oświetlenia ogólnego lądowiska można włączyć po wylądowaniu śmigłowca i zatrzymaniu jego silników. Światła nawigacyjne mogą być włączone przez pilota nadlatującego śmigłowca lub personel medyczny z tablicy TD. Natomiast projektory oświetlenia ogólnego włącza się tylko przez ustawienie przełącznika S3 na kolumnie sterowniczej KS w pozycję 2 co jednocześnie powoduje wyłączenie świateł nawigacyjnych. Przed rozpoczęciem procedury startu śmigłowca, należy wyłączyć projektory oświetlenia ogólnego i włączyć światła nawigacyjne. Stan ten osiągnie się po ustawieniu przełącznika S3 na kolumnie KS w pozycję 1. To rozwiązanie gwarantuje, że nie można jednocześnie włączyć świateł nawigacyjnych i reflektorów oświetlenia ogólnego. Układ przewiduje następującą hierarchię sterowania:

- sterowanie ręczne z tablicy dyspozytorskiej TD zainstalowanej w pomieszczeniu dyspozytora SOR - priorytet najwyższy, który deaktywuje stan podstawowy.
- sterowanie automatyczne z pokładu śmigłowca - stan podstawowy.

Tak ustawiona hierarchia umożliwi włączenie świateł i urządzeń nawigacyjnych z dowolnego miejsca, natomiast wyłączenie będzie następowało w momencie gdy przełączniki S1 i S2 na tablicy TD ustawione w pozycji 1 a sterownik radiowy nie wysła sygnałów włączających świetlne pomoce nawigacyjne, co wykluczy wzajemne ich wyłączenie.

Do obwodów sterownia rozdzielnic RON i RRC należy również przyłączyć obwody sygnalizacyjne i sterownicze następujących urządzeń:

- LHB, kabel sterowniczy 4KS,
- LHAPI, kabel sterowniczym 5KS,
- Ppoż, kabel sterowniczy 3KS,

Opisany wyżej układ sterowania zapewnia trzystopniową regulację intensywności świecenia, a mianowicie:

- 100%, 30% lub 10% dla świateł FATO, TLOF i GKL,
- 100%, 10% lub 3% dla latarni identyfikacyjnej lądowiska.

Stopień 10% dla świateł FATO, TLOF i GKL oraz 3% dla latarni identyfikacyjnej, odpowiada porze nocnej. Uruchomienie tego stopnia w sterowaniu automatycznym następuje po odebraniu trzech impulsów przez sterownik radiowy, natomiast przy sterowaniu ręcznym wymaga to ustawienia przełączników S1 i S2 (na tablicy TD) pozycję 2. Stopień 30% dla świateł FATO, TLOF i GKL oraz 10% dla latarni identyfikacyjnej odpowiada porze zmierzchu, świtu lub bardzo pochmurnemu dniu. Stopień ten uruchamia pięć impulsów z pokładu śmigłowca,

ewentualnie ustawienia S1 i S2 w pozycję 3. Stopień 100% odpowiada jasnemu dniowi. Stopień ten uruchamia siedem impulsów z pokładu śmigłowca lub w sterowaniu ręcznym ustawienia przełączników S1 i S2 na TD w pozycję 4.

UWAGA - Układ powinien zawsze pracować w reżimie podstawowym, w którym pilot nadlatującego śmigłowca włącza świetlne pomoce nawigacyjne. Aby układ mógł pracować w tym reżimie przełączniki S1 na tablicy TD oraz tablicy TS powinny być w pozycji 1.

Ponadto układ sterownia zapewni dwustopniową ręczną regulację intensywności świecenia LHAPI t.j. 100% dzień/30% noc lub 30% dzień/10% noc. Regulację tą można wykonać przyciskiem S5 w rozdzielnicy RGL. Otwarty przycisk S5 zapewnia intensywność świecenia na 100%/30%.

1.5 Sygnalizacja

Na elewacji tablicy TD będą wyprowadzone następujące sygnały optyczne informujące o aktualnym stanie urządzeń lądowiska, a mianowicie:

- zasilanie obwodów sterowania,
- sterowanie automatyczne,
- sterowanie ręczne,
- światła nawigacyjne włączone,
- światła ogólne włączone,
- awaria w rozdzielnicy RON lub RRC - sygnał zbiorczy, sygnalizujący otwarcie któregokolwiek z wyłączników instalacyjnych lub różnicowoprądowych, awarię w LHAPI, zadziałanie ochronnika przepięciowego lub zanik napięcia jednej fazy.

1.6 Sygnalizacja i wyłączenie pożarowe.

Na kolumnie sterowniczej KS należy zamontować ROP który będzie pełnił funkcję wyłącznika pożarowego a na schematach oznaczony jest symbolem "Ppoż". W przypadku katastrofy lotniczej i pożaru na lądowisku należy uaktywnić ten przycisk rozbijając szybę urządzenia. Rozbicie szyby na przycisku Ppoż spowoduje bezzwłoczne wyłączenie wszystkich obwodów lądowiska. Oprócz tego do RON zostanie wysłany bezpotencjałowy sygnał rozwierny. Sygnał ten powinien być przesłany do centrali pożarowej Szpitala- SOR.

2. Rozdzielnice

2.1 Rozdzielnica RON

Rozdzielnica RON jest głównym elementem systemu zasilania i sterowania świetlnymi pomocami nawigacyjnymi lądowiska. Wszystkie komponenty rozdzielnicy będą zamontowane w modułowej szafce o wymiarach 1400x1000x400 (wysokość x szerokość x głębokość), Ip66, z daszkiem dwu spadowym. Szafkę tą należy zamontować поблизу płyty lądowiska.

Podstawowe dane techniczne rozdzielnicy

Napięcie znamionowe izolacji U_i [V]	1000
Napięcie znamionowe łączeniowe U_e [V]	230
Częstotliwość znamionowa [Hz]	50
Napięcie probiercze o częstotliwości przemysłowej wytrzymałwane [kV]	2.5
Liczba faz:	3
Prąd znamionowy ciągły [A]	32
Stopień ochrony:	IP66

Z rozdzielnicy tej będą zasilane:

- lampy dookólne krawędzi FATO,
- lampy dookólne krawędzi TLOF,
- lampy dookólne GKL,
- świetlny wskaźnik kąta schodzenia LHAPI,
- projektory oświetlenia ogólnego płyty lądowiska,

- lampa przeszkodowa na budynku administracyjnym,
- kamera lądowiska,
- szlaban,
- obwody sterowania i automatyki.

W celu włączenia rozdzielniczy RON w system sterowania należy do niej przyłączyć kable sterownicze łączące ją z:

- tablicą dyspozytorską TD - kabel 1KS,
- kolumna sterowniczą - kabel 3KS,
- LHAPI - kabel 5KS.

Na zewnątrz zabudowanej szafki z rozdzielnicą RON, powinny być wyprowadzone: czujka regulatora temperatury. Czujka regulatora temperatury powinna obiektywnie mierzyć temperaturę zewnętrzną.

2.2 Rozdzielnicza RRC

Rozdzielnicza RRC jest elementem systemu zasilania i sterowania świetlnymi pomocami nawigacyjnymi na dachu budynku głównego Szpitala. Wszystkie komponenty rozdzielniczy będą zamontowane w modułowej szafce o wymiarach 500x500x200 (wysokość x szerokość x głębokość).

Podstawowe dane techniczne rozdzielniczy

Napięcie znamionowe izolacji U_i [V]	1000
Napięcie znamionowe łączeniowe U_e [V]	230
Częstotliwość znamionowa [Hz]	50
Napięcie probiercze o częstotliwości przemysłowej wytrzymywane [kV]	2.5
Liczba faz:	3
Prąd znamionowy ciągły [A]	32
Stopień ochrony:	IP44

Obwody wykonawcze rozdzielniczy RRC będą zasilane z dostępnego punktu w pomieszczeniu którym będzie zasilana. Natomiast obwody sterowania będą zasilane z tablicy TD. Z rozdzielniczą RRC należy połączyć kablami, zasilającym i sterowniczym sterownik radiowy RC-230. Kable te dostarcza producent sterownika. Do sterownika radiowego należy przyłączyć antenę. Kabel antenowy powinien być przyłączony do sterownika radiowego przez ochronnik antenowy SP 3000. **UWAGA!** Kable antenowego nie wolno przedłużać. W miarę możliwości antena sterownika radiowego powinna być zamontowana w cieniu ochrony odgromowej. Na zewnątrz pomieszczenia powinna być wyprowadzona czujka automatu zmierzchowego. Czujka automatu zmierzchowego powinna być tak zamontowana aby nie padało na nią bezpośrednio światło słoneczne lub sztuczne. Z rozdzielniczy RRC będą zasilane następujące urządzenia:

- lampa identyfikacyjna lądowiska typu LHB,
- podświetlany wskaźnik kierunku wiatru typu LWC-230-S-O,
- lampy oświetlenia przeszkodowego głównego budynku, 8 szt. lamp OLI-230.

Na zewnątrz pomieszczenia w którym będzie zabudowana rozdzielnicza RRC, powinny być wyprowadzone: czujka automatu zmierzchowego. Czujka automatu zmierzchowego powinna być tak zamontowana aby nie padało na nią bezpośrednio światło słoneczne lub sztuczne.

3. Montaż lamp i urządzeń nawigacyjnych lądowiska

3.1 Oświetlenie krawędzi FATO

Dla oświetlenia krawędzi FATO zaprojektowano 12 lamp dookólnych w wykonaniu nadziemnym, typu OPL, ze źródłem światła zielonego, ledowe o mocy 20 W. Lampy te należy rozmieścić dokładnie wg części lotniczej projektu. Poprawny montaż lampy nadziemnej - zalecane jest wykonanie fundamentu. Lampy będą zasilane kablem YKYżo 3x2,5mm², oznaczonym KE6. Do mocowania lamp należy stosować normalia wykonane ze stali nierdzewnej.

3.2 Oświetlenie krawędzi TLOF

Dla oświetlenia krawędzi TLOF zaprojektowano 4 lampy zagłębione, dookólne, typu OPL, ze źródłem światła białego, ledowe o mocy 15 W z osłoną klosza. Lampy te będą zasilane kablem YKYżo 3x2,5mm², oznaczonym



KE7. Oprawy lamp należy zabudować w miejscach i na poziomach określonych w projekcie - część lotniskowa. W celu wykonania poprawnego montażu lampy zagłębionej należy wykonać odpowiednią studnię montażową, w której będzie zamontowana ramka wsporcza D54117880 (dostarczana razem z oprawą). Wymiary studni powinny być zgodne z zaleceniami podanymi na rysunku w projekcie wykonawczym. Poprawnie wykonany montaż studni przedstawia fotografia 1.

Oprawy lamp należy mocować do ramek wsporczych za pomocą trzech śrub M8 wykonanych ze stali nierdzewnej, należy też zastosować podkładki okrągłe i podkładki sprężyste wykonane również ze stali nierdzewnej.

Oprawa sygnalizacyjna dookólnego LED krawędzi TLOF powinna znajdować się w płaszczyźnie TLOF. Aby to osiągnąć można zastosować podkładki regulacyjne. Poprawnie zamontowaną oprawę dookólną LED przedstawia fotografia 2.



Fot. 1. Widok studni montażowej.



Fot. 2: Widok prawidłowo zamontowanej oprawy dookólnej zagłębionej typu LED.

Połączenia kabla zasilającego z przewodem oprawy należy wykonać za pomocą głowic z żywicy dwuskładnikowej.

3.3 Oświetlenie głównego kierunku lądowania (GKL)

Dla oświetlenia GKL zaprojektowano 6 lamp zagłębionych, dookólnych, typu OPL, ze źródłem światła białego, ledowe o mocy 15 W z osłoną klosza. Lampy te będą zasilane kablem YKYżo 3x2,5mm², oznaczonym KE8. Oprawy lamp należy zabudować w miejscach i na poziomach określonych w projekcie - część lotniskowa. W celu wykonania poprawnego montażu lampy zagłębionej należy wykonać odpowiednią studnię montażową, w której będzie zamontowana ramka wsporcza D54117880 (dostarczana razem z oprawą). Wymiary studni powinny być zgodne z zaleceniami podanymi na rysunku w projekcie wykonawczym. Poprawnie wykonany montaż studni przedstawia fotografia 1.

Oprawy lamp należy mocować do ramek wsporczych za pomocą trzech śrub M8 wykonanych ze stali nierdzewnej, należy też zastosować podkładki okrągłe i podkładki sprężyste wykonane również ze stali nierdzewnej.

Oprawa sygnalizacyjna GKL powinna znajdować się w płaszczyźnie TLOF. Aby to osiągnąć można zastosować podkładki regulacyjne. Montaż w studniach montażowych, tożsamy z montażem opraw krawędziowych TLOF.

3.4 Oprawy projektorowe

Oprawy projektorowe oświetlające płytę lądowiska należy zamocować do fundamentu wykonanego trzema śrubami nierdzewnymi M12. Płaszczyzna fundamentu pod projektory powinna pokrywać się z płaszczyzną TLOF. Projektory należy rozmieścić zgodnie z planem zagospodarowania terenu. Projektory te będą zasilane kablami YKYżo-3x2.5mm², oznaczonymi KE1 i KE2.

Producent dostarcza oprawy z kablem zasilającym o długości około 3 m. Długość tego kabla należy odpowiednio skrócić. Uziemienie opraw należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu projektorów.

Producent projektorów wraz z projektorami dostarczy zalecane ustawienie kątowe lamp oświetlających płytę lądowiska. Po zakończeniu montażu należy ustawić lampy projektorów zgodnie z przeprowadzoną symulacją. Jeżeli ustawienie wg symulacji zostanie potwierdzone pomiarami, należy trwale oznaczyć ustawienie lamp.

3.5 HAPI

Wzrokowy wskaźnik ścieżki schodzenia LHAPI należy zabudować zgodnie z dyspozycją podaną w części lotniczej projektu, na fundamencie, przy czym płaszczyzna fundamentu na której będzie ustawione urządzenie powinna mieć ten sam poziom co płaszczyzna TLOF. Urządzenie to będzie zasilane kablem YKYżo 4x2,5mm² oznaczonym KE5, przy czym żyła czarna jest przeznaczona do zasilania bloku nawigacyjnego a żyła brązowa jest przeznaczona do zasilania grzałki. Kabel sterowniczy 5KS należy przyłączyć zgodnie ze schematem podanym na rysunku IE-1. Wszystkie prace montażowe należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu LHAPI.

3.6 Zasilanie kamery na wskaźniku wiatru przy płycie lądowiska

Kamera będzie zasilana kablem oznaczonym KE3 a lampa kablem oznaczonym KE4 - patrz rysunek IE-01. Kamera powinna być połączona światłowodem poprzez szafę dystrybucyjną MDF-A "SOR" z monitorem w SOR. Trasa tego światłowodu pokrywa się z trasą kabla 1KS.

3.7 Zasilanie latarni identyfikacyjnej, wskaźnika kierunku wiatru, lamp przeszkodowych na dachu budynku głównego Szpitala

Na dachu budynku głównego będą zabudowane: latarnia identyfikacyjna LHB-230, podświetlany wskaźnik kierunku wiatru LWC-230-H-O wyposażony w lampę przeszkodową OLI-230 oraz 8 lamp przeszkodowych OLI-230. Urządzenia te będą zasilane odpowiednio kablami KE12, KE11, KE10. Montaż tych urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcjami fabrycznymi urządzeń. Lampy przeszkodowe należy zabudować zgodnie z dyspozycją podaną na rysunku PZT. Maszt wskaźnika kierunku wiatru należy uziemić.

Latarnia identyfikacyjna powinna być zbudowana tak aby była widoczna z każdego kierunku. Do skrzynki przyłączeniowej latarni identyfikacyjnej należy przyłączyć kabel sterujący jasnością świecenia latarni identyfikacyjnej oznaczony 4KS. Kabel ten należy połączyć z RRC oraz instrukcją fabryczną latarni.

UWAGA - Jeżeli dostarczone przez producenta kable; zasilający i sterowniczy do latarni LHB są za krótkie to należy je wymienić na kable o odpowiedniej długości. Nie wolno ich sztukować.

Również na dachu należy zamontować antenę sterownika radiowego. Antenę należy usytuować tak aby jej odległość od sterownika nie była większa niż 10 m. Antenę do sterownika radiowego bezwzględnie należy przyłączyć do sterownika radiowego za pośrednictwem odgromnika radiowego np. SP3000. Ponadto na dachu zamontować czujkę przekaźnika zmiernicowego. Czujkę należy zamontować tak aby nie przykrył jej śnieg, ponadto aby na czujkę przekaźnika zmiernicowego nie padało światło słoneczne lub światło sztuczne.

3.7 Zasilanie lamp przeszkodowych na dachu budynku SOR

Na dachu budynku głównego przewidziano 4 lampy przeszkodowe OLI-230. Urządzenia te będą zasilane kablami KE10. Montaż tych urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcjami fabrycznymi urządzeń. Lampy przeszkodowe należy zabudować zgodnie z dyspozycją podaną na rysunku PZT. Zasilanie z projektowanej wg odrębnego opracowania rozdzielni na SOR.

4. Prowadzenie linii

Wszelkie prace związane z układaniem kabli należy wykonywać zgodnie z normą N- SEP-E-004.



4.1 Prowadzenie kabla sterowniczego 1KS

Rozdzielnicę RON należy połączyć kablem sygnalizacyjnym 1KS z tablicą dyspozytorską TD zabudowaną w pomieszczeniu SOR. Kabel ten od wyjścia z rozdzielnicy RON i pomieszczenia w którym jest rozdzielnica należy doprowadzić w wykopie do budynku głównego Szpitala. Po wejściu do budynku, należy kabel ten doprowadzić w suficie podwieszanym do pomieszczenia SOR w którym będzie zabudowana tablica TD.. Długość trasy kabla będzie wynosiła ok. 150m. Przed położeniem tego kabla szczegóły trasy należy uzgodnić z Służbami Technicznymi Szpitala. Tablicę dyspozytorską należy zabudować tak aby obsługa jej nie sprawiała trudności zarówno personelowi medycznemu jak i służbom technicznym.

4.2 Prowadzenie kabla sterowniczego 2KS

Rozdzielnicę RRC należy połączyć kablem sygnalizacyjnym 2KS z tablicą dyspozytorską TD zabudowaną w pomieszczeniu SOR. Po wyjściu z RRC - korytarzem piwnicznym należy go doprowadzić do miejsca od którego na parterze będzie mógł być wprowadzony w podwieszany sufit, którym będzie doprowadzony do SOR. Przed rozpoczęciem układania kabla szczegóły trasy należy uzgodnić ze Służbą Techniczną Szpitala

4.3 Instalacje na płycie lądowiska

Urządzenia zabudowane na płycie lądowiska powinny być rozmieszczone z dyspozycją podaną w projekcie - część lotnicza oraz z planami podanymi na rysunku IE-1. Wszystkie instalacje w obrębie płyty lądowiska należy prowadzić w rurkach osłonowych.

Wszystkie połączenia elektryczne należy wykonać zgodnie z instrukcjami fabrycznymi przyłączanych urządzeń. Do połączenia LHAPI z kablem zasilającym należy stosować osprzęt hermetyczny.

4.4 Instalacje na dachu budynku głównego

Instalacje należy prowadzić w korytkach siatkowych, stalowych, z pokrywami, cynkowanymi na gorąco, mocowanymi do konstrukcji wsporczych. W przypadku przekroczenia maksymalnego rozstawu zawiesi 1,5m, należy zastosować systemowe płyty ustawiane na poszyciu dachu.

Korytka (jak i inne elementy, wsporniki itp.) należy mocować za pomocą obejm, tak by nie uszkodzić powłoki antykorozyjnej konstrukcji dachowej. Nie wolno wiercić otworów w istniejącej konstrukcji. Wszelkie prace wykonywać pod nadzorem przedstawicieli Szpitala

5. Inne instalacje obwodów nie nawigacyjnych

5.1 Likwidacja oświetlenia uliczna i instalacji odgromowej.

Ponieważ warunki lotnicze nie dopuszczają eksploatacji istniejącego oświetlenia ulicy, projekt przewiduje:

- likwidację 3 latarni ulicznych
- likwidację 7 słupów betonowych po nieczynnej napowietrznej sieci energetycznej

Postępowanie z uzyskanym materiałem z rozbiórki należy ustalić z Inwestorem.

6. Instalacja uziemienia

Sposób wykonania instalacji:

Rodzaj, typ i sposób prowadzenia uziemienia rozdzielnicy RON, konstrukcji do mocowania oświetlenia i urządzeń lądowiska wykonać bednarką Fe-Zn 20x5mm prowadzoną w wykopie kabli zasilających.

Wykonać pomiary rezystancji uziomu rezystancja powinna być jest mniejsza od 10Ω. Należy wykonać dwa uziomy pionowe o rezystancji poniżej 10 Ω. Lokalizacja – zgodnie z planem sytuacyjnym.

Uwaga - Instalację uziemienia wykonać zgodnie z wymogami normy w tym zakresie PN-EN 62305-1:2008.

Instalacja ochrony od porażen i połączenia wyrównawcze:

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) w projektowanym układzie zasilania napięciem 400/230V 50Hz, zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania z zastosowaniem urządzeń ochronnych. Jako urządzenia ochronne zastosowano urządzenia przetężeniowe i wyłączniki różnicowoprądowe. Zastosowano układu sieci typu TN-S. Zaprojektowano ZWS (zbiorczą szynę wyrównawczą), która będzie z szafką RON, w której połączyć szynę ochronną PE rozdzielnicy, konstrukcje płyty, inne masy metalowe (ogrodzenie itp.) i

bednarę uziomu otokowego. Przewiduje się stosować ochronę od porażen zgodnie z PN- HD 60364-4,-5 lub innymi normami równoważnymi. Podstawowe wymogi to stosowanie lokalnych połączeń wyrównawczych łączących wszystkie części przewodzące ze sobą oraz z przewodami ochronnymi stosując ZWS (zbiorczą szynę wyrównawczą) podłączoną do zacisku PE rozdzielni zasilającej. Przyjęto systemy ochrony przeciwporażeniowej:

- ochrona podstawowa - ochrona przed dotykiem bezpośrednim;
- ochrona dodatkowa - przez samoczynne wyłączenie napięcia zasilania jako ochrona przed dotykiem pośrednim .

W ochronie przed dotykiem pośrednim zastosowano szybkie wyłączenie napięcia zasilania w układzie sieciowym TN-S i wykonanie połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych (dodatkowych). Po wykonaniu instalacji ochronnych i połączeń głównych i wyrównawczych miejscowych (dodatkowych) przeprowadzić pomiary rezystancji uziemienia, izolacji, i skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej.

SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

WARUNKI SKUTECZNOŚCI:

- 1) $Z_s \times I_a \leq U_o$
- 2) $I_a \geq I_w$

Gdzie: Z_s – impedancja obwodu zwarcia [Ω]

I_a – wielkość prądu niezbędna dla samoczynnego zadziałania zabezpieczenia w czasie nieprzekraczającym 5s [A]

U_o – napięcie znamionowe względem ziemi [V], $U_o=230V$

I_w – prąd wyłączalny dla zabezpieczenia obwodu – In + K, K=10 dla zabezp. o charakterystyce „C”

Linia zasilająca od RON do RG1-400/230 w budynku Szpitala

L=140m

P=5,42kW

kj=1,0

cos ϕ =0,95

I=7,82A $\alpha=18^\circ 10'$

Linia kablowa KZ-1 – YKY 5x6mm²

Zabezp. w proj. rozdz. RG1 S304 C25 Ib=25A

Oporność czynna (Rezystancja) $R=2 \times 140 / 56 \times 10 = 0.5 \Omega$

Oporność bierna (Reaktancja) $\sin \phi = 0,311$

$X = 0,5 \times 0,311 = 0,16 \Omega$

Wypadkowa impedancja obwodu zwarcia

$Z = 0,53 \Omega$

Warunek 1 spełniony - $Z_s \times I_a \leq U_o$ (184 < 230)

Prąd zwarcia $I_a = 230 / 0.53 \times 1,25 = 348A$

Prąd wyłączalny dla wyłącznika nadmiarowo-prądowego o charakterystyce „C” w czasie krótszym niż 5 s wynosi:
 $I_w = I_b \times 10 = 25 \times 10 = 250A$

Warunek $I_a \geq I_w$ jest spełniony (348 > 250)

7. Uwagi końcowe

Z uwagi na zagęszczenie podziemnej infrastruktury, wszelkie prace ziemne wykonywać pod ścisłą kontrolą Służb Technicznych Szpitala Linie kablowe należy układać zgodnie z normą N SEP 004, instalacje wewnątrz obiektów i na dachu budynku, należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364.

Korytka kablowe należy ponadto układać zgodnie z wytycznymi producenta.

Rozdzielnice i tablice należy wykonać zgodnie z PN-EN 60439.

Ochronę odgromową należy sprawdzić zgodnie z PN-EN 62305.

Kable i przewody zamawiać i ciąć wg obmiaru.

Roboty należy prowadzić przy wyłączonych urządzeniach.

Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary wartości rezystancji uziemienia i stanu izolacji urządzeń a ponadto należy sprawdzić funkcjonalnie działanie świetlnych pomocy nawigacyjnych co do zgodności z przepisami lotniczymi. Również po zakończeniu prac należy wykonać pomiary; pętli zwarciovych, uziemień, natężenia oświetlenia płyty i oświetlenia awaryjnego.

Zgodnie z zasadami ustawy (prawo o zamówieniach publicznych), dopuszcza się zastosowanie produktów innej firmy niż przewidziane w projekcie, o parametrach równoważnych lub lepszych, przy czym produkty powinny spełniać przepisy ICAO dotyczące lądowisk helikopterów oraz odpowiednie przepisy krajowe, a oferent ma obowiązek wykazać, że oferowane przez niego urządzenia spełniają wymagania Zamawiającego.

8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

1	Rozdzielnica oświetlenia nawigacyjnego RON montowana w szafce SSS140x100x40cm	Szt.	1
2	Rozdzielnica sterownika radiowego RRC	Szt.	1
3	Tablica dyspozytorska TD	Szt.	1
4	Latarnia identyfikacyjna LHB-230	Szt.	1
5	Wskaźnik wiatru LWC-230-S-O (H=2,7m),	Szt.	1
6	Wskaźnik wiatru LWC-230-M-X (H=5,6m),	Szt.	1
7	Świetlny wskaźnik kąta schodzenia LHAPI-230	Szt.	1
8	Sterownik radiowy RC-230-S, kabel antenowy 10 m.	Szt.	1
9	Oprawa projektorowa PL4139-03/3153	Szt.	4
10	Krawędziowa dookólna oprawa FATO typu OPL-230-G-E, światło zielone, 20 W	Szt.	12
11	Krawędziowa dookólna oprawa TLOF typu OPL-230-W-I światło białe, 15 W, z osłoną	Szt.	4
12	Krawędziowa dookólna oprawa GKL typu OPL-230-W-I światło białe, 15 W, z osłoną	Szt.	6
13	Lampa oświetlenia przeszkodowego niskiej intensywności OLI-230-A-S	Szt.	12
14	Telewizja dozorowa - kamera,	Szt.	1
15	Korytka kablowe siatkowe 50x35 cynkowane na gorąco, pokrywą	m	250
16	Kabel sterowniczy YKSYżo 7x,15	m	90
17	Kabel sterowniczy YKSDYewk 14x1,5	m	230
18	Kabel XTkMxpw 2x0,8	m	50
19	Kabel YKYżo 5x10	m	45
19	Kabel YKYżo 5x6	m	115
20	Kabel YKYżo 3x2.5	m	905
21	Kabel YKYżo 4x1,5	m	90
22	Kabel YKY 2x1	m	85
23	Kabel YKYżo 4x2,5	m	70
24	Rura osłonowa DVR 50	m	700
25	Drobny osprzęt, materiały montażowe i pomocnicze	Kpl.	1



9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

9.1 Zakres robót:

- a) Budowa oświetlenia wyniesionego lądowiska helikopterów.
- b) Podpięcie wybudowanych urządzeń do istniejącej sieci energetycznej.

9.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- a) Kablowa sieć nn, zasilana.

9.3 Elementy mogące stwarzać zagrożenie:

- a) Linie kablowe SN, nn.
- b) Ruch pojazdów.
- b) Praca na wysokości na słupie.

9.4 Przewidywane zagrożenia:

Podczas prac związanych z budową zasilania lądowiska helikopterów, mogą wystąpić zagrożenia wynikające z rodzaju prowadzonych prac. Największym zagrożeniem przy pracach jest:

- a) Porażenie prądem elektrycznym ze skutkiem śmiertelnym (praca w pobliżu urządzeń pod napięciem).
- b) Potrącenie przez pojazd mechaniczny.

9.5 Sposób prowadzenia instruktazu:

Przed przystąpieniem do robót kierujący pracownikami winien przeprowadzić instruktaż BHP obejmujący:

- a) Wskazanie miejsc zagrożenia w miejscu pracy i w pobliżu miejsca prac.
- b) Podanie sposobów zabezpieczenia przed wypadkiem przy wykonywaniu prac.

9.6 Środki zapobiegające niebezpieczeństwu wypadku:

- a) Wyłączyć i uziemić urządzenia energetyczne.
- b) Wywiesić tablice ostrzegawcze o treści „nie załączać”
- c) Odpowiednio oznaczyć miejsce pracy.
- d) Nie dopuszczać osób postronnych w pobliże zasięgu pracy sprzętu.
- e) Egzekwować od pracowników stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej, odzieży i obuwia ochronnego oraz właściwych narzędzi i sprzętu.

OŚWIADCZENIE

Niniejsza dokumentacja projektowa jest wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi oraz normami i jest kompletna i jest kompletna z punktu widzenia celu któremu ma służyć

PROJEKTANT:

mgr inż. Zbigniew Wawrzyniak



D – WYTYCZNE DO PLANU BIOZ

CZĘŚĆ OPISOWA DO INFORMACJI BIOZ

1. ZAKRES ROBÓT DLA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

W ramach realizacji obiektu wykonywane będą wykopy, konstrukcja płyty płaszczyzny przyziemia, drogi dojazdowe i place manewrowe, instalacje elektryczne oraz usunięcie przeszkód w polach nalotu i wzlotu.

2. ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE

Sąsiedztwo planowanego przedsięwzięciem przedstawia się następująco:

Teren rejonu lądowiska i teren otaczający jest terenem płaskim, zadrzewionym. Na kierunku zachodnim w odległości ok. 160m od lądowiska znajduje się zabudowa mieszkalna. Na kierunku południowym w odległości ok. 40 - 50m znajduje się park. Na kierunku północno-wschodnim w odległości ok. 30-50m znajduje się Budynek Główny szpitala.

3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STANOWIĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Teren płaski, nie występują żadne zagrożenia. Na czas przebudowy teren należy zabezpieczyć prowizorycznym ogrodzeniem.

4. WSKAZANIE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

- Wykonywanie wykopów pod sieci zewnętrzne do głębokości 1,5 m
- Niwelacja terenu, wykonywanie nasypów i skarp
- Roboty montażowe prowadzone na wysokości ponad 5 m - występuje ryzyko upadku
- Prace prowadzone przy użyciu dźwigu samochodowego oraz sprzętu zmechanizowanego do robót ziemnych

5. WSKAZANIA PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT

Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy realizacji przedmiotowej inwestycji powinni być przeszkoleni w zakresie BHP.

6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z ROBÓT BUDOWLANYCH

- Ogrodzenie wykopów oraz zabezpieczenie terenu budowy prowizorycznym ogrodzeniem na czas trwania robót
- Zabezpieczenie miejsc prowadzenia robót na wysokości
- Oznakowanie dróg ewakuacyjnych
- Zabezpieczenie terenu budowy w sprzęt wynikający z przepisów w zakresie ochrony p. poż. oraz BHP

Kierownik budowy zgodnie z art. 21A ust. 1 i 2 ustawy Prawo Budowlane jest obowiązany przed rozpoczęciem robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót. Szczegółowy zakres i formę planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowy zakres rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia i ludzi, należy sporządzić w oparciu o przepis §3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r./Dz. U. Nr 120, Poz. 1126.

Plan ten należy wykonać w oparciu o art. 21a ust. 1 i 2 punkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane



oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. – Dz. U. Nr 151 poz. 1256 i powinien on zawierać: stronę tytułową, część opisową, część rysunkową.

1. Strona tytułowa

Na stronie tytułowej należy zamieścić:

Nazwę i adres obiektu budowlanego: -

Obiekt: -

Adres geodezyjny: -

Imię i nazwisko lub nazwa Inwestora: -

Adres Inwestora: -

Imię i nazwisko projektanta

sporządzającego informację: -

Adres projektanta: -

Imię i nazwisko oraz adres kierownika budowy- sporządzającego plan bioz, a w przypadku gdy plan bioz sporządzany jest przez inną osobę - również imię i nazwisko oraz adres tej osoby lub nazwę i adres podmiotu sporządzającego plan bioz.

2. Część opisowa:

Część opisowa zawierać powinna w szczególności:

a. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

b. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

c. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- *Istniejąca infrastruktura podziemna.*

d. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

- *Upadek z wysokości (prace murarskie i roboty betoniarskie, montaż izolacji, pokrycia dachu oraz obróbek blacharskich, montaż okien, prace dociepleniowe i tynkarskie na elewacjach)*
- *Porażenie prądem (obsługa urządzeń elektrycznych, prace związane z instalacją elektryczną).*
- *Uszkodzenia ciała (obsługa maszyn i narzędzi, nieprzestrzeganie przepisów bhp).*

e. Informację o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Przed rozpoczęciem prac należy przeprowadzić następujące czynności:

- *Sprawdzenie posiadania przez pracowników kwalifikacji przewidzianych odrębnymi przepisami dla danego stanowiska.*
- *Sprawdzenie posiadania orzeczenia lekarskiego o dopuszczeniu do określonej pracy*
- *Sprawdzenie wiedzy pracownika o pracach szczególnie niebezpiecznych wydanie pracownikom środków ochrony indywidualnej*

Instruktaż pracowników przed rozpoczęciem prac:

- *Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń.*
- *Określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.*
- *Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy.*
- *Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.*
- *Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.*

f. Informację o środkach zapobiegających niebezpieczeństwom:



- *Zabezpieczenie i właściwe oznakowanie placu budowy w celu uniemożliwienia wstępu osobom postronnym.*
- *Zatrudnienie osób z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi oraz przeszkoleniem bhp.*
- *Przygotowanie zaplecza socjalnego dla pracowników.*
- *Wydanie środków ochrony osobistej.*
- *Odpowiednie oznakowanie miejsca poboru wody i energii elektrycznej niezbędnych do budowy.*
- *Zabezpieczenie wzniesionych rusztowań.*
- *Prawidłową organizację zaplecza budowy w tym wyznaczenia stanowisk do składowania materiałów budowlanych.*
- *Zabezpieczenie miejsc prac na wysokości oraz składowania używanych przy tych pracach materiałów budowlanych.*
- *Odpowiedniego oznakowania terenu budowy.*

3. Część graficzna:

Część rysunkową opracować należy na kopii projektu zagospodarowania terenu, powinna zawierać dane umożliwiające łatwe odczytanie części opisowej, w szczególności:

- czytelną legendę;
- oznaczenie czynników mogących stwarzać zagrożenie;
- rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych wraz z parametrami poboru mediów, punktami czerpalnymi, zaworami odcinającymi, drogami dojazdowymi;
- rozmieszczenie sprzętu, niezbędnego przy prowadzeniu robót budowlanych;
- rozmieszczenie i oznaczenie granic obszarów wewnętrznych i zewnętrznych stref ochronnych, wynikających z przepisów odrębnych, takich jak strefy magazynowania i składowania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych, strefy pracy sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego;
- rozmieszczenie placów produkcji pomocniczej;
- przedstawienie rozwiązań układów komunikacyjnych, transportu na potrzeby budowy oraz ogrodzenia terenu;
- lokalizację pomieszczeń higieniczno-sanitarnych;

PROJEKTANT:

mgr inż. arch. Gerard Paździor

Z – ZAŁĄCZNIKI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Tabliczka ostrzegawcza - „Uwaga miejsce lądowań i startów śmigłowca (...)” – str 40