



# BSIPSZ

DOKUMENTACJA  
WYKONAWCZA

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

<b>OBIEKT:</b>	LĄDOWISKO ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH PRZY SZPITALNYM ODDZIALE RATUNKOWYM SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO ZESPOŁU OPIEKI ZDROWOTNEJ W WIELUNIU
<b>ADRES:</b>	ul. SZPITALNA 16, 98-300 WIELUŃ, NR DZIAŁEK: 30/9, 30/10, 30/13, 30/16, 30/17 - OBRĘB 13
<b>INWESTOR:</b>	POWIAT WIELUŃSKI, PL. KAZIMIERZA WIELKIEGO 2, 98-300 WIELUŃ
<b>TEMAT:</b>	BUDOWA LĄDOWISKA ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH LOTNICZEGO POGOTOWIA RATUNKOWEGO NA POTRZEBY SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO SPZOZ W WIELUNIU

## PROJEKT WYKONAWCZY - (ARCHITEKTURA + BRANŻE)

ZESPOŁ PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH	
<b>GŁÓWNY PROJEKTANT - ARCHITEKTURA</b>	DATA OPRACOWANIA - PODPIS
<b>GERARD PAŹDZIÓR</b> – magister inżynier architekt upr. nr 401/74/Wm w specjalności architektonicznej	12.2014
<b>ASYSTENT PROJEKTANTA – ARCHITEKTURA, INSTALACJE SANITARNE</b>	DATA OPRACOWANIA - PODPIS
<b>MACIEJ WRONA</b> – magister inżynier inżynierii środowiska	12.2014
<b>SPRAWDZAJĄCY - ARCHITEKTURA</b>	DATA OPRACOWANIA - PODPIS
<b>RYSZARD DOMINIK SPŁAWSKI</b> – magister inżynier architektury upr. nr 171/67 w specjalności architektonicznej	12.2014
<b>PROJEKTANT – BUDOWA DRÓG</b>	DATA OPRACOWANIA - PODPIS
<b>MATEUSZ ZOGA</b> – magister inżynier budownictwa upr. nr 76/DOS/13 w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej w zakresie dróg	12.2014
<b>SPRAWDZAJĄCY – BUDOWA DRÓG</b>	DATA OPRACOWANIA - PODPIS
<b>ADAM ZOGA</b> – magister inżynier budownictwa upr. nr 175/88UW w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej w zakresie dróg	12.2014
<b>PROJEKTANT – INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	DATA OPRACOWANIA - PODPIS
<b>ZBIGNIEW WAWRZYŃIAK</b> – magister inżynier elektryk upr. nr UAN.VI-f/3/38/88 w specjalności sieci i instalacji elektrycznych	12.2014
<b>SPRAWDZAJĄCY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	DATA OPRACOWANIA - PODPIS
<b>ZBIGNIEW BARSZCZYK</b> – magister inżynier elektryk upr. nr UAN.VI-f/3/59/90 w specjalności sieci i instalacji elektrycznych	12.2014
<b>PROJEKTANT – INSTALACJE SANITARNE</b>	DATA OPRACOWANIA - PODPIS
<b>ANDRZEJ SPŁAWSKI</b> – inżynier inżynierii środowiska upr. nr 170/76 w specjalności sieci i instalacji sanitarnych	12.2014
<b>SPRAWDZAJĄCY – INSTALACJE SANITARNE</b>	DATA OPRACOWANIA - PODPIS
<b>JERZY FABISIAK</b> upr. nr 246/80/WBPP w specjalności sieci i instalacji sanitarnych	12.2014

21.12.2014  
[Signature]



<b>INWESTOR:</b> POWIAT WIELUŃSKI PL. KAZIMIERZA WIELKIEGO 2, 98-300 WIELUŃ		<b>OBIEKT:</b> ŁADOWISKO ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH PRZY SZPITALNYM ODDZIALE RATUNKOWYM SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO ZESPOŁU OPIEKI ZDROWOTNEJ W WIELUNIU, ul. SZPITALNA 16, 98- 300 WIELUŃ, NR DZIAŁEK: 30/9, 30/10, 30/13, 30/16, 30/17 - OBRĘB 13	<b>DATA:</b> GRUDZIEŃ 2014
<b>STADIUM :</b>  <b>PW</b>	<b>TEMAT:</b> BUDOWA ŁADOWISKA ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH LOTNICZEGO POGOTOWIA RATUNKOWEGO NA POTRZEBY SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO SPZOZ W WIELUNIU  <b>PROJEKT WYKONAWCZY: ARCHITEKTURA + BRANŻE</b>		

 DOKUMENTACJA  
 POWYKONAWCZA

**CZĘŚĆ OPISOWA**

TOM	TYTUŁ:	NR STR.:
DZIAŁ I	SPIS DOKUMENTACJI	2
	ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	4
	SŁOWNICZEK POJĘĆ	4
	ODPISY DOKUMENTÓW FORMALNO-PRAWNYCH	4.1 – 4.
DZIAŁ II	OPIS TECHNICZNY	5 - 36
	A - ARCHITEKTURA	5
	B - DROGI	17
	C - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	21
	D - INSTALACJE SANITARNE	31
	E - ROZBIÓRKA FRAGMENTU KOMINA	34
	F - WYTYCZNE DO PLANU BIOZ	36
G - ZAŁĄCZNIKI	37	
DZIAŁ III	OPRACOWANIE GRAFICZNE	wg nr rys.

**CZĘŚĆ GRAFICZNA**

NR RYS.:	TYTUŁ:	SKALA
A-01	MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA (TOPOGRAFICZNA) ZE WSKAZANIEM RODZAJU, POŁOŻENIA I WYSOKOŚCI PRZESZKÓD LOTNICZYCH ORAZ OBIEKTÓW CHARAKT. W PROMIENIU 3,0 km	1-15000
A-02	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1-500
A-03	PROFILE PÓL WZNOSZENIA I PODEJSCIA (PODŁUŻNY I POPRZECZNY) W SKALI POZIOMEJ 1:5000 I PIONOWEJ 1:1000	1-5000 /1000
A-04	ZNAKI IDENTYFIKACYJNE, OSWIETLENIE NAWIGACYJNE	-
A-05	LOKALIZACJA ISTNIEJĄCEGO HYDRANTU HP80	1-500
A-06	SCHEMAT MONTAŻU OPRAW OSI PODEJSCIA	1-20
A-07.1	ZBROJENIE FUNDAMENTÓW F1 i F2 POD OPRAWY OSWIETLENIOWE B i C	1-20
A-07.2	ZBROJENIE FUNDAMENTU F3 POD OPRAWĘ HAPI	1-20
A-08	WSKAŹNIK KIERUNKU WIATRU - KONSTRUKCJA MASZTU + FUNDAMENT BETONOWY	1-50
A-09	SCHEMAT MONTAŻU LATARNI IDENTYFIKACYJNEJ	1-20
D-01	PLANSZA DROGOWA	1-500
D-02	PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE	1-25
D-03	PRZEKRÓJ PODŁUŻNY	1-25/250
E-01	PLAN SIĘCI ELEKTRYCZNYCH OSWIETLENIA NAWIGACYJNEGO ŁADOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH	1-500
E-02	SCHEMAT STRUKTURALNY UKŁADU ZASILANIA NAPIĘCIEM 400/230V ROZDZIELNICY RON-400/230V ŁADOWISKA	-



E-03	SCHEMAT BLOKOWY UKŁADU OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO ŁADOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW SANITARNYCH	-
E-04	SCHEMAT STRUKTURALNY UKŁADU OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO ŁADOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW	-
E-05	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY ZASILAJĄCO-STERUJĄCEJ ŁADOWISKA RON-400/230V	-
E-06	SCHEMAT TABLICY TD – STEROWANIA OŚWIETLENIEM NAWIGACYJNYM ŁADOWISKA W POMIŚCZENIU SOR	-
E-07	SCHEMAT TABLICY TS – STEROWANIA OŚWIETLENIEM NAWIGACYJNYM ŁADOWISKA Z TERENU ŁADOWISKA	-
E-08	SCHEMAT TABLICY TOP1 –ZASILANIA I STEROWANIA OŚWIETLENIEM PRZESZKODOWYM NA BUDYNKU AGREGATU	-
E-09	SCHEMAT ZASDNICZY SKRZYNKI SL- LAMPY LOTNISKOWEJ	-
E-10	SCHEMAT TABLICY TOP2 –ZASILANIA I STEROWANIA OŚWIETLENIEM PRZESZKODOWYM NA BUDYNKU SZPITALA	-
E-11	MONTAŻ OPRAW TYPU OLI – OŚWIETLENIA PRZESZKODOWEGO	-
E-12	SCHEMAT STRUKTURALNY SYTEMU CCTV ŁADOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW	-
E-13	FUNDAMENT F1 POD OPRAWY OŚWIETLENIOWA ŁADOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW	-
E-14	FUNDAMENT F2 POD OPRAWY OŚWIETLENIOWA ŁADOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW	-
IS-01	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - INSTALACJE SANITARNE	1-500
IS-02	PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1-100/200



## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### DZIAŁ I - ZAŁĄCZONE DO OPRACOWANIA DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

- Uzgodnienie z Lotniczym Pogotowiem Ratunkowym w Warszawie
- Opinia geotechniczna z przeprowadzonego badania gruntu pod inwestycję

### DZIAŁ II - OPIS TECHNICZNY

#### A – ARCHITEKTURA

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 ZABYTEKÓW
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 – INSTALACJE SANITARNE

#### E – WYTYCZNE DO PLANU BIOZ

### SŁOWNICZEK POJĘĆ WYSTĘPUJĄCYCH W OPRACOWANIU

**INWESTYCJA** – BUDOWA ŁĄDOWISKA ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH PRZY SZPITALNYM ODDZIALE RATUNKOWYM SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO ZESPOŁU OPIEKI ZDROWOTNEJ W WIELUNIU

**INWESTOR, ZAMAWIAJĄCY** – POWIAT WIELUŃSKI, PL. KAZIMIERZA WIELKIEGO 2, 98-300 WIELUŃ

**ISTN.** – ELEMENTY ISTNIEJĄCE, OBJĘTE OPRACOWANIEM

**PROJ.** – ELEMENTY PROJEKTOWANE, OBJĘTE OPRACOWANIEM

**BIOZ** – BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA

**TLOF** – PŁYTA PRZYZIEMIENIA ŁĄDOWISKA

**FATO** – STREFA PODEJŚCIA DO ŁĄDOWANIA I STARTU ŚMIGŁOWCA

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





## A – ARCHITEKTURA

### OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

### DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

#### 1. DANE OGÓLNE

##### 1.1 Obiekt

ŁĄDOWISKO ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH PRZY SZPITALNYM ODDZIALE RATUNKOWYM SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO ZESPOŁU OPIEKI ZDROWOTNEJ W WIELUNIU.

##### 1.2 Adres

UL. SZPITALNA 16, 98-300 WIELUŃ, NR DZIAŁEK: 30/9, 30/10, 30/13, 30/16, 30/17 - OBRĘB 13.

##### 1.3 Inwestor

POWIAT WIELUŃSKI, PL. KAZIMIERZA WIELKIEGO 2, 98-300 WIELUŃ

##### 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 ŁĄDOWISKA ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH LOTNICZEGO POGOTOWIA RATUNKOWEGO NA POTRZEBY SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO SPZOZ W WIELUNIU.

##### 1.6 Materiały wyjściowe

- Umowa z Inwestorem
- Uzgodnienia poszczególnych rozwiązań projektowych z Inwestorem
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia sporządzona przez Inwestora
- Koncepcja Łądowiska sporządzona przez Biuro Studiów i Projektów Lotniskowych POLCONSULT Sp. z o.o., załączona do SIWZ przez Inwestora
- 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 ładowisk 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

##### 1.7 Zakres i cel opracowania

Celem opracowania jest budowa Łądowiska Śmigłowców Ratunkowych dla potrzeb SOR, określenie danych dla opracowań branżowych i wykonawcy.



Opracowana dokumentacja tj. projekt wykonawczy stanowi jeden TOM, w którym zawarte są opracowania następujących branż: ARCHITEKTURA, DRUGI, INSTALACJE ELEKTRYCZNE I SANITARNE.

DOKUMENTACJA  
PROJEKTOWA  
POWYKONAWCZA

## 2. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

W ramach przedmiotowej inwestycji zrealizowane zostaną następujące zadania:

- Wytyczenie środka lądowiska wykonać wg. projektu zagospodarowania terenu, wytyczenie osi startów i lądowań zgodnie z podanym azymutem. Punkt centryny lądowiska określają współrzędne siatki układu współrzędnych X i Y na wysokości 193.00m n.p.m. – wg RYS A-02
- Wykonanie płyty przyziemia TLOF – okrąg o średnicy  $\varnothing 15m$  – wg RYS A-02 i A-04
- Wykonanie opaski chodnikowej strefy FATO – okrąg o średnicy wewnętrznej  $\varnothing 25m$  i zewnętrznej  $\varnothing 26m$  (szerokość opaski 1m) – wg RYS A-02 i A-04
- Wykonanie podłoża w strefie FATO pod malowanie oznakowania zmiany kierunku startu śmigłowca (strzałka dwukierunkowa o wymiarach wg opracowania graficznego)
- Wykonanie nawierzchni trawiastej strefy FATO – wg RYS A-02 i A-04
- Wykonanie odpowiednich nasypów w celu korekcji istn. ukształtowania terenu pod proj. lądowisko i drogę dojazdową – wg RYS A-02 i D-01÷03
- Utwardzenie powierzchni gruntu na działce budowlanej, polegające na budowie dojazdu i dojścia do płyty lądowiska – wg RYS A-02 i D-01÷03
- Wykonanie drogi dojazdowej od lądowiska do SOR – wg RYS A-02 i D-01÷03
- Montaż barier energochłonnych przy stromym podejździe drogi dojazdowej na lądowisko – wg RYS A-02 i D-01÷02
- Wykonanie dróg komunikacyjnych oraz placów manewrowych przy istniejących budynkach szpitalnych w pobliżu lądowiska – wg RYS A-02 i D-01
- Demontaż istniejącej drogi dojazdowej do budynku z agregatem prądotwórczym i wykonanie nowej drogi poza terenem lądowiska – wg RYS A-02 i D-01
- Wykonanie wykopów pod fundamenty montażowe oświetlenia nawigacyjnego oraz pozostałych urządzeń lądowiska – wg RYS A-02
- Osadzenie fundamentów jak wyżej – wg RYS A-02, A-07.1, A-07.2 i A-08
- Wykonanie oznakowania pionowego drogi dojazdowej do lądowiska oraz montaż tabliczek ostrzegawczych, wg projektu zagospodarowania terenu oraz opracowania branży drogowej – RYS A-02
- Wykonanie oznakowania dziennego lądowiska – malowanie odblaskową farbą białą chlorokauczkową krzyża równoramiennego strefy TLOF, okręgu o średnicy  $\varnothing 15m$  (szerokość linii 30cm) strefy TLOF oraz okręgu o średnicy  $\varnothing 25,50m$  (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-04). Malowanie odblaskową farbą białą chlorokauczkową oznakowania zmiany kierunku startu śmigłowca – strzałka dwukierunkowa.
- Montaż proj. inst. oświetlenia nawigacyjnego lądowiska – wg RYS A-02, A-04 i A-06
- Montaż proj. wskaźnika kierunku wiatru – wg RYS A-02 i A-08
- Montaż proj. latarni identyfikacyjnej lądowiska – wg RYS A-02 i A-09
- Montaż proj. szafy zasilająco-sterowniczej lądowiska – RON – wg RYS A-02
- Zasilenie w energię elektryczną proj. szafy RON proj. przewodem zasilającym z istn. źródła rezerwowanego
- Montaż proj. panelu sterowniczego zdalnego TD w dyżurce SOR – wg RYS A-02
- Montaż proj. panelu sterowniczego miejscowego TS przy lądowisku – wg RYS A-02
- Montaż proj. monitora LCD 19” i cyfrowego rejestratora monitoringu lądowiska w dyżurce SOR – wg RYS A-02
- Montaż proj. sterownika radiowego ROLC w budynku agregatu – wg RYS A-02
- Montaż proj. anteny radiowej ARC sterownika radiowego ROLC na elewacji budynku agregatu, w pobliżu sterownika radiowego ROLC – wg RYS A-02



- Montaż proj. kamery monitoringu terenu lądowiska na maszcie wskaźnika wiatru – wg RYS A-02
- Montaż proj. szafki ze sprzętem p.poż. SP na terenie lądowiska – wg RYS A-02
- Montaż proj. oświetlenia przeszkodowego zmierzchowego na istniejącym budynku niskim oraz na budynku z agregatem prądotwórczym – wg RYS A-02
- Montaż proj. kul oznakowania dziennego istn. linii napowietrznej
- Montaż proj. oświetlenia przeszkodowego zmierzchowego na istniejącym słupie energetycznym
- Oznakowanie dzienne przeszkodowe na elewacji budynku niskiego – wg RYS A-02
- Likwidacja istniejącej latarni oświetleniowej, stanowiącej przeszkodę lotniczą dla śmigłowca – wg RYS A-02
- Wycinka oznaczonych drzew stanowiących przeszkodę lotniczą dla śmigłowca – wg RYS A-02
- Skrócenie istniejącego komina do wysokości max 200m n.p.m. – wg RYS A-02
- Wykonanie instalacji kanalizacji deszczowej na potrzeby projektowanego wpustu ulicznego – wg RYS A-02, IS-01 i IS-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	IŁOŚĆ JEDNOSTEK
1	OPRAWY NAWIGACYJNE PŁYTY PRZYZIEMIENIA TLOF	szt.	4 + 3
2	OPRAWY NAWIGACYJNE STREFY PODEJŚCIA FATO	szt.	12
3	OPRAWY NAWIGACYJNE OSI GŁÓWNEGO PODEJŚCIA	szt.	6
4	OŚWIETLENIE PROJEKTOROWE LĄDOWISKA	szt.	4
5	PRECYZYJNY WSKAŹNIK SCIEŻKI SCHODZENIA - HAPI	szt.	1
6	WSKAŹNIK KIERUNKU WIATRU	szt.	1
7	LATARNIA IDENTYFIKACYJNA LĄDOWISKA	kpl.	1
8	SZAFKA ZASILAJĄCO-STEROWNICZA RON	kpl.	1
9	ZDALNY PANEL STEROWNICZY OŚWIETLENIEM TD W SOR	kpl.	1
10	MIEJSCOWY PANEL STEROWNICZY OŚWIETLENIEM TS	kpl.	1
11	MODUŁ STEROWANIA OŚWIETLENIEM NAWIGACYJNYM DROGĄ RADIOWĄ Z POKŁADU ŚMIGŁOWCA PRZEZ PILOTA (Radiokontrol ROLC + antena radiowa ARC)	kpl.	1
12	KAMERA MONITORINGU TERENU LĄDOWISKA	kpl.	1
13	OŚWIETLENIE PRZESZKODOWE ZMIERZCHOWE	szt.	4
14	KULE OZNAKOWANIA DZIENNEGO LINII NAPOWIETRZNEJ	szt.	4
L.P.	ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU	JEDNOSTKA MIARY	IŁOŚĆ JEDNOSTEK
1	PŁYTA PRZYZIEMIENIA TLOF	m <sup>2</sup>	177
2	STREFA FATO	m <sup>2</sup>	304
3	PODŁOŻE POD OZNAKOWANIE ZMIANY KIERUNKU STARTU WEWNĄTRZ STREFY FATO	m <sup>2</sup>	10
4	OPASKA CHODNIKOWA STREFY FATO	m <sup>2</sup>	81
5	DROGA DOJAZDOWA DO PŁYTY LĄDOWISKA I POZOSTAŁE DROGI KOMUNIKACYJNE ORAZ PLACE MANEWRÓWE	m <sup>2</sup>	1200
6	DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEJ DROGI DOJAZDOWEJ DO BUDYNKU AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO	m <sup>2</sup>	270
7	DOPROWADZENIE PRZEWODU ZASILAJĄCEGO SZAFĘ RON	mb	110
8	ZASILANIE ELEKTRYCZNE URZĄDZEŃ OŚWIETLENIOWYCH LĄDOWISKA Z RON – PRZEWODY ZAGŁĘBIONE W ZIEMI	mb	250

## 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 okrągłą płytę przyziemienia TLOF o średnicy 15m. Proj. płytę przyziemienia TLOF należy wyposażyć w proj. oświetlenie nawigacyjne z oprawą zagłębioną. Ponadto, lądowisko należy wyposażyć w pozostałe proj. oprawy oświetlenia nawigacyjnego, 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 budynku agregatu, z tablicy sterowania miejscowego TS 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 przeznaczony pod budowę lądowiska znajduje się na terenie Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Wieluniu – kierunek na południe od budynku głównego szpitala. Lądowisko zlokalizowane zostanie na działkach o numerach 30/9, 30/10, 30/13 i 30/16, należących do Obrębu ewidencyjnego – WIELUŃ OBREB 13.

Po stronie północnej od lądowiska w odległości 31,5 m i 28 m występują niskie budynki należące do zaplecza szpitala, w dalszej odległości 64,5m usytuowany jest budynek czteropiętrowy w którym mieści się Szpitalny Oddział Ratunkowy. W kierunku południowo – wschodnim od lądowiska w odległości 40 m usytuowany jest parterowy budynek z agregatem prądotwórczym. W kierunku wschodnim występują istniejące energetyczne linie napowietrzne średniego napięcia w odległości ok. 110 i 130m od środka lądowiska.

W pobliżu terenu przeznaczonego pod lądowisko znajdują się wewnętrzne drogi komunikacyjne i place manewrowe.

Teren niezabudowany wokół lądowiska to teren trawiasty, płaski z lokalnymi spadkami i występującym sporadycznie zadrzewieniem oraz niską zielenią krzewiastą. Teren jest uzbrojony w podstawowe sieci.

Zgodnie ze sporządzoną dokumentacją geotechniczną, grunt przeznaczony pod lądowisko składa się wyłącznie z średniozagęszczonych piasków drobnych oraz piasków średnich do głębokości 3m ppt. Na głębokości 2m ppt stwierdzono występowanie wody gruntowej, której źródło stanowi pobliski rów melioracyjny.

Na podstawie sporządzonej charakterystyki warunków geotechnicznych podłoża gruntowego, teren zaliczyć należy do pierwszej kategorii geotechnicznej obiektu według Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa, i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych

#### 3.2 WYMAGANIA W ODNIESIENIU DO PRAC ROZBIÓRKOWYCH

##### 3.2.1 Wycinka drzew kolidujących z proj. lądowiskiem





W celu uniknięcia kolizji z proj. lądowiskiem śmigłowców ratunkowych przyjęto wycinkę wysokich drzew znajdujących się w obrębie kierunków podejścia do lądowania i startu śmigłowca.

Drzewa przeznaczone do wycięcia oznaczono w Projekcie Zagospodarowania Terenu – RYS A-02.

Charakterystykę poszczególnych drzew przeznaczonych do wycięcia zestawiono w tabeli 3.2.1 poniżej.

**Tabela 3.2.1 - Charakterystyka drzew przeznaczonych do wycinki**

LP (WG PZT)	GATUNEK	WYSOKOŚĆ (m)	OBWÓD (m)	UWAGI
1	TOPOLA	25,0	3,00	-
2	TOPOLA	25,0	3,00	-
3	TOPOLA	25,0	3,00	-
4	TOPOLA	25,0	3,00	-
5	TOPOLA	25,0	3,00	-
6	TOPOLA	25,0	3,00	-
7	TOPOLA	25,0	3,00	-
8	TOPOLA	25,0	3,00	-
9	TOPOLA	25,0	3,00	-
10	TOPOLA	25,0	3,50	-
11	JESION	12,0	4,00	drzewo wielopienne
12	JESION	12,0	3,50	drzewo wielopienne
13	DĄB	18,0	1,70	-
14	LIPA	15,0	1,50	-
15	LIPA	13,0	1,20	-

Ponadto, obszar wokół lądowiska należy oczyścić z występującej niskiej zieleni krzewiastej i dziko rosnących drzewek owocowych.

### 3.2.2 Likwidacja istniejącej latarni oświetleniowej

Przewidziano całkowity demontaż latarni oświetleniowej zlokalizowanej na placu manewrowym przy istniejącym niskim budynku zaplecza technicznego szpitala, będącej w odległości ok 23m od środka płyty lądowiska. Istniejąca latarnia koliduje z głównym kierunkiem podejścia do lądowania śmigłowca. Latarnia zamocowana na słupie betonowym, wysokość ok. 10m. Dokładna lokalizacja latarni wg RYS A-02.

### 3.2.3 Likwidacja istniejącej drogi dojazdowej do budynku agregatu prądotwórczego

Oznaczoną w opracowaniu graficznym na projekcie zagospodarowania terenu (RYS A-02) istniejącą drogę dojazdową do agregatu prądotwórczego należy rozebrać. Droga zbudowana z płyt betonowych o gr. 15cm. Przybliżona powierzchnia drogi przeznaczonej do rozbiórki – 270m<sup>2</sup>. Sposób postępowania z materiałem uzyskanym z rozbiórki należy uzgodnić z Zamawiającym.

### 3.2.4 Skrócenie istniejącego komina

Przewidziano skrócenie istniejącego komina przy budynku rezerwowej kotłowni, znajdującej się w pobliżu lądowiska, w kierunku północnym od płyty lądowiska. Komin o wysokości pierwotnej 21m, znajduje się w bocznej strefie ograniczającej lądowiska, w odległości ok. 30m od środka płyty lądowiska i stanowi przeszkodę lotniczą dla śmigłowca. Komin należy skrócić do wysokości nie przekraczającej 200m n.p.m. – przewidziano demontaż górnego segmentu komina o wysokości 10m.



Szczegółowe rozwiązania techniczne odnośnie rozbiórki fragmentu komina przedstawiono w opracowaniu branży konstrukcyjnej – DZIAŁ II, E - ROZBIÓRKA FRAGMENTU KOMINA.

Dokładna lokalizacja komina wg RYS A-02.

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

#### 3.3.1 Płyta przyziemia TLOF

Dla płyty lądowiska przewidziano następujący układ warstw konstrukcyjnych nawierzchni:

- Płyta betonowa C35/45 gr. 22 cm
- Folia PEHD 0,3 mm
- Beton C12/15 gr. 15 cm
- Kruszywo łamane stab. mechanicznie 0/31,5 gr. 12 cm
- Nasyp z gruntu G1

#### 3.3.2 Opaska chodnikowa strefy FATO

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

- Kostka bet. gr. 6 cm
- Miał kamienny 0/5 gr. 3 cm
- Kruszywo łamane stab. mechanicznie 0/31,5 gr. 10 cm

Powyższy układ należy również zastosować dla wykonania podłoża z kostki betonowej pod malowanie oznakowania zmiany kierunku startu śmigłowca.

#### 3.3.3 Drogi dojazdowe i place manewrowe

Projektowane drogi dojazdowe (w tym drogę dojazdową do płyty przyziemia TLOF) oraz place manewrowe proponuje się wykonać w następującej konstrukcji:

- Beton cementowy C35/45 gr. 17 cm
- Folia PEHD 0,3 mm
- Beton C12/15 gr. 12 cm
- Kruszywo łamane stab. mechanicznie 0/31,5 gr. 12 cm
- Nasyp z gruntu G1 lub pospółka CBR $\geq$ 25% gr. 20 cm

#### 3.3.4 Odwodnienie płyty przyziemia TLOF

Wody opadowe z płaszczyzny przyziemia TLOF będą odprowadzane powierzchniowo poza płytę – spadek od środka płyty do zewnątrz, 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  $\varnothing$ 15m (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-04). Na opasce chodnikowej namalować należy farbą barwy białej okrąg o średnicy  $\varnothing$ 25,50m (szerokość linii 30cm) wyznaczający strefę FATO (wg RYS A-02 i A-04).

Ponadto, w obszarze strefy FATO, na wykonanym podłożu z kostki betonowej, namalować należy strzałkę dwukierunkową - oznakowanie zmiany kierunku startu śmigłowca. Wymiary strzałki wg RYS A-04.



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.

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

### 3.3.6 Malowanie oznakowania dziennego budynku niskiego

Oznakowanieienne narożnika budynku niskiego zaplecza technicznego, znajdującego się ok. 31m w kierunku wschodnim od lądowiska – malowane pasma szachownicy barwy biało-czerwonej, wg rys nr A-02 (Szczegół Nr 1 oznakowania dziennego narożnika budynku – skala 1:50).

### 3.3.7 Hydrant zewnętrzny p.poż.

W celach ochrony przeciwpożarowej przewidziano istn. hydrant zewnętrzny o DN80, zlokalizowany ok. 80m na zachód od płyty lądowiska. Dokładna lokalizacja hydrantu wg RYS A-05.

### 3.3.8 Oznakowanie drogowe pionowe drogi dojazdowej oraz tabliczki ostrzegawcze

Przewidziano wykonanie oznakowania pionowego drogi dojazdowej do lądowiska oraz montaż tabliczek ostrzegawczych.

Pionowy znak drogowy – zakaz wjazdu wraz z tabliczką ostrzegawczą – „Uwaga miejsce lądowań i startów śmigłowca (...)” należy zamontować bezpośrednio przy drodze dojazdowej do płyty lądowiska, u podnóża projektowanej skarpy przy skrzyżowaniu wewnętrznych dróg komunikacyjnych – lokalizacja wg RYS A-02.

Ponadto, w obszarze lądowiska dodatkowo umieścić należy dwie tabliczki ostrzegawcze - „Uwaga miejsce lądowań i startów śmigłowca (...)”. Jedną tabliczkę zamontować należy na niskim słupku stalowym (wysokość ok. 1,50m), na wschód od lądowiska, przy proj. drodze dojazdowej do budynku agregatu prądotwórczego, drugą tabliczkę natomiast przymocować należy do istniejącego ogrodzenia, znajdującego się na południe od lądowiska. Lokalizację tabliczek przedstawiono w opracowaniu graficznym – RYS A-02.

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

## 3.4 OŚWIETLENIE NAWIGACYJNE LĄDOWISKA I POZOSTAŁE URZĄDZENIA

### 3.4.1 Oświetlenie nawigacyjne strefy przyziemienia - TLOF

Należy zastosować cztery oprawy zagłębione, przykładowo: THORN IN-OMH lub równoważne, świecące w barwie białej, rozmieszczone w rogach strefy przyziemienia. Oprawy wyposażone powinny być w zogniskowaną żarówkę halogenową o mocy 50W, zasilanie 230 Vac, wystające poza otaczający teren max ok. 10mm. Wszystkie elementy zewnętrzne powinny być wykonane w odlewie z hartowanego stopu aluminium. Wszystkie mocowania i połączenia wykonane ze stali nierdzewnej. Montaż opraw wg wytycznych producenta.

Ponadto, dodatkowo należy zastosować 3 oprawy o parametrach jak wyżej, na potrzeby oznakowania zmiany kierunku startu śmigłowca – strzałka dwukierunkowa, wg. RYS A-04.

Lokalizacja zgodnie z RYS A-02 i A-04 (oznaczenie na rysunku – oprawa „A”)

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



### 3.4.2 Oświetlenie nawigacyjne strefy podejścia do lądowania i startu - FATO

Należy zastosować 12 opraw nadziemnych, przykładowo: THORN F 2.1 lub równoważne, świecących w barwie białej, rozmieszczonych w równych odstępach po zewnętrznej stronie strefy podejścia do lądowania i startu (zgodnie z opracowaniem graficznym), w odległości 1,5 m od zewnętrznej krawędzi strefy FATO. Oprawy wyposażone powinny być w żarówkę o mocy 75 W, zasilanie 230 Vac, wystające poza otaczający teren do 25cm, wyposażone w złącze łamliwe, z oprawką E27, z przezroczystym kloszem. Wszystkie mocowania i połączenia powinny być wykonane ze stali nierdzewnej. Montaż opraw na fundamencie betonowym, wg wytycznych producenta oraz wg załączonego opracowania graficznego.

Lokalizacja zgodnie z RYS A-02 i A-04 (oznaczenie na rysunku – oprawa „B”)

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

### 3.4.3 Linia oświetlenia nawigacyjnego głównego kierunku podejścia do lądowania

Należy zastosować 6 opraw nadziemnych, przykładowo: THORN F 2.1 lub równoważne, świecących w barwie białej, rozmieszczonych w odstępach co 5 m wzdłuż osi podejścia do lądowania i startu. Usytuowane na głównym kierunku podejścia do lądowania, zgodnie z opracowaniem graficznym. Oprawy wyposażone powinny być w żarówkę o mocy 100 W, zasilanie 230 Vac, wystające ponad poziom płaszczyzny TLOF do 25cm, wyposażone w złącze łamliwe, z oprawką E27, z przezroczystym kloszem. Wszystkie mocowania i połączenia powinny być wykonane ze stali nierdzewnej. Montaż opraw na fundamencie betonowym, wg wytycznych producenta oraz wg załączonego opracowania graficznego. Wysokość posadowienia świateł poza nasypem wyrównać z poziomem posadowienia opraw krawędziowych strefy FATO za pomocą (w zależności od wysokości) masztów ze złączem łamliwym lub masztów przechyłnych różnej wysokości, wg RYS A-06.

Lokalizacja zgodnie z RYS A-02 i A-04 (oznaczenie na rysunku – oprawa „C”)

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

### 3.4.4 Oświetlenie projektorowe lądowiska

Należy zastosować 4 reflektory halogenowe, przykładowo: THORN PRT3 lub równoważne, 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. Reflektor wyposażony w żarówkę halogenową o mocy 500 W, zasilanie 230 Vac. Wszystkie mocowania i połączenia powinny być wykonane ze stali nierdzewnej. Ponadto, zastosować należy blokadę uniemożliwiającą równoczesne załączenie oświetlenia nawigacyjnego lądowiska i oświetlenia projektorowego.

Lokalizacja reflektorów zgodnie z opracowaniem graficznym. Montaż wg wytycznych producenta.

Lokalizacja zgodnie z RYS A-02 i A-04 (oznaczenie na rysunku – „P”)

### 3.4.5 Precyzyjny wskaźnik ścieżki schodzenia HAPI

Należy zastosować przykładowo: THORN HBA lub równoważne, zlokalizowane po prawej stronie strefy przyziemienia TLOF w osi prostopadłej do osi gł. kierunku podejścia. Urządzenie powinno być wyposażone w dwie zogniskowane lampy halogenowe o mocy 250 W każda, zasilanie 230 Vac. Urządzenie powinno być instalowane na czterech łamliwych





nogach z możliwością regulacji. Montaż urządzenia wg wytycznych producenta oraz wg załączonego opracowania graficznego. Kąt ustawienia HAPI – 12°.

Lokalizacja zgodnie z RYS A-02 i A-04 (oznaczenie na rysunku – „HAPI”)

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

### 3.4.6 Wskaźnik kierunku wiatru

Na terenie lądowiska należy zamontować wskaźnik kierunku wiatru, przykładowo: WKW-01-01-01 lub równoważne, o wysokości całkowitej max 8m. Lokalizacja wskaźnika zgodnie z opracowaniem graficznym. Wskaźnik kierunku wiatru składać powinien się z konstrukcji wsporczej łamanej, rękawa oraz oświetlenia halogenowego i przeszkodowego. Konstrukcja wsporcza – słup stalowy łamany, z możliwością złożenia do pozycji serwisowej. Zasilanie 230 Vac. Montaż wskaźnika na fundamencie betonowym, wg wytycznych producenta.

Lokalizacja zgodnie z RYS A-02 i A-04 (oznaczenie na rysunku – „W”)

Konstrukcję wsporczą masztu wraz z fundamentem wykonać wg RYS A-08.

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.

### 3.4.7 Latarnia identyfikacyjna lądowiska

Dookólna lampa błyskowa świecąca w kolorze białym, przykładowo: THORN F30 lub równoważne, zlokalizowana na dachu budynku wysokiego, zgodnie z opracowaniem graficznym. Latarnia identyfikacyjna lądowiska powinna posiadać automatyczną regulację intensywności poprzez czujnik zmierzchowy. Latarnia kompletna w głowicę świetlną ze źródłem ksenonowym o mocy 200 W, zasilanie 230 Vac, czujnik fotoelektryczny, sterownik z zasilaczem oraz kable podłączeniowe pomiędzy elementami.

Lokalizacja zgodnie z RYS A-02 i A-04 (oznaczenie na rysunku – „L”), montaż wg RYS A-09.

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.

### 3.4.8 Szafa zasilająco-sterownicza lądowiska

Rozdzielnia zasilająco-sterownicza RON - 400/230V zamontowana wewnątrz budynku z agregatem prądotwórczym. 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 przyziemienia 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 i A-04 (oznaczenie na rysunku – „RON”)

### 3.4.9 Tablice sterownicza zdalna i miejscowa

W dyżurce SOR należy zlokalizować tablicę zdalnego sterowania TD, natomiast bezpośrednio na lądowisku zamontować należy tablicę miejscowego sterowania TS. W przypadku ustawienia rozdzielni RON w pozycji „zdalnej”, jej funkcje sterownicze powinny

PROJEKT WYKONAWCZY – LĄDOWISKO ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH PRZY SPZOZ W WIELUNIU

OPRACOWANIE: mgr inż. MACIEJ WRONA, GRUDZIEŃ 2014



zostać przeniesione na tablicę TS. Gdy rozdzielnia RON jest ustawiona w pozycji „lokalnej”, tablica jest nieaktywna.

Tablica TD powinna umożliwić identyczne opcje sterownia jak rozdzielnia RON i TS przy lądowisku. Rozdzielnia RON ma zostać skomunikowana z tablicą TD w SOR projektowanym przewodem sterowniczym. Szczegółowe rozwiązania projektowe przedstawiono w opracowaniu branży instalacji elektrycznych – DZIAŁ II, C-INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

DOKUMENTACJA  
PROJEKTYWNA  
WYKONAWCZA

### 3.4.10 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 i TS 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 budynku agregatu. Antenę sterownika radiowego przymocować należy do elewacji budynku agregatu, w pobliżu sterownika ROLC.

Lokalizacja anteny sterownika radiowego zgodnie z RYS A-02 (oznaczenie na rysunku – „ARC”)

### 3.4.11 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.

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

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

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

### 3.4.12 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.

DOKUMENTACJA

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

### 3.4.13 Oświetlenie przeszkodowe zmierzchowe

Należy zastosować 3 oprawy świateł przeszkodowych, zmierzchowych. Lampa niskiej intensywności, czasowa, typu LED, o max mocy 3W, zasilane prądem stałym 230V, klasa odporności IP68. Oprawy zamontować należy na niskim budynku na wschód od lądowiska (oprawy D1 i D2) oraz na budynku z agregatem prądotwórczym (oprawa D3).

Dodatkowo należy zastosować 1 solarną oprawę światła przeszkodowego, zmierzchowego, o lampie niskiej intensywności, czasowa, typu LED, o max mocy 3W, zasilaną zintegrowaną baterią słoneczną. Oprawę należy zamontować na istniejącym słupie energetycznym, znajdującym się na kierunku podejścia do lądowania śmigłowca.

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

### 3.4.14 Kule oznakowania dziennego istniejącej linii napowietrznej

Na przewodzie istniejącej linii napowietrznej, znajdującej się na kierunku podejścia do lądowania śmigłowca, w odległości ok. 110m od płyty lądowiska, przewidziano montaż 4 kul ostrzegawczych o średnicy 0,6m. Kule w kolorach czerwonym i białym powinny być rozmieszczone przemiennie. Odległości pomiędzy sąsiednimi kulami i konstrukcją nośną linii przyjąć wg opracowania graficznego – RYS A-02.

Lokalizacja kul oznakowania dziennego zgodnie z RYS A-02 (oznaczenie na rysunku – „KO”)

## 4. BILANS TERENU

Patrz pkt 2. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

## 5. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Lądowisko dla śmigłowców zgodnie z dokumentacją geotechniczną nie leży na terenie działalności górniczej.

## 6. WPIS W REJESTRZE ZABYTKÓW

Teren objęty opracowaniem na działkach nr. 30/9, 30/10, 30/13, 30/16 i 30/17 nie jest wpisany do rejestru zabytków. Obrys terenu w strefie wlotów nie leży w strefie ingerencji konserwatora.

## 7. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

W celach ochrony przeciwpożarowej przewidziano istn. hydrant zewnętrzny o DN80, zlokalizowany ok. 80m na zachód od płyty lądowiska, zgodnie z RYS A-02 i RYS A-05.

## 8. 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.

W świetle obowiązujących przepisów planowane zamierzenie inwestycyjne **nie jest zaliczone do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i nie podlega procedurze oceny oddziaływania na środowisko**, bowiem przepisy § 3 pkt 59 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 roku Nr 213 poz. 1397), wyłączają lądowiska dla centrów urazowych, o których mowa w ustawie z dnia 8 września 2006 roku o Państwowym Ratownictwie Medycznym (Dz. U. Nr 191, poz. 1410, z późn. zm.) przeznaczone wyłącznie dla śmigłowców ratunkowych, z przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

## 9. KOLIZJA PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH Z SIECIAMI MELIORACYJNYMI

Projektowana inwestycja nie powoduje kolizji z istniejącymi sieciami melioracyjnymi.

## 10. INFORMACJA DOTYCZĄCA ISTOTNYCH ODSTĘPSTW OD ZATWIERDZONEGO PROJEKTU BUDOWLANEGO

Dopuszcza się wprowadzenie zmian w zakresie art. 36a pkt. 1-7 o ile nie spowodują one naruszenia obowiązujących przepisów i zasad wiedzy technicznej.

## 11. 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 ŁĄDOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH  
PRZY SOR SPZOZ W WIELUNIU**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**1. Dane ogólne****1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt drogowy budowy lądowiska dla śmigłowców ratunkowych Lotniczego Pogotowia Ratunkowego przy Szpitalnym Oddziale Ratunkowym Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Wieluniu przy ul. Szpitalnej 16.

W zakres niniejszego projektu wchodzi :

- budowa płyty lądowiska,
- budowa drogi dojazdowej między lądowiskiem i SOR,
- przebudowa istniejących dróg i placów wewnętrznych.

**1.2. Podstawa opracowania**

- umowa z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- uzgodnienia z LPR,
- koncepcja projektowa,
- opinia geotechniczna wykonana przez „Geomar”, listopad 2014
- 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)
- inwentaryzacja dla potrzeb projektowych,
- uzgodnienia branżowe,
- załącznik do rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3.11.2011 ws. wymagań dla lądowisk szpitalnych oddziałów ratunkowych,
- dane techniczne śmigłowca EC-135.

**2. Stan istniejący**

Projektowane lądowisko zlokalizowano na działce SPZOZ w Wieluniu. Teren bezpośrednio przeznaczony pod lądowisko jest niezagospodarowany. Opada on w kierunku zachodnim. Sąsiaduje on z budynkami gospodarczymi. Nawierzchnie przylegające do ww. obiektów są w złym stanie technicznym. Posiadają nawierzchnię betonową, z płyt betonowych ażurowych, część posiada nawierzchnię z kruszywa.

Zgodnie z dokumentacją geologiczną wierzchnią warstwę podłoża gruntowego stanowi nasyp niebudowlany złożony z gleby, gliny, piasku, gruzu, drewna, plastiku. Poniżej występują piaski. Wodę gruntową stwierdzono w pobliżu istn. cieką wodnego na rzędnej bezwzględnej ok. 187,20 m npm.



### 3. Rozwiązania sytuacyjno-wysokościowe

Zaprojektowano lądowisko o wymiarach strefy FATO 27x27 m z płytą przyziemia o kształcie koła o średnicy 15,0m. Wokół lądowiska zostanie wykonana opaska szer. 1,0 m z kostki bet.

Z uwagi na przeszkody terenowe w pobliżu proj. lądowiska, zostanie ono wykonane na nasypie. Zostanie ono wykonane ok. 3,0 m ponad poziomem istn. terenu.

Do lądowiska zaprojektowano drogę dojazdową szer. 4,0m. Ze względu na różnicę wysokości, dla projektowanej drogi dojazdowej przewidziano maksymalny spadek podłużny 5%.

W związku z lokalizacją lądowiska konieczne jest przebudowanie dróg i placów manewrowych przy sąsiadujących obiektach szpitalnych. Należy wybudować nową drogę dojazdową do budynku agregatu. Wysokościowo projektowane drogi i place dowiązано do istniejących obiektów kubaturowych oraz istniejących nawierzchni.

Szczegóły rozwiązań sytuacyjno-wysokościowych pokazano na planszy zagospodarowania terenu.

### 4. Konstrukcja nawierzchni

Dla projektowanych nawierzchni przewiduje się następujący układ warstw konstrukcyjnych:

#### Płyta lądowiska

- płyta betonowa C35/45 gr. 22 cm  
zbrojona góram i dołem siatkami  $\varnothing 12$ , 20x20 cm
- folia PEHD 0,3 mm
- beton C12/15 gr. 15 cm
- kruszywo łamane stab. mechanicznie 0/31,5 gr. 12 cm
- nasyp z gruntu G1

Warstwę kruszywa w konstrukcji płyty przyziemia należy zagęścić do uzyskania  $E_2=120\text{MPa}$ ,  $I_s \geq 1,0$ .

#### Drogi dojazdowe i place manewrowe:

- beton cementowy C35/45 gr. 17 cm
- folia PEHD 0,3 mm
- beton C12/15 gr. 12 cm
- kruszywo łamane stab. mechanicznie 0/31,5 gr. 12 cm
- nasyp z gruntu G1 lub pospółka  $\text{CBR} \geq 25\%$  gr. 20 cm

Warstwę kruszywa w konstrukcji drogi dojazdowej należy zagęścić do uzyskania  $E_2=140\text{MPa}$ ,  $I_s \geq 1,0$ .

Warstwę pospółki w konstrukcji drogi dojazdowej należy zagęścić do uzyskania  $E_2=100\text{MPa}$ ,  $I_s \geq 1,0$ .

#### Opaska :

- kostka bet. gr. 6 cm
- miał kamienny 0/5 gr. 3 cm
- kruszywo łamane stab. mechanicznie 0/31,5 gr. 10 cm

Warstwę kruszywa w konstrukcji chodnika należy zagęścić do uzyskania  $E_2=80\text{MPa}$ ,  $I_s \geq 1,0$ .



Ograniczenie nawierzchni dróg i placów (w miejscach zaznaczonych na planszy) stanowi krawężnik betonowy 15x30 cm ustawiony na ławie betonowej C12/15 gr. 15 cm z oporem.

Ograniczenie nawierzchni opaski stanowi obrzeże betonowe 8x30 cm ustawione na ławie betonowej C8/10 gr. 10 cm z oporem.

Lokalnie wzdłuż krawędzi placu zaprojektowano ściek z elementów prefabrykowanych ustawionych na ławie bet. C12/15.

Szczegóły rozwiązań konstrukcyjnych pokazano na przekrojach konstrukcyjnych nawierzchni.

### Szczeliny

W nawierzchni lądowiska należy wykonać szczeliny pozorne w układzie 5x5 m.

W nawierzchni drogi dojazdowej należy wykonać szczeliny pozorne i pełne.

Szczeliny pełne (o szer. 20 mm) należy wykonać:

- wzdłuż krawężników,
- wzdłuż ścieku z elementów prefabrykowanych,
- wokół wszystkich obcych urządzeń uzbrojenia podziemnego.

Pozostałą nawierzchnię betonową dróg dojazdowych należy podzielić szczelinami pozornymi tak, aby powierzchnia zdytawiona nie przekraczała 25m<sup>2</sup>, a dłuższy wymiar tej powierzchni nie przekraczał 6,0m.

## 5. Odwodnienie

Odwodnienie płyty przyziemia oraz drogi dojazdowej odbywać się będzie powierzchniowo w teren. W ścieku zaprojektowano jeden wpust włączony do istniejącej kanalizacji deszczowej.

## 6. Roboty ziemne

Przed wykonaniem robót ziemnych należy zdemontować istniejące nawierzchnie oraz zdjąć warstwę darni i/lub humusu w miejscu występowania. Pod projektowane nawierzchnie należy usnąć całość nasypu niekontrolowanego.

Zasadnicze roboty ziemne pod płytę lądowiska sprowadzają się do wykonania nasypów. Lokalnie pod drogi i place manewrowe należy wykonać korytowanie. Nasyp z gruntu G1 należy usypywać i zagęszczać warstwami o grubości dostosowanej do sprzętu jakim będzie dysponował wykonawca. Dno koryta lub wierzchnią warstwę nasypu należy zagęścić do uzyskania  $Is \geq 1,0m$ .

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.

## 7. Oznakowanie poziome lądowiska

Na wykonanej płycie TLOF namalować należy farbą barwy białej krzyż równoramienny i okrąg o średnicy  $\varnothing 15m$  (szerokość linii 30cm) wyznaczający strefę TLOF oraz farbą barwy czerwonej dużą literę „H” wewnątrz krzyża, ustawioną zgodnie z głównym kierunkiem



lądowania i startu śmigłowca. Na opasce chodnikowej namalować należy farbą barwy białej okrąg o średnicy  $\varnothing 25,50\text{m}$  (szerokość linii 30cm) wyznaczający strefę FATO.

Ponadto, w obszarze strefy FATO, na wykonanym podłożu z kostki betonowej, namalować należy strzałkę dwukierunkową - oznakowanie zmiany kierunku startu śmigłowca.

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. Powierzchnie malowane należy utrzymywać w dobrym stanie technicznym i wizualnym.

Szczegółowe rozwiązania projektowe odnośnie malowania oznakowania poziomego zawarto w opracowaniu architektonicznym – TOM II, A-ARCHITEKTURA.

**OPRACOWANIE:**  
*mgr inż. Mateusz Zoga*





**C – INSTALACJE ELEKTRYCZNE****OPIS TECHNICZNY  
DO PROJEKTU ŁĄDOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH  
PRZY SOR SPZOZ W WIELUNIU**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZ**1. Zakres projektu obejmuje:**

- instalację elektryczną zasilania rozdzielnic zasilająco – sterowniczej łądowniska
- RON-400/230V ; .
- instalację elektryczną sterowania i sygnalizacji zdalnego oświetleniem łądowniska ;
- instalację elektryczną linii światła głównego kierunku podejścia do łądowniska ;
- instalację elektryczną światła krawędziowego płyty łądowniska ;
- instalację elektryczną światła przyziemia płyty łądowniska ;
- instalację elektryczną sytemu wskaźnika kąta ścieżki schodzenia HAPI ;
- instalację elektryczną zasilania wskaźnika wiatru ;
- instalację elektryczną zasilania oprawy błyskowej z kodem łądowniska dla śmigłowców;
- instalację elektryczną zasilania radio controller RC załączający ze śmigłowca 2 obwody
- oświetlenia łądowniska
- instalację monitoringu łądowniska;
- 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 istniejący szpitala .

**1.2 Instalacja elektryczna zasilania rozdzielnic zasilająco – sterującej łądowniska RON-400/230V.**

Do rozdzielnic oświetlenia nawigacyjnego RON należy doprowadzić gwarantowane napięcie 400/230V . Zasilanie takie odbywać się będzie z istniejącej rozdzielnic n.n. R-400/230V usytuowanej w budynku agregatu prądotwórczego . W przypadku zaniku napięcia podstawowego powinno samoczynnie załączyć się projektowane urządzenie UPS. W tym celu zaprojektowano urządzenie SZR typu ATICKS.

Pomiar energii elektrycznej pobieranej przez odbiory elektryczne łądowniska odbywać będzie poprzez istniejący pomiar energii elektrycznej Szpitala.

Projektowana linia kablowa, YKY 5 x 6mm<sup>2</sup> zasilająca rozdzielnicę RON ułożona będzie na tynku przy pomocy uchwytów mocowanych do ściany.

**1.3 Instalacja elektryczna oświetlenia łądowniska .**

Instalacja elektryczna oświetlenia łądowniska zasilana i sterowana będzie z projektowanej szafki RON-400/230V, usytuowanej w pomieszczeniu agregatu prądotwórczego . Z w/w szafki zasilana będzie instalacja elektryczna, wykonana kablami YKYżo 5 (4,3x2,5)mm<sup>2</sup> ułożonymi 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. Oświetlenie nawigacyjne lądowiska - podstawowe:

##### 1.4.1. Pole wlotów FATO:

Obrys FATO w odległości około 1,0 m na zewnątrz od jego granicy będzie oznaczony linią świateł krawędziowych białych oznaczonych na rysunku literą „B”, w rozstawie co 9,67 m wzdłuż czterech boków, umieszczonych do 25cm nad powierzchnią terenu. Przewiduje się oświetlenie dwunastoma oprawami nawigacyjnymi THORN typu F2.1, 75 W . Wysokość montażu świateł krawędziowych: max 25 cm w stosunku do poziomu otaczającego terenu. Kolor świateł biały. Oprawy należy zamontować na fundamentach betonowych, o głębokości posadowienia większej niż strefa przemarzania. Podstawę oprawy zagłębionej należy zamontować do fundamentu za pomocą masy zalewowej na bazie poliuretanu do instalacji opraw zagłębionych PMS-4 lub o parametrach równoważnych. Zasilanie opraw pola wlotów zaprojektowano jako oddzielny obwód z rozdzielniczy zasilającej - sterującej **RON-400/230V** usytuowanej przy płycie lądowiska .Napięcie zasilania opraw naziemnych i zagłębionych 230V AC. Przed oprawą należy wykonać rozgałęzienie przy pomocy mufy np. typu T. Oprawę należy zasilić od mufy kablem H07RN-F 3x2.5mm<sup>2</sup> lub YKYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>.

##### 1.4.2. Strefa przyziemia TLOF:

Na rogach płaszczyzny przyziemia - płyty betonowej, zaprojektowano cztery oprawy nawigacyjne zagłębione typu IN-OMH oznaczone na rysunku literą „A” , zlicowane z powierzchnią płyty. Kolor światła biały. Oprawy wyposażone powinny być w żarówkę halogenową o mocy 50W, zasilanie 230V AC. Oprawy należy zamontować na fundamentach betonowych, o głębokości posadowienia większej niż strefa przemarzania. Podstawę oprawy zagłębionej należy zamontować do fundamentu za pomocą masy zalewowej na bazie poliuretanu do instalacji opraw zagłębionych PMS-4 lub o parametrach równoważnych. Zasilanie opraw strefy przyziemia należy wykonać jako oddzielnym obwodem z rozdzielniczy zasilającej - sterującej **RON-400/230V**. Przed oprawą należy wykonać rozgałęzienie przy pomocy mufy np. typu T. Oprawę należy zasilić od mufy kablem H07RN-F 3x2.5mm<sup>2</sup> lub YKYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>.

##### 1.4.3. Linia świateł głównego kierunku podejścia:

Należy zastosować 6 opraw naziemnych, THORN F 2.1 lub równoważnych, świecących w barwie białej, rozmieszczonych w odstępach co 5 m wzdłuż osi podejścia do lądowania i oznaczonych na rysunku literą „C”

Oprawy te usytuowane będą na głównym kierunku podejścia do lądowania, zgodnie z opracowaniem graficznym. Oprawy powinny być wyposażone w żarówkę o mocy 100 W, 230 VAC. Oprawka E27 z przezroczystym kloszem. Wszystkie mocowania i połączenia powinny być wykonane ze stali nierdzewnej. Montaż opraw na fundamencie betonowym, wg wytycznych producenta. Głębokość fundamentów zgodna z przemarzaniem. W przypadku spadku terenu, wysokość świateł wyrównać z poziomem lądowiska za pomocą masztów łamiwych. Zasilanie opraw strefy przyziemia należy wykonać jako oddzielnym obwodem



z rozdzielniczy zasilająco - sterującej **RON-400/230V**. Przed opravą należy wykonać rozgałęzienie przy pomocy mufy np. typu T. Oprawę należy zasilić od mufy kablem H07RN-F 3x2.5mm<sup>2</sup> lub YKYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>.

#### 1.4.4. Oświetlenie projektorowe lądowiska.

Oświetlenie projektorowe lądowiska będzie wykonane (4) czterema oprawami projektorowymi (oprawy naziemne, np. PRT3) zlokalizowanymi po obu stronach lądowiska poza strefą FATO. Oprawy powinny być zamontowane na fundamentach betonowych. Fundamenty powinny mieć wysokość większą niż strefa przemarzania. Zasilanie opraw oświetlenia projektorowe lądowiska wykonane będzie osobnym obwodem YKYżo5x2,5mm<sup>2</sup> z rozdzielniczy **RON -400/230V**.

#### 1.4.5. Wskaźnik kierunku wiatru - WKW:

Na terenie lądowiska należy zamontować wskaźnik kierunku wiatru, WKW-01-01-01 lub równoważne, o wysokości całkowitej max 8 m. Lokalizacja wskaźnika zgodnie z opracowaniem graficznym. Wskaźnik kierunku wiatru składać powinien się z konstrukcji wsporczej łamanej, rękawa oraz oświetlenia halogenowego i przeszkodowego. Konstrukcja wsporcza – słup stalowy łamany. Zasilanie wskaźnika kierunku wiatru lądowiska wykonane będzie osobnym obwodem YKYżo3x2,5mm<sup>2</sup> z rozdzielniczy zasilająco - sterującej **RON-400/230V**.

Wskaźnik kierunku wiatru - WKW wykonany w kształcie stożka ściętego poziomo z tkaniny w kolorach: białym i czerwonym, ułożonych na przemian.. Wymiary WKW:

- 2 długość-2,4m,
- 3 większa średnica - 0,6 m,
- 4 mniejsza średnica - 0,3 m.

Napięcie zasilania - 230VAC, moc znamionowa Pn=450,0W

Wskaźnik kierunku wiatru zamontowany będzie na typowej konstrukcji wsporczej. Montaż zgodnie z zaleceniami producenta WKW. Wskaźnik kierunku wiatru posiadać będzie oświetlenie zewnętrzne rękawa

#### 1.5. Elementy nawigacyjne dodatkowe podnoszące bezpieczeństwo:

##### 1.5.1. Precyzyjny wskaźnik ścieżki schodzenia HAPI (HBA) - dla lądowisk dla śmigłowców:

Jednostka HAPI THORN typu HBA zlokalizowana będzie z boku lądowiska w osi prostopadłej do osi światła głównego kierunku podejścia. Zamontować na fundamencie betonowym, wykonanym zgodnie z zaleceniami producenta jednostki, o wysokości większej niż strefa przemarzania. Zasilanie HAPI należy wykonać jako osobny obwód z rozdzielniczy **RON-400/230V**. Napięcie zasilania 230V AC. Sterownie i monitorowanie odbywać będzie się z dyspozytorni SOR.

Zasilanie HAPI kablem np. YKY 5x2,5mm<sup>2</sup> Sterownie jednostką HAPI musi umożliwiać załączenie na 10%, 30% oraz 100% intensywności świecenia. Urządzenie powinno być wyposażone w dwie zogniskowane lampy halogenowe o mocy 250 W każda. Urządzenie powinno być instalowane na czterech łamliwych nogach z możliwością regulacji. Montaż urządzenia wg wytycznych producenta.

##### 1.5.2 Kule oznakowania dziennego istniejącej linii napowietrznej

Na przewodzie istniejącej linii napowietrznej, znajdującej się na kierunku podejścia do lądowania śmigłowca, w odległości ok. 110m od płyty lądowiska, przewidziano montaż 4 kul ostrzegawczych o średnicy 0,6m. Kule w kolorach czerwonym i białym powinny być rozmieszczone przemiennie. Odległości pomiędzy sąsiednimi kulami i konstrukcją nośną linii przyjąć wg opracowania graficznego – RYS E-1.



Lokalizacja kul oznakowania dziennego zgodnie z RYS E-1 (oznaczenie na rysunku – „KO”) **UMENTACJA**  
**WYKONAWCZA**

### 1.5.3 Oprawa identyfikacyjna lądowiska:

Oprawa identyfikacyjna lądowiska (wraz z szafą sterowniczo - zasilającą opraw) będzie zlokalizowana na dachu budynku Szpitala. Dookólna latarnia lądowiska dla śmigłowców THORN typ F30 lub równoważna, lampa błyskowa biała. Zasilanie oprawy identyfikacyjnej lądowiska dla śmigłowców zrealizowane będzie z rozdzielnicy zasilającej - sterującej RON-400/230V oddzielnym obwodem z 400/230V AC. Napięcie 230V AC. Zasilanie oprawy kablem np. YKYżo 5x4mm<sup>2</sup>. Sterownie oprawą identyfikacyjną musi umożliwiać załączenie oprawy na 3%, 10% i 100% intensywności świecenia.

### 1.6 Zasilanie oświetlenia przeszkodowego.

#### 1.6.1 Zasilanie oświetlenia przeszkodowego na budynku agregatu i Szpitala.

Szczegółowe rozmieszczenie lamp oświetlenia przeszkodowego na budynku agregatu i Szpitala przedstawiono na rysunku zagospodarowania terenu, nr rys. E-1. Lamy oświetlenia przeszkodowego zasilane z tablicy TOP1 lub TOP2 będą włączane przez automat zmierzchowy zamontowany w tej tablicy. Czujnik tego automatu należy zamontować zewnątrz, tak aby nie padało na niego bezpośrednio światło słoneczne lub sztuczne.

#### 1.6.2 Zasilanie oświetlenia przeszkodowego na słupie energetycznym średniego napięcia.

Szczegółowe rozmieszczenie jednej lampy oświetlenia przeszkodowego na słupie energetycznym przedstawiono na rysunku zagospodarowania terenu, nr rys. E-1. Lampa oświetlenia przeszkodowego zasilana będzie poprzez układ solarny. Układ ten składa się z ogniwa fotowoltaicznego, akumulatora i kontrolera ładowania akumulatora. Kontroler również steruje włączaniem i wyłączaniem oświetlenia. Szczelny 100 Ah akumulator zapewnia siedmiodniową niezależność od zewnętrznego źródła zasilania.

#### 1.6.3 Prowadzenie linii kablowych

Wszelkie prace związane z układaniem kabli należy wykonywać zgodnie z normą N SEP-E-004. Ze względu na duże zagęszczenie infrastruktury, w tym bezpośrednio wpływających na bezpieczeństwo pacjentów, całość robót ziemnych należy prowadzić pod nadzorem Służb Technicznych Szpitala.

#### 1.6.4 Instalacje na dachu budynku Szpitala.

Instalacje zasilania lampy lotniskowej należy prowadzić w korytkach siatkowych, stalowych, z pokrywami, cynkowanymi na gorąco, mocowanymi do istniejącej konstrukcji na dachu. W przypadku przekroczenia maksymalnego rozstawu zawiesi 1,5m, należy zastosować systemowe zawiesia - płyty ustawiane na poszyciu dachu. W projekcie jako preferencyjny, przyjęto system tras kablowych siatkowych firmy Baks.

Korytka (jak i inne elementy, wsporniki itp.) należy mocować za pomocą obejm, tak by nie uszkodzić powłok antykorozyjnych lub rozszczelnić pokrycia dachu. Nie wolno wiercić otworów w istniejącej konstrukcji. Przed rozpoczęciem montażu korytek kablowych, trasy i technologii montażu należy uzgodnić ze Służbami Technicznymi Szpitala.

#### 1.6.5 Instalacja wewnątrz budynku Szpitala.

Linię sterowniczą – sterowanie w SOR

Kabel sterowniczy 1KS należy wyprowadzić z pomieszczenia z rozdzielnicy RON przepustem poprzez ścianę do wykopu projektowanych linii kablowych w kierunku budynku





SOR. W budynku SOR kabel sterowniczy 1KS należy go prowadzić nad sufitem podwieszonym i dalej pod tynkiem do pomieszczenia SOR.

### 1.6.6 Doprowadzenie linii kablowych do płyty ładowiska.

Wszystkie urządzenia nawigacyjne i światła zamontowane na płycie ładowiska są zasilane i sterowane kablami wychodzącymi bezpośrednio z rozdzielnicy RON. W celu doprowadzenia ww. kabli do płyty ładowiska należy wykonać trasę kablową. Trasa ta będzie się zaczynała przepustem w ścianie obok rozdzielnicy RON. Dalej pobiegnie do wykopu kablowego w kierunku płyty ładowiska. Kable ułożone będą na głębokości 0,7m.

### 1.6.7 Instalacje na płycie ładowiska.

Urządzenia zabudowane na płycie ładowiska powinny być rozmieszczone z dyspozycją podaną w projekcie - część lotnicza oraz z planem podanym na rysunku E-1. Wszystkie instalacje w obrębie płyty ładowiska należy prowadzić w rurkach osłonowych, zaopionych w betonie. Studnie pod oprawy należy wykonać zgodnie z zaleceniami podanymi na rysunkach. Tablicę sterowania TS łącznie z wyłącznikiem pożarowym należy zbudować przy wejściu na płytę ładowiska. Tablicę tą należy połączyć kablem YKSDYekw 20x1, oznaczonym 2KS z rozdzielnicą RON. Trasa tego kabla będzie się pokrywała z trasą kabli zasilających urządzenia zabudowane na płycie ładowiska.

Do połączeń urządzeń z kablami zasilającymi należy stosować osprzęt hermetyczny przy czym preferowane są głowice zalewane z żywic dwuskładnikowych

## 1.7 Sterownie oświetleniem nawigacyjnym.

Obwody sterowania i sygnalizacji będą składały się z następujących bloków funkcjonalnych:

- tablicy dyspozytorskiej TD (rysunek E-6), zainstalowanej w dyżurce SOR Szpitala,
- tablicy sterowania TS (rysunek E-7), zainstalowanej przy wejściu na płytę ładowiska,
- obwodów sterowania rozdzielnicy RON (rysunek E-5).

Opisane wyżej bloki funkcjonalne sterowania, połączone kablami sterowniczymi 1KS i 2KS, zgodnie ze schematem na rysunku nr E-5 ark. 12 i 13, utworzą układ sterowania umożliwiający włączanie i wyłączanie świateł i urządzeń nawigacyjnych :

- przez pilota z pokładu śmigłowca,
- ręcznie z pomieszczenia SOR, przełącznikiem na tablicy dyspozytorskiej TD,
- ręcznie z tablicy sterowania TS,
- ręcznie z rozdzielnicy RON (załączenia kontrolne).

Oświetlenie nawigacyjne zainstalowane na ładowisku podzielone są na dwie grupy. W grupie pierwszej są światła krawędziowe TLOF, FATO , światła GKL ( głównego kierunku podejścia ), LHAPI. Natomiast w grupie drugiej znajduje się latarnia identyfikacyjna, wskaźnik kierunku wiatru WKW.

Naczelną zasadą sterowania włączaniem świetlnych pomocy nawigacyjnych i reflektorów oświetlenia ogólnego jest to, że jednocześnie nie mogą być włączone urządzenia grupy pierwszej i reflektory oświetlenia ogólnego. Wyboru co ma być włączone dokonuje się przełącznikiem S2 na tablicy sterowania TS. Jeżeli łącznik ten jest w pozycji 1 można włączyć grupę pierwszą, która może być włączona w reżimie automatycznym lub ręcznie przełącznikami S1 na tablicy TD lub TS. Przesławienie łącznika S2 w pozycję 2 spowoduje wyłączenie urządzeń grupy pierwszej i włączenie reflektorów oświetlenia ogólnego.

Ponowne włączenie grupy pierwszej nastąpi po ustawieniu łącznika S2 w pozycji 1.

**„BARDZO WAŻNE!!! Reflektory oświetlenia ogólnego ładowiska można włączyć po wylądowaniu śmigłowca i zatrzymaniu jego silników. Światła nawigacyjne mogą być włączone przez pilota nadlatującego śmigłowca lub personel medyczny z tablicy TD ewentualnie z tablicy TS. Natomiast reflektory oświetlenia ogólnego włącza się tylko przez ustawienie przełącznika S2 na tablicy TS w pozycji 2 co jednocześnie powoduje wyłączenie świateł nawigacyjnych. Przed rozpoczęciem procedury startu śmigłowca,**



**należy wyłączyć reflektory oświetlenia ogólnego i włączyć światła nawigacyjne. Stan ten osiągnie się po ustawieniu przełącznika S2 na tablicy T2 w pozycję 1.**

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

**To rozwiązanie gwarantuje, że nie można jednocześnie włączyć świateł nawigacyjnych i reflektorów oświetlenia ogólnego.**

Układ przewiduje następującą hierarchię sterowania:

- sterowanie ręczne z tablicy sterownia TS zabudowanej przy wejściu na płytę lądowiska - najwyższy priorytet, który deaktywuje priorytet pośredni i stan podstawowy.
- sterowanie ręczne z tablicy dyspozytorskiej zainstalowanej w pomieszczeniu dyspozytora SOR - priorytet pośredni, 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 na tablicy TD i TS będą ustawione w pozycji 1 a sterownik radiowy nie wysyła sygnałów włączających świetlne pomoce nawigacyjne, co wykluczy wzajemne ich wyłączenie.

Do obwodów sterownia rozdzielniczy RON należy przyłączyć obwody sygnalizacyjne i sterownicze urządzeń LHAPI, kabel sterowniczy 5KS

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

- 100%, 30% lub 10% dla świateł krawędziowych TLOF,
- 100%, 10% lub 3% dla latarni identyfikacyjnej lądowiska,

Stopień 10% i normalna intensywność odpowiada porze nocnej. Uruchomienie tego stopnia w sterowaniu automatycznym następuje po odebraniu trzech impulsów przez sterownik radiowy, natomiast przy sterowaniu ręcznym wymaga ustawienia przełącznika S1 (na tablicy TD lub TS) pozycji 1. Stopień 30% i pośrednia intensywność odpowiada porze zmierzchu, świtu lub bardzo pochmurnemu dniu. Stopień ten uruchamia pięć impulsów z pokładu ewentualnie po ustawieniu S1 w pozycję 2. Stopień 100% i wysoka intensywność odpowiada jasnemu dniowi. Stopień ten uruchamia siedem impulsów z pokładu śmigłowca lub w sterowaniu ręcznym ustawienia przełącznika S1 na TD lub TS w pozycję 3.

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 rozdzielniczy RON. Otwarty przycisk S5 zapewnia intensywność świecenia na 100%/30%.

### **1.8 Radio kontroler do zdalnego załączania oświetlenia nawigacyjnego lądowiska oraz innych systemów lądowiska dla śmigłowców bezpośrednio przez pilota śmigłowca.**

W projekcie przewidziano typowy sposób połączenia oświetlenia sterowania przez RC: Radio Controller, który zostanie zlokalizowany przy rozdzielniczy RON.

W trakcie podejścia do lądowiska pilot włącza oświetlenie krawędziowe oraz oświetlenie rękawa lotniskowego. Po wylądowaniu pilot włącza reflektory – oświetlenie płyty lądowiska. Przed odlotem pilot może wyłączyć reflektory. Po upływie okresu 10-70 minut układ czasowy włącza oświetlenie krawędziowe oraz oświetlenie rękawa lotniskowego.

Przełącznik DIP INCR/INDIV (stopniowo/indywidualnie) musi być ustawiony w położeniu INDIV.

1. Po rozpoczęciu podejścia, kiedy pilot naciśnie 3 razy przycisk nadawania, mechanizm czasowy rozpoczyna cykl. Przekaznik 3 impulsów zwiiera styki i zamyka obwód oświetlenia (oświetlenie krawędziowe i oświetlenia rękawa lotniskowego)

Jeśli pilot nie naciśnie ponownie przycisk nadawania przed upływem czasu cyklu mechanizmu zegarowego, mechanizm zegarowy rozewrze styki przekaznika 3 impulsów, wyłączając obwód oświetlenia.

Uwaga:

Kiedy kończy się cykl mechanizmu czasowego, wszystkie zwarte styki przekazników zostają rozwarte.



2. Po wylądowaniu, kiedy pilot naciśnie 5 razy przycisk nadawania, mechanizm czasowy ponownie rozpoczyna cykl. Przekaznik 3 impulsów rozwiera styki, przekaznik 5 impulsów zwiiera styki wyłączając obwód 3 (reflektory) Zwora utrzymuje oświetlenie obwodu włączone.

3. Zaraz przed odlotem, kiedy pilot naciśnie 3 razy przycisk nadawania, mechanizm czasowy ponownie rozpoczyna cykl. Przekaznik 5 impulsów rozwiera styki, wyłączając obwód oświetlenia 3 (reflektory) Przekaznik 3 impulsów zwiiera styki, utrzymując obwód (oświetlenie krawędziowe i oświetlenia rękawa lotniskowego) aż do upłynięcia czasu cyklu mechanizmu czasowego, kiedy to mechanizm czasowy rozwiera wszystkie zwarte styki przekazników i wyłącza całe oświetlenie. Szczegółowe podłączenie układu sterowania przez sterownik ROLC przedstawiono w części rysunkowej oraz w dokumentacji technicznej urządzenia

## 1.9 Sygnalizacja.

### 1.9.1 Sygnały na elewacji tablicy TD.

Obwody sygnalizacji optycznej wyprowadzone na elewację tablicy TD, zabudowanej w pomieszczeniu dyspozytora, będą sygnalizowały:

- obecność napięcia sterowniczego,
- stany normalne obejmujące sygnalizację włączenia/wyłączenia automatyki, zaświecenie świateł nawigacyjnych lub zaświecanie świateł ogólnych
- stany awaryjne; otwarcie któregośkolwiek z wyłączników instalacyjnych lub różnicowoprądowych, awarię w LHAPI.

Wymienione wyżej stany sygnalizowane optycznie na tablicy TD, patrz rysunek E-6.

### 1.9 Wyłączenie pożarowe.

Przewiduje się, że obwody zasilające urządzenia nawigacyjne w razie pożaru będzie można wyłączyć wyłącznikiem pożarowym. Wyłącznik pożarowy zamontowany będzie na ścianie bocznej tablicy TS. Zbijając szybę na wyłączniku spowoduje się jednoczesne; wyłączenie wszystkich obwodów RON.

### 1.10 Rozdzielnica RON.

Rozdzielnica oświetlenia nawigacyjnego RON, jest głównym elementem systemu zasilania i sterowania świetlnymi pomocami nawigacyjnymi. Wszystkie komponenty rozdzielnicy będą zamontowane w przyścienniej modułowej szafie o wymiarach 2000x600x400 (wysokość x szerokość x głębokość). Szafę tą należy zamontować w pomieszczeniu istniejącego budynku agregatu prądotwórczego.

#### 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 wytrzymywane [kV]	2.5
Liczba faz:	3
Prąd znamionowy ciągły [A]	32
Stopień ochrony:	IP44

Z rozdzielnicy tej będą zasilane:

- reflektory oświetlenia ogólnego, oznaczone P1 –P4,
- oprawy krawędziowe pola przyziemia FATO, TLOF, oznaczone B1-B12, A1-A7
- oprawy głównego kierunku lądowania (GKL), oznaczone C1 – C6,
- świetlny wskaźnik kąta schodzenia LHAPI,
- latarnia identyfikacyjna lądowiska,
- podświetlany wskaźnik kierunku wiatru oznaczony WKW(lądowisko),



- kamera,
- obwody sterowania systemem.

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

- tablicą dyspozytorską TD - kabel 1KS,
- tablicą sterowniczą TS - kabel 2KS,
- skrzynką SL - kabel 3KS,
- LHAPI - kabel 5KS.

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

Na bocznej ścianie RON będzie zabudowany sterownik radiowy RC. Kabel zasilający i kabel sterowniczy sterownika należy przyłączyć do listwy zaciskowej Xs, zgodnie ze schematem E-5. Antenę sterownika radiowego należy wyprowadzić na zewnątrz i zamontować ją możliwie jak najwyżej tak aby była widoczna z każdego kierunku, bacząc jednocześnie aby na kabel antenowy nie wpływały obce pola elektromagnetyczne a ponadto powinna być w cieniu istniejących urządzeń odgromowych. Kabel antenowy powinien być przyłączony do sterownika radiowego przez ochronnik antenowy SP 1000.

Również na zewnątrz pomieszczenia powinny być wyprowadzone: czujka automatu zmierzchowego oraz czujka regulatora temperatury. Czujka automatu zmierzchowego powinna być tak zamontowana aby nie padało na nią bezpośrednio światło słoneczne lub sztuczne, natomiast czujka regulatora temperatury powinna obiektywnie mierzyć temperaturę zewnętrzną. Rozmieszczenie opisanych wyżej urządzeń oraz połączenia między nimi przedstawiają rysunki E-1 i E-5.

**UWAGA: Kabla antenowego nie można przedłużyć!**

## 1.11 Zestawienie podstawowych materiałów oświetlenia lądowiska.

### 1.11.1 Zestawienie podstawowych materiałów oświetlenia lądowiska .

**Materiały nawigacyjne podstawowe:**

- 1 lampa naziemna krawędzi pola wlotów - THORN typu F2. koloru białego 75W z podstawą typu TRIPOD - szt. 12
- 2 lampa naziemna kierunku głównego podejścia - THORN typu F2.1 koloru białego 100W z podstawą typu 12 - szt. 6,
- 3 Fundament dla lampy naziemnej -szt. 18
- 4 Dookólna lampa zagłębiona pola przyziemia - THORN typu IN-OMH 50W koloru białego - szt. 7
- 5 Fundament dla lampy zagłębionej - szt.7
- 6 WKW - wskaźnik kierunku wiatru - typu WKW-01-01-01 - szt.1

### 1.11.2 Materiały nawigacyjne dodatkowe:

- 1 Światła HAPI (precyzyjny wskaźnik ścieżki schodzenia dla lądowisk dla śmigłowców) - THORN typu HBA - szt.1
- 2 Oprawa identyfikacyjna lądowiska dla śmigłowców - THORN typu F30 - szt.1
- 3 Radio kontroler - ROLC LUCEBIT GmbH do zdalnego załączania oświetlenia oraz innych systemów lądowiska dla śmigłowców, bezpośrednio przez pilota szt.1
- 4 Rozdzielnicza oświetlenia nawigacyjnego RON - 400/230V AC - szt.1
- 5 Tablica sterowniczo - sygnalizacyjna TS ( lądowisko) - szt.1
- 6 Tablica sterowniczo - sygnalizacyjna TD ( SOR) - szt.1
- 7 lampy oświetlenia przeszkodowego niskiej intensywności typ - OLI-230-A-S -szt.4

## 1.12 System telewizji dozorowej CCTV.

**Elementy systemu CCTV:**

Punkt kamerowy zewnętrzny stacjonarny szt. 1 :





1. Kamera dualna dzień-noc CCBS1345-MP, Obiektyw CLVD1318/10-40 (f=10mm-40mm) IR, obudowa zewnętrzna IP67 CHM-250M z osłoną przeciwsłoneczną z grzejnikiem HTA-N-230 wysięgnik do obudowy WBA-P lub równoważny. Zasilanie 230V AC, 50 Hz.
2. Rejestrator cyfrowy AX4 Siemens lub równoważne. Zasilanie: 230V AC, 50/60 Hz. Ilość wejść kamerowych:4.
3. Pulpit rejestratora cyfrowego CKA4820 lub równoważny. Zasilanie: 12VDC +10%, -15%, stabilizowane. Pobór prądu maks. 200 mA
4. Monitor kolor 19" TFT - SIEMENS CMTC1915 lub równoważny. Zasilanie: 100-240V AC, 50/60 Hz
5. Kable zasilające i sygnałowe .Kabel zasilający YKY 3x2,5mm<sup>2</sup>, kabel skrętkowy FTUP 4x2x0,5mm<sup>2</sup> , kabel koncentryczny RG-59.
6. Dysk, przykładowo: Western Digital WD20PURX - stosowany do rejestratorów autonomicznych; Interfejs SATA II; Pojemność 2000 GB; Waga 600 g; Zasilanie SATA. Lokalizacja w dyżurce SOR.
7. Zasilacz awaryjny UPS APC Smart-UPS XL 1000VA z baterią APC Smart-UPS XL 24V lub równoważny.

### 1.13 Instalacja uziemienia.

#### Sposób wykonania instalacji:

rodzaj , typ , i sposób prowadzenia uziemienia rozdzielnicy RON -400/230V TS ,TD , konstrukcje do mocowania oświetlenia i urządzeń ładowiska wykonać:

- bednarką Fe-Zn 20x5mm prowadzoną w wykopie kabli zasilających i połączyć z istniejącym uziemieniem budynku agregatu i Szpitala .

Wykonać pomiary rezystancji uziomu rezystancja powinna być jest mniejsza od 10Ω

#### Uwaga :

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

### 1.14 Instalacja dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

#### Instalacja ochrony od porażień 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 połączona z istniejącą rozdzielnicą R-400/230V agregatu i projektowaną rozdzielnicą RON-400/230V, (połączyć szynę ochronną PE rozdzielnicy) , konstrukcje płyty, inne masy metalowe (ogrodzenie itp.), bednarkę uziomu ładowiska Fe-Zn25x4mm. Przewiduje się stosować ochronę od porażień zgodnie z PN- HD 60364-4,-5 lub innymi normami równoważnymi. Podstawowe wymogi to stosowanie lokalnych łącznych wyrównawczych łączących wszystkie części przewodzące ze sobą oraz z przewodami ochronnymi stosując ZWS (zbiorczą szynę wyrównawczą) podłączoną do zacisku PE rozdzielni zasilającej. Przyjęto system 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 stosowanej w/w ochrony przeciwporażeniowej.



Po wykonaniu instalacji ochronnych i połączeń głównych i wyrównawczych miejscowych ( dodatkowych ) przeprowadzić pomiary rezystancji uziemienia , izolacji , i skuteczności stosowanej w/w ochrony przeciwporażeniowej.

#### 1.15 Wymagania w zakresie bhp i ochrony środowiska .

W wymaganiach ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym uwzględniono z obowiązującymi przepisami zawartymi w :

- normie obliczania i projektowania w tym zakresie **PN-91-92/E-0500** . .
- Sposób ułożenia kabli , przewodów ,wg N SEP-E-004.
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.

Zagrożenie dla środowiska nie występuje.

#### 1.16 Wymagania w zakresie p.poż. .

Instalacje elektryczne spełniają wymagania p.poż. zgodnie z PBUE.

#### 1.15. Obliczenia techniczne .

##### 1.15.1 Bilans mocy oświetlenia ładowiska.

Moc zapotrzebowana .....Pni = 9,1kW  
Moc szczytowa .....Pszcz = 9,1kW  
Współczynnik jednoczesności .....kj = 1  
Współczynnik mocy .....cosφ = 0,95  
Prąd szczytowy .....Iszcz. = 13,8A

##### 1.15.2 Dobór linii kablowej zasilającej SZSL-400/230V ładowiska

Dla zasilania napięciem 400/230V **RON-400/230V** dobrano linię kablową **YKY 5x6mm<sup>2</sup>** ułożoną na uchwytych na ścianie typu o obciążalności długotrwałej **I<sub>dd</sub> = 53A** , długości 10m W/w linia kablowa zabezpieczona będzie w projektowanej rozdzielnicy R-400/230V wkładkami bezpiecznikowymi 32A o charakterystyce **gG**.

DOKUMENTACJA  
WYKONAWCZA

**OPRACOWANIE:**

*mgr inż. Zbigniew Wawrzyniak*



**D – INSTALACJE SANITARNE****OPIS TECHNICZNY  
DO PROJEKTU ŁĄDOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH  
PRZY SOR SPZOZ W WIELUNIU**DOKUMENTACJA  
PROJEKTOWA  
WYKONAWCZA**1. Zakres opracowania**

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt wykonawczy przyłącza kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe z projektowanego wpustu ulicznego, zlokalizowanego przy projektowanym ładowisku, na terenie SPZOZ w Wieluniu.

**2. Podstawa opracowania**

- Umowa z Inwestorem
- Uzgodnienia poszczególnych rozwiązań projektowych z Inwestorem
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia sporządzona przez Inwestora
- Koncepcja Ładowiska sporządzona przez Biuro Studiów i Projektów Lotniskowych POLCONSULT Sp. z o.o., załączona do SIWZ przez Inwestora
- Mapa zasadnicza do celów projektowych - skala 1:500
- Robotcza inwentaryzacja stanu istniejącego
- Uzgodnienia branżowe
- Dodatkowe materiały i dokumentacja techniczna otrzymane od Inwestora
- PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1329-1:2001 - Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-B-10729:1999 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 124:2000 – Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

**3. Rozwiązania projektowe****3.1. Zabezpieczenie p.poż.**

W celach ochrony przeciwpożarowej przewidziano istn. hydrant zewnętrzny o DN80, zlokalizowany ok. 80m na zachód od płyty ładowiska. Lokalizacja wg Projektu Zagospodarowania Terenu – RYS A-02.

**3.2. Kanalizacja deszczowa**

Odprowadzane do kanalizacji deszczowej wody opadowe będą pochodziły z placu manewrowego przy budynku niskim, położonym w kierunku wschodnim od ładowiska.

Miejscem podłączenia projektowanej kanalizacji deszczowej jest istniejąca studzienka kanalizacyjna położona w pobliżu ładowiska.

Odprowadzenie wód opadowych z placu odbywać się będzie z zastosowaniem wpustu deszczowego ulicznego klasy D400 oraz studzienki kanalizacyjnej z osadnikiem o średnicy DN600mm, przykładowo typu TEGRA 600 firmy Wavin lub równoważne.

Projektowana kanalizacja deszczowa zostanie wykonana z rur PVC-U kielichowych, klasy N (SDR 41, SN 4) o średnicy DN160 mm z uszczelkami typu EPDM.

Całkowita ilość wód deszczowych odprowadzana do kanalizacji deszczowej:



- odwadniana powierzchnia placu manewrowego  $F_2 = 0,036$  ha,
- współczynnik spływu powierzchniowego  $\phi = 0,95$
- współczynnik opóźnienia  $\psi = 0,90$
- miarodajne natężenie deszczu  $q = 130$  dm<sup>3</sup>/s ha

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

$$Q = 0,036 \times 0,95 \times 0,90 \times 130 = 4,00 \text{ dm}^3/\text{s}$$

### 3.3. Roboty ziemne

W rejonie występowania uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy prowadzić sposobem ręcznym. Przyjęto orientacyjnie, że około 10% robót ziemnych prowadzonych będzie sposobem ręcznym a pozostała część przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Dla projektowanej sieci przyjęto wykop o ścianach pionowych szalowanych szalunkiem ażurowym do głębokości 1,0 m i pełnym poniżej głębokości 1,0 m.

Ziemię z wykopów składować w pobliżu wykonywanych robót, nadmiar ziemi oraz humus wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora. Przewiduje się transport ziemi na odległość do 15,0 km.

Rurociągi kanalizacji deszczowej układać w gotowym wykopie na podłożu wykonanym z warstwy grubości min. 10cm zagęszczonego piasku.

Obsypkę rurociągów wykonywać warstwami zagęszczonego piasku do wysokości 30cm nad wierzch rury. Na tym poziomie należy ułożyć taśmę znaczącą trasę przebiegu rurociągu kanalizacyjnego. Taśma użyta do oznakowania powinna mieć wtopione przewody miedziane lub ze stali nierdzewnej. Pozostałą zasypkę wykopu wykonywać warstwami grubości 30cm zagęszczonego gruntu rodzimego. Grunt rodzimy powinien być pozbawiony gruzu, kamieni i ostrych przedmiotów.

Stopień zagęszczenia gruntu  $Is = 0,90$ . Zagęszczenie gruntu prowadzić lekkim sprzętem mechanicznym.

### 3.4. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Istniejące uzbrojenie podziemne zostało naniesione na planie sytuacyjnym przez odpowiednie, uprawnione do tego celu, służby geodezyjne. Jednak naniesione trasy w znacznej części są trasami orientacyjnymi. W związku z tym, roboty ziemne w rejonie występowania uzbrojenia podziemnego należy prowadzić wyłącznie sposobem ręcznym.

Fragment projektowanej sieci w miejscu przewidywanej kolizji z istniejącym przewodem energetycznym zabezpieczyć należy stalową rurą osłonową o średnicy DN250mm i długości 1m – RYS IS-02.

W przypadku stwierdzenia niezgodności w przebiegu istniejącego uzbrojenia podziemnego, a w szczególności jego zagłębienia należy o zaistniałym fakcie powiadomić inspektora nadzoru i autora projektu w celu dokonania w projekcie odpowiednich korekt.

Odkopane istniejące uzbrojenie zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z wymogami stawianymi przez właściciela tego uzbrojenia.

## 4. Wykonanie i odbiór robót

Całość prac montażowych oraz odbiory należy wykonywać zgodnie z niniejszym opracowaniem, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" cz. II "Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych", instrukcjami układania rur PVC w gruncie wydanymi przez producenta oraz aktualnymi przepisami bhp i p.poż.





## 5. Wytyczne realizacyjne

Inwestor zadania powinien załatwić wszelkie sprawy formalnoprawne związane z przejęciem terenu pod realizację inwestycji.

Oznaczenie tras istniejącego uzbrojenia podziemnego, w rejonie prowadzonych robót, winien dokonać wykonawca robót z udziałem właścicieli uzbrojenia.

Wytyczenie tras projektowanych sieci winne dokonać uprawnione służby geodezyjne.

Wykonawca robót powinien zabezpieczyć i odpowiednio oznakować teren prowadzonych robót zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp.

**OPRACOWANIE:**  
*mgr inż. Maciej Wrona*



## E – ROZBIÓRKA FRAGMENTU KOMINA

### OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ŁADOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH PRZY SOR SPZOZ W WIELUNIU

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

#### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiot niniejszego opracowania stanowi projekt wykonawczy rozbiórki górnego segmentu istniejącego stalowego komina przy nieużytkowanej kotłowni na terenie SPZOZ w Wieluniu.

#### 2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania niniejszego projektu jest sporządzenie dokumentacji technicznej określającej sposób bezpiecznego prowadzenia robót rozbiórkowych przy w/w obiekcie, spełniających określone wymagania BHP.

#### 3. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Uzgodnienia poszczególnych rozwiązań projektowych z Inwestorem
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia sporządzona przez Inwestora
- Mapa zasadnicza do celów projektowych - skala 1:500
- Robocza inwentaryzacja stanu istniejącego
- Dodatkowe materiały i dokumentacja techniczna otrzymane od Inwestora
- Aktualnie obowiązujące normatywy techniczne i inne przepisy dotyczące robót rozbiórkowych

#### 4. Opis zakresu i sposobu prowadzenia robót rozbiórkowych fragmentu komina stalowego – segmentowego przy nieużytkowanej kotłowni na terenie SPZOZ w Wieluniu

##### 4.1. Opis kolejności rozbiórki fragmentu komina stalowego 2 - segmentowego

Rozbiórka komina (H= 25,0m) odbywać się będzie w sposób następujący:

- demontaż górnego segmentu komina o wys. 10m - rozkręcenie śrub łączących na kołnierzu przy ciągłym podtrzymywaniu segmentu dźwigiem i zdjęcie segmentu z dolnej części
- zdemontowany segment i pozostały złom stalowy złożyć na placu składowym
- uporządkowanie terenu po wykonanych pracach rozbiórkowych
- wywiezienie gruzu i uporządkowanie terenu po rozbiórce

Roboty rozbiórkowe prowadzone będą pod nadzorem pracowników uprawnionych.

##### 4.2. Opis zagrożeń

Podczas likwidacji obiektów i urządzeń przeznaczonych do rozbiórki nie wystąpią zagrożenia w przypadku właściwego stosowania przepisów BHP.

Podczas przenoszenia poszczególnych elementów dźwigiem należy zwrócić szczególną uwagę, aby pracownicy nie przebywali pod przenoszonym ciężarem lub w jego zasięgu.

#### 5. Opis sposobu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia

Podczas wykonywania rozbiórki fragmentu istniejącego komina należy zachować następujące środki bezpieczeństwa:



1. Przy rozbiórce segmentu komina należy zachować środki ostrożności wynikające z przepisów BHP.
2. Teren objęty wpływem rozbiórki należy ogrodzić i oznakować za pomocą tablic ostrzegawczych i informacyjnych.
3. Wstęp na teren prowadzonych prac rozbiórkowych mogą mieć tylko pracownicy przeszkoleni i wyznaczeni przez kierującego robotami.
4. Prace dźwigiem należy wykonywać przy zachowaniu maksymalnej ostrożności
5. Nie wolno przebywać w zasięgu pracy żurawia podczas przenoszenia ciężarów
6. Zachować ostrożność przy składowaniu segmentu komina na placu
7. Prace na wysokości polegające na demontażu śrub łączących segmenty komina należy wykonywać przy zachowaniu maksymalnej ostrożności
8. Pracownicy wykonujący prace na wysokości winni stosować środki zabezpieczające, chroniące przed upadkiem z wysokości
9. Podczas wykonywania prac demontażowych przy kominie należy stosować się do przepisów BHP i ochrony p.poż.
10. Wszelkie nietypowe problemy, które wynikną podczas pracy rozbiórkowej komina należy niezwłocznie zgłosić do osób kierownictwa i dozoru ruchu odpowiedzialnych za prace rozbiórkowe.

DOKUMENTACJA  
WYKONAWCZA**OPRACOWANIE:***mgr inż. Franciszek Rudzki*



**F – WYTYCZNE DO PLANU BIOZ****CZĘŚĆ OPISOWA DO INFORMACJI BIOZ**DOKUMENTACJA  
PROJEKTYWNA**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**

- Od strony północnej, wschodniej i południowo – wschodniej: niska zabudowa różnego przeznaczenia

**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.

**PROJEKTANT:***mgr inż. arch. Gerard Paździor***OPRACOWANIE:***mgr inż. Maciej Wrona*





## G – ZAŁĄCZNIKI

### SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Tabliczka ostrzegawcza - „Uwaga miejsce lądowań i startów śmigłowca (...)” – str 36

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

PROJEKT WYKONAWCZY  
LĄDOWISKO ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH  
PRZY SPZOZ W WIELUNIU  
OPRACOWANIE: mgr inż. MACIEJ WRONA  
GRUDZIEŃ 2014





wys. liter 60mm

**UWAGA!**

wys. liter 35mm

**Miejsce lądowania i startu**

wys. liter 26mm

**śmigłowca ratunkowego.**

wys. liter 32mm

**WSTĘP WZBRONIONY**

ZARZĄDCA TERENU

DOKUMENTACJA  
OWYKONAWCZ

wys. liter 14mm

**UWAGA!**

**Miejsce lądowania i startu  
śmigłowca ratunkowego.**

**WSTĘP WZBRONIONY**

ZARZĄDCA TERENU

- blacha akrylowa na ramce stalowej
- wymiar: 60x40cm
- napisy - wyklejone folią

