

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW LOTNISKOWYCH POLCONSULT Sp. z o. o.

Planowanie * Projektowanie * Realizacja

Nr umowy PL-1079/67

TOM 4. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Przedmiot projektu **PROJEKT PRZYSTOSOWANIA ISTNIEJĄCEGO
LĄDOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW PRZY
„KUTNOWSKIM SZPITALU SAMORZĄDOWYM”
DO WYMAGAŃ OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW**

Nazwa i adres obiektu **LĄDOWISKO DLA ŚMIGŁOWCÓW
W KUTNIE**

Inwestor **„Kutnowski Szpital Samorządowy”
99-300 Kutno, ul. Tadeusza Kościuszki 52**

Branża **elektryczna**

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Projektant elektr.	inż. Zygmunt Michalak	St-1508/74		
Sprawdzający elektr.	mgr inż. Piotr Szulborski	MAZ/0332/ POOE/13		

Warszawa, listopad 2013 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

My, niżej podpisani autorzy projektu oświadczamy zgodnie z art. 20, ust. 4 Ustawy z dn. 16.04.2004 r. o zmianie ustawy – prawo budowlane (Dz. U. nr 243 poz. 93 poz. 888), że sporządzony przez nas **„PROJEKT PRZYSTOSOWANIA ISTNIEJĄCEGO LĄDOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW PRZY „KUTNOWSKIM SZPITALU SAMORZĄDOWYM” DO WYMAGAŃ OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW” – TOM 4**, dla Kutnowskiego szpitala Samorządowego w Kutnie, ul. Tadeusza Kościuszki 52, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz wzajemnie skoordynowany technicznie, zapewniając uwzględnienie zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie budowy, z uwzględnieniem specyfiki projektowanego obiektu budowlanego:

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Projektant br. elektrycznej	inż. Zygmunt Michalak	St-1508/74		

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCYCH

My, niżej podpisani sprawdzający projekt oświadczamy zgodnie z art. 20, ust. 4 Ustawy z dn. 16.04.2004 r. o zmianie ustawy – prawo budowlane (Dz. U. nr 243 poz. 93 poz. 888), że sprawdzony przez nas **„PROJEKT PRZYSTOSOWANIA ISTNIEJĄCEGO LĄDOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW PRZY „KUTNOWSKIM SZPITALU SAMORZĄDOWYM” DO WYMAGAŃ OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW” – TOM 4**, dla Kutnowskiego szpitala Samorządowego w Kutnie, ul. Tadeusza Kościuszki 52, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Sprawdzający br. elektrycznej	mgr inż. Piotr Szulborski	MAZ/0332/ POOE/13		

WYKAZ

OPRACOWAŃ PROJEKTOWYCH STANOWIĄCYCH UMOWNY PRZEDMIOT ODBIORU:

- TOM 1. Projekt zagospodarowania terenu
- TOM 2. Projekt nawierzchni
- TOM 3. Projekt ogrodzenia i fundamentów
- TOM 4. Projekt instalacji elektrycznych
- TOM 5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Powyższe opracowania projektowe są opracowane kompleksowo i stanowią komplet dokumentacji projektowej zgodnie z zawartą umową nr PL-1079/67 na „PROJEKT PRZYSTOSOWANIA ISTNIEJĄCEGO LĄDOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW PRZY KUTNOWSKIM SZPITALU SAMORZĄDOWYM DO WYMAGAŃ OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW” oraz zostały sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Gł. Projektant Prowadzący

mgr inż. Ryszard Zaremba

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
 1. Przedmiot opracowania
 2. Postawa formalno-prawna
 3. Materiały wyjściowe
2. OPIS TECHNICZNY
 1. Zakres opracowania
 2. Realizacja zakresu opracowania
 - 2.2.1. Montaż oświetlenia nawigacyjnego
 - 2.2.2. Instalacja w kontenerze obsługi lądowiska
 - 2.2.3. Zasilenie elementów lądowiska
 - 2.2.4. Sterowanie elementami lądowiska
 - 2.2.5. Ochrona od porażień
 - 2.2.6. Instalacja uziemiająca
 3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Z IMPORTU
 4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW KRAJOWYCH

B. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Bilans mocy
2. Obliczenia linii kablowych

C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan oświetlenia nawigacyjnego i zasilania elementów lądowiska
2. Schemat połączeń opraw oświetlenia nawigacyjnego
3. Instalacja elektryczna w Kontenerze.
4. Schemat zasilania i sterowania elementami lądowiska
5. Konstrukcja wsporcza pod oprawę identyfikacyjną
6. Schemat zasilania kontenera i wskaźnika kierunku wiatru – rozdzielnica nn. 1 kV (celka nr 18) w stacji transformatorowej

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przystosowania istniejącego lądowiska dla śmigłowców przy Kutnowskim Szpitalu Samorządowym do wymagań obowiązujących przepisów.

1.2. Postawa formalno-prawna

Projekt niniejszy opracowany został na podstawie umowy PL-1079/67 zawartej w dniu 30.09.2013 pomiędzy Kutnowskim Szpitalem Samorządowym Sp. z o.o. a Biurem Studiów i Projektów Lotniskowych POLCONSULT Sp. z o.o. Aleje Jerozolimskie 53 00-697 Warszawa.

1.3. Materiały wyjściowe

- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 listopada 2011 r. w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego (Dz. U. nr 237 poz. 1420).

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Zakres opracowania

- oświetlenie nawigacyjne lądowiska,
- instalacja w kontenerze obsługi lądowiska,
- zasilanie elementów lądowiska,
- sterowanie elementami lądowiska.

2.2. Realizacja zakresu opracowania

2.2.1. Montaż oświetlenia nawigacyjnego

Oświetlenie nawigacyjne lądowiska składa się z:

- świateł strefy podejścia do lądowania i startu,
- świateł przyziemienia przyziemienia,
- świateł podejścia,
- lampy identyfikacyjnej lądowiska,
- wskaźnika kierunku wiatru – szt. 2.

Światła strefy podejścia do lądowania i startu w ilości 12 szt. stanowią światła naziemne 11 szt. i 1 zagłębiona dookólne 55 W z filtrem białym, usytuowane w odległości 1,0 m od krawędzi linii granicznej lądowiska. Oprawy instalowane będą na pokrywach typowych przymocowanych do fundamentu za pomocą śrub rozporowych ocynkowanych. Fundamenty należy wypoziomować. Wszystkie połączenia gwintowe smarować smarem miedziowym. Fundament – patrz oddzielny projekt.

Światła strefy przyziemienia w ilości 4 szt., stanowią światła zagłębione dookólne 50 W z filtrem białym, usytuowane na rogach strefy przyziemienia. Podstawy opraw zagłębionych ϕ 8” należy wklejać w otwór przygotowany uprzednio w fundamencie. Fundament – patrz oddzielny projekt.

Światła podejścia w ilości 6 szt. stanowią światła naziemne dookólne 55 W z filtrem białym, usytuowane na osi podejścia w odstępach co 5 m od strefy podejścia lądowiska.

Oprawy instalowane będą na pokrywach mocowanych do fundamentu za pomocą śrub rozporowych ocynkowanych. Wszystkie połączenia gwintowane smarować smarem miedziowym.

Fundamenty należy wypoziomować. Fundament – patrz oddzielny projekt.

Typ ww. opraw podano w zestawieniu materiałów.

Uwaga:

Oprawy naziemne nie mogą wystawać ponad poziom lądowiska nie więcej niż 25 cm.

Wskaźnik kierunku wiatru mocować do fundamentu za pomocą kotew. W słupie znajduje się tabliczka bezpiecznikowa. Oprawy oświetleniowe i oprawę przeszkodową zasilić przewodami YDYżo 3 x 1,5 mm².

Lampa identyfikacyjna lądowiska błyskowa o mocy 200 W składa się z lampy oraz układu sterowania umieszczonego w szafce. Zestaw powyższy mocować do ściany budynku Szpitala na specjalnej konstrukcji (rys. nr 5).

2.2.2. Instalacja w kontenerze obsługi lądowiska

W pomieszczeniu kontenera obsługi lądowiska będą zainstalowane:

- rozdzielnica naścienna R-1 typu RN – 3 x 12 – 55 (N+PE),

Pomieszczenie kontenera oraz nad wejściem do niego powinno być wyposażone fabrycznie w instalację oświetleniową i gniazd wtyczkowych. Pomieszczenie te ogrzać grzejnikiem o mocy 500 W sterowanym termostatem.

Instalację elektryczną wykonać przewodami układanymi n/t:

- oświetleniową YDYżo 2 x 1,5 mm²,
- grzewczą YDYżo 3 x 2,5 mm².

2.2.3. Zasilenie elementów lądowiska

Rozdzielnicę R-1 w kontenerze obsługi lądowiska zasilić z istniejącej rozdzielnicy RNN znajdującej się w budynku stacji trafo. kablem YKYżo 5 x 6 mm², 1 kV (z celki nr 18).

Kabel układany będzie w ziemi na głęb. 0,7 m.

Z projektowanej rozdzielnicy R-1 umieszczonej w kontenerze zasilane zostanie poprzez UPS:

- oświetlenie nawigacyjne lądowiska – 3 obwody
- wskaźnik kierunku wiatru – 2 obwody

Światła oświetlenia nawigacyjnego lądowiska zasilane będą w układzie równoległym trzema obwodami, liniami kablowymi YKYżo 3 x 6 mm², 1 kV układanymi w ziemi na głęb. 0,7 m.

Fundamenty w oddz. projekcie.

Wskaźnik kierunku wiatru nr 5 zasilić kablem YKYżo 3 x 6 mm² układanym w ziemi.

Oprawy oświetleniowe i oprawę przeszkodową na wskaźniku kierunku wiatru zasilić przewodami YDYżo 3 x 1,5 mm², które od przyłącza będą wciągnięte do rury masztu.

Natomiast istniejący wskaźnik kierunku wiatru nr 2 zasilić z kontenera kablem YKY żo 3x6, w stacji transformatorowej przewodem po istn. trasie – rys. nr 6.

Kable układać w ziemi na głębokości 70 cm.

Budowę linii kablowych realizować zgodnie z SEP-E-004.

Pod i nad kablami nasypać piasek o grub. 10 cm każdej warstwy.

Następnie ułożyć taśmę z folii koloru niebieskiego.

Na kablach co 10 m oraz przy mufach, rozdzielnicach itp. nałożyć opaski identyfikacyjne o treści skąd-dokąd, typ kabla, rok ułożenia.

Po montażu kabli wszystkie otwory w fundamentach, ścianach uszczelnić pianką poliuretanową.

Przy skrzyżowaniu kabli z istniejącym uzbrojeniem terenu kable osłonic rurą PEHD ϕ 63 mm.

Zasilanie lampy identyfikacyjnej oraz świateł przeszkodowych (szpital, komin) odbywać się będzie z najbliższej rozdzielnicy nn. 1 kV.

2.2.4. Sterowanie elementami lądowiska oraz oświetlenie przeszkodowe

Sterowanie światłami nawigacyjnymi i wskaźnikiem kierunku wiatru odbywać się będzie za pomocą przycisku z rozdzielnicy R-1 umieszczonej w kontenerze oraz z dyspozytorni SOR (radiowej). Lampa identyfikacyjna lądowiska umieszczona na budynku szpitala będzie sterowana z dyspozytorni SOR (przycisk). Natomiast oświetlenie przeszkodowe na budynku szpitala oraz kominie sterowane będzie poprzez przekaźnik zmiernychowy. Oświetlenie przeszkodowe wykonać zgodnie z Rozporządzeniem M.I. z dn. 25.06.2003 r. Dz. U z 2003 r. Nr 130 poz. 1193.

2.2.5. Ochrona od porażen

W projektowanej sieci i instalacji występować będzie system TN-C-S.

2.2.6. Instalacja uziemiająca

Wokół kontenera (0,5 m od kontenera) ułożyć taśmę stalową ocynkowaną 30 x 4 mm na głęb. 0,7 m. Do ww. taśmy podłączyć taśmą stalową ocynkowaną 30 x 4 mm kontener, maszt wskaźnika wiatru. Do otoku podłączyć również zaciski „PE” rozdzielnicy w maszcie, kontenerze (R-1) oraz ochronniki na R-1.

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Z IMPORTU

Lp.	Wyszczególnienie	Jm.	Ilość
1	Światła naziemne dookólne z filtrem białym 55 W i złączką łamliwą	kpl.	17
2	Światła zagłębione dookólne z filtrem białym 50 W	kpl.	5
3	Mufy żywiczne odgałęźne dla kabli YKYżo	kpl.	19
4	Mufa termokurczliwa ze złączkami śrubowymi przelotowa dla kabli YKYżo	kpl.	4
5	Masa do wklejenia podstawy zagłębionej	kg	16
6	Oprawa identyfikacyjna	kpl.	1

Osprzęt z poz. 1 i 2 dobrano wg firmy THORN, może być stosowany inny np. SLAVITECH. Wówczas należy skorygować sposób montażu innego osprzętu. Ma to być osprzęt równoważny lub lepszy i musi spełniać zasady funkcjonalności przyjętym założeniom.

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW KRAJOWYCH

Lp.	Wyszczególnienie	Jm.	Ilość	Uwagi
1	Kabel ziemny YKYżo 5 x 6 mm ² , 1 kV	m	120	
2	Kabel ziemny YKYżo 3 x 6 mm ² , 1 kV	m	760	
3	Kabel ziemny YKYżo 3 x 1,5 mm ² , 1 kV	m	35	mufa - oprawa
4	Przewód YDYżo 3 x 1,5 mm ² , 750 V	m		
5	Przewód YDYżo 3 x 4 mm ² , 750 V	m	8	
6	Rozdzielnica RN-3x12-55 (N+PE) - wyposażenie:	kpl.	1	
	- rozłącznik z bezpiecznikami R 303, 25 A	szt.	1	
	- rozłącznik z bezpiecznikami R 303, 16 A	szt.	1	
	- ochronnik przeciwprzepięciowy nr ref. 003943	szt.	1	
	- rozłącznik FR 303 32 A	szt.	1	
	- wyłącznik nadprądowy S304, C 20A	szt.	1	
	- wyłącznik nadprądowy S301, B 10A	szt.	2	
	- wyłącznik nadprądowy S301, B 6A	szt.	2	
	- wyłącznik nadprądowy S301, C 4A	szt.	2	
	- wyłącznik nadprądowy S301, C 3A	szt.	1	
7	Rozłącznik z bezpiecznikami R303, 40 A	szt.	1	rozd. nn. w kotłowni
8	Rozłącznik z bezpiecznikami R301, 6A	szt.	1	
9	Taśma stalowa ocynkowana 30 x 4 mm	m	30	
10	Grzejnik elektryczny P = 500 W sterowany termostatem	szt.	1	
11	Rura osłonowa PE HD ϕ 63	m	38	
12	Rura osłonowa giętka PCW 32	m	10	
13	Konstrukcja wsporcza pod skrzynkę i oprawę identyfikacyjnej	kpl.	1	
14	Farba podkładowa antykorozyjna	kg	2	
15	Farba nawierzchniowa antykorozyjna w kolorze kontenera	kg	2	
16	UPS 5 kVA, 400 V, tp = 40 min	kpl.	1	
17	Lampa przeszkodowa wraz z przekaźnikiem zmierzchowym	kpl.	4	

B. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Bilans mocy

- oświetlenie nawigacyjne	- 1,2 kW
- wskaźnik kierunku wiatru	- 1,0 kW
- lampa identyfikacyjna	- 0,2 kW
- instalacja w kontenerze	- 0,92 kW
Razem	3.32 kW

2. Obliczenia linii kablowych

a) linia kablowa zasilająca – przyjęto kabel YKYżo 5 x 6 mm²

$$dU_1 = \frac{100 \times 3320 \times 120}{57 \times 6 \times 400 \times 400} = 0,72 \%$$

b) linia kablowa zasilająca obw. nr 2 ośw. nawig. – przyjęto kabel YKYżo 3 x 6 mm²

$$dU_2 = \frac{200 \times 500 \times 120}{57 \times 6 \times 230 \times 230} = 0,66 \%$$

$$dU_c = 0,72 + 0,66 = 1,38 \%$$

c) skuteczność ochrony od porażen

$$R_1 = \frac{2 \times 120}{57 \times 6} = 0,7 \text{ oma}, \quad I_b = 40 \text{ A}$$

$$4,5 \times 0,7 \times 40 = 126 \text{ V} < 165 \text{ V}$$

$$R_2 = \frac{2 \times 200}{57 \times 6} = 1,6 \text{ oma}, \quad I_b = 6 \text{ A}$$

$$2,5 \times 1,6 \times 6 = 17,4 \text{ V} < 165 \text{ V}$$