



HELITECH Sp. z o.o.

ul. Szczęsna 7B lok 18, 02-457 Warszawa

Tel: 22 378 4971, Fax: 22 378 4972, NIP: 5223011368

REGON: 147020508, web: www.helitech.pl

OBIKT: CAŁODOBOWE LĄDOWISKO ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH NA POTRZEBY SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO ZESPOŁU OPIEKI ZDROWOTNEJ SZPITALA IM. JANA PAWŁA II WE WŁOSZCZOWIE – KATEGORIA OBIKTU XXIII

ADRES: WŁOSZCZOWA, UL. ŻEROMSKIEGO 28, NR DZIAŁEK: 4455/4, OBRĘB – 0006, JEDN. EWIDENCYJNA 261306_4 WŁOSZCZOWA

INWESTOR: ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ SZPITAL IM. JANA PAWŁA II WE WŁOSZCZOWIE
UL. ŻEROMSKIEGO 28, 29-100 WŁOSZCZOWA

TEMAT: BUDOWA LĄDOWISKA DLA ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH LOTNICZEGO POGOTOWIA RATUNKOWEGO NA POTRZEBY SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO ZESPOŁU OPIEKI ZDROWOTNEJ im. JANA PAWŁA II WE WŁOSZCZOWIE

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:		
ZAKRES OPRACOWANIA	PROJEKTANT	PODPIS
PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNA	mgr inż. Zbigniew Wawrzyniak upr.nr. UAN VI –f/3/38/88 w specjalności inst. Elektrycznej	
SPRAWDZIŁ: INST. ELEKTRYCZNA	mgr inż. Zbigniew Barszczyk upr.nr. UAN VI –f/3/59/90 w specjalności inst. Elektrycznej	

Spis rysunków

1. IEZ -1 *Plan zagospodarowania terenu –lądowisko śmigłowców ratunkowych – sieci elektryczne*
2. IE-1 *Schemat strukturalny układu oświetlenia nawigacyjnego lądowiska*
3. IE-2 *Schemat strukturalny rozdzielnicy nawigacyjnej lądowiska RON- 400/230V nr ark. nr1 do 8*
4. IE-3 *Schemat strukturalny rozdzielnicy RRC- 400/230V nr ark. nr1 do 3*
5. IE-4 *Schemat strukturalny tablicy dyspozytora TD nr ark. nr1 do 3*
6. IE-5 *Widok studni oprawy oświetlenia nawigacyjnego zagłębionej nr ark. nr1 do 1*
7. IE-6 *Widok studni oprawy oświetlenia nawigacyjnego naziemnej nr ark. nr1 do 1*
8. IE-7 *Fundament oprawy oświetlenia nawigacyjnego naziemnej nr ark. nr1 do 1*
9. IE-8 *Fundament pod HAPI nr ark. nr1 do 1*
10. IE-10 *Fundament oprawy oświetleniowej LSF nr ark. nr1 do 1*
11. IE-11 *Zabudowa lampy OLI 230 nr ark. nr1 do 1*

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU LĄDOWISKA ŚMIGŁOWCÓW RATUNKOWYCH
DLA WŁOSZCZOWEJ ZESPOŁU OPIEKI ZDROWOTNEJ SZPITALA IM. JANA
PAWŁA II

1. Zakres projektu obejmuje:

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

1.1 Dane wyjściowe.

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

1.2 Instalacja elektryczna zasilania rozdzielnic zasilająco – sterujących lądowiska **RON-400/230V** .

Do rozdzielnic lądowiska RON należy doprowadzić gwarantowane napięcie 400/230V . Zasilanie takie odbywać się będzie z projektowanej rozdzielnic RG1, usytuowanej w pomieszczeniu elektrycznym projektowaną linią kablową, YKY 5 x 10mm² - szczegółowa lokalizacja wg planu PZT oraz rys. IE-1.

W przypadku zaniku napięcia podstawowego powinno samoczynnie załączyć się istniejące urządzenie UPS. Ponadto zaprojektowano rozdzielnicę sterownika radiowego RRC będzie zainstalowana w pomieszczeniu elektrycznym obok projektowanej w/w rozdzielnic RG1 na poziomie piwnicy w środkowej części głównego budynku. Rozdzielnica RRC będzie zasilana z projektowanej rozdzielnic RG1.

Projektowana linia kablowa, YKY 5 x 10mm² ułożona będzie w ziemi na głębokości 0.7m Przy przejściu przez drogi , place oraz w kolizji z uzbrojeniem podziemnym kabel ułożony będzie w rurach ochronnych PVC DVK o średnicy 75mm . Przy układaniu kabla należy zachować odległości od podziemnego uzbrojenia i sieci

.Wszystkie rury powinny mieć taką długość , aby po obu stronach skrzyżowania pozostawało co najmniej 0,5 m . Kabel układać linią falistą i zaopatrzyć w opaski . Treść opisu na opaskach uzgodnić w trakcie realizacji z Inwestorem . Opaski należy umieszczać na kablu co 10m oraz w miejscach , w których znajdować będą się przepusty . Roboty związane z budową linii kablowej 0,4kV należy prowadzić przy użyciu sprzętu ręcznego . Ułożyć kabel w wykopie na 0,1m warstwie piasku i przykryć 0.1 warstwą piasku i 0,15m warstwą gruntu rodzimego ,na której ułożyć folię z PVC koloru niebieskiego grubości 0,5mm .Roboty kablowe prowadzić zgodnie z wymogami Polskich Norm w tym zakresie PN-76/E-05125 . Szczegóły związane z wykonaniem w /w linii kablowej 0,4kV przedstawiono na planie tras kablowych .Roboty kablowe związane z budową linii kablowej należy prowadzić wg wymagań zawartych w uzgodnieniach i opiniach . Na w /w proj. linię kablową 0,4kV należy przeprowadzić pomiary rezystancji izolacji , i sprawdzenie ciągłości połączeń . Linia kablowa przed zakryciem podlegają odbiorowi przez Inwestora. Należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej trasy linii kablowej . Szczegóły przedstawiono na planie tras kablowych - planie zagospodarowania rys PZT.

Odległości kabli ułożonych w ziemi od innych urządzeń podziemnych:

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w	
		pozioma przy	pozioma przy
1	Rurociągi wodociągowe , ściekowe, ciepne, gazowe z ciśnieniem 0,5	80 ^{1*} przy średnicy rurociągu do 250 mm. i 150 ^{2*} przy.	50
2	Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym, niż 0.5 atm. 1 nie większym, niż 4 atm.	średnicy rurociągu większej niż 250	100
3	Kanalizacja kablowa telefoniczna (odległość przy skrzyżowaniu i zbliżeniu wg. normy branżowej 73/898-05 „Kanalizacja kablowa telefoniczna - ogólne wymagania i badania”	dowolna linia kablowa energetyczna w 30 cm linia kablowa energetyczna bez osłony ochronnej	50
4	Części podziemne linii napowietrznych (usłój, podpora,	—	80
5	Ściany budynków 5 inne budowle, np.: tunele, kanały	—	50
1) Dopuszcza się zmniejszenie odległości do 50 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury PCV o długości wg. tabeli; 2) Dopuszcza się zmniejszenie odległości			

Odległości między kablami ułożonymi w ziemi przy skrzyżowaniach i zbliżeniach:

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

1.3 Instalacja elektryczna oświetlenia lądowiska.

Instalacja elektryczna oświetlenia lądowiska zasilana i sterowana będzie z projektowanej rozdzielniczy oświetlenia nawigacyjnego **RON-400/230V**, usytuowanej w szafce usytuowanym obok płyty lądowiska. Z w/w rozdzielniczy **zasilana** będzie instalacja elektryczna oświetlenia nawigacyjnego, wykonana kablami wg wykazu przedstawionego na rysunku IE-1, które ułożone będą w ziemi na głębokości 0.7m. Przy przejściu przez drogi, w przypadku kolizji z projektowanym uzbrojeniem podziemnym, kabel ułożony będzie w rurach ochronnych PVC DVK o średnicy 50mm, koloru niebieskiego. Przy układaniu kabla należy zachować odległości od podziemnego uzbrojenia i sieci. Wszystkie rury powinny mieć taką długość, aby po obu stronach skrzyżowania pozostawało co najmniej 0,5 m. Kabel układać linią falistą i zaopatrzyć w opaski. Treść opisu na opaskach uzgodnić w trakcie realizacji z Inwestorem. Opaski należy umieszczać na kablu co 10m oraz w miejscach, w których znajdować będą się przepusty. Roboty związane z budową linii kablowej 0,4kV należy prowadzić przy użyciu sprzętu ręcznego. Ułożyć kabel w wykopie na 0,1m warstwie piasku i przykryć 0.1 warstwą piasku oraz 0,15m warstwą gruntu rodzimego, na której ułożyć folię z PVC koloru czerwonego grubości 0,5mm. Roboty kablowe prowadzić zgodnie z wymogami Polskich Norm w tym zakresie PN-76/E-05125. Na w/w proj. linię kablową 0,4kV należy przeprowadzić pomiary rezystancji izolacji, i sprawdzić ciągłości połączeń. Linie kablowe przed zakryciem podlegają odbiorowi przez Inwestora. Należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej trasy linii kablowych. Szczegóły tras kablowych przedstawiono na planie zagospodarowania. Linie kablowe wykonane będą kablami wg wykazu przedstawionego w załączonej liście kablowej.

1.4 Sterowanie oświetleniem nawigacyjnym.

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

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

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

BARDZO WAŻNE!!! Projektory oświetlenia ogólnego lądowiska można włączyć po wyładowaniu śmigłowca i zatrzymaniu jego silników. Światła nawigacyjne mogą być

włączone przez pilota nadlatującego śmigłowca lub personel medyczny z tablicy TD. Natomiast projektory oświetlenia ogólnego włącza się tylko przez ustawienie przełącznika S3 na kolumnie sterowniczej KS w pozycję 2 co jednocześnie powoduje wyłączenie świateł nawigacyjnych. Przed rozpoczęciem procedury startu śmigłowca, należy wyłączyć projektory oświetlenia ogólnego i włączyć światła nawigacyjne. Stan ten osiągnie się po ustawieniu przełącznika S3 na kolumnie KS w pozycję 1. To rozwiązanie gwarantuje, że nie można jednocześnie włączyć świateł nawigacyjnych i reflektorów oświetlenia ogólnego.

Układ przewiduje następującą hierarchię sterowania:

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

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

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

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

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

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

Stopień 10% dla świateł FATO, TLOF i GKL oraz 3% dla latarni identyfikacyjnej, odpowiada porze nocnej. Uruchomienie tego stopnia w sterowaniu automatycznym następuje po odebraniu trzech impulsów przez sterownik radiowy, natomiast przy sterowaniu ręcznym wymaga to ustawienia przełączników S1 i S2 (na tablicy TD) pozycję 2. Stopień 30% dla świateł FATO, TLOF i GKL oraz 10% dla latarni identyfikacyjnej odpowiada porze zmierzchu, świtu lub bardzo pochmurnemu dniu. Stopień ten uruchamia pięć impulsów z pokładu śmigłowca, ewentualnie ustawienia S1 i S2 w pozycję 3. Stopień 100% odpowiada jasnemu dniowi. Stopień ten uruchamia siedem impulsów z pokładu śmigłowca lub w sterowaniu ręcznym ustawienia przełączników S1 i S2 na TD w pozycję 4.

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

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

1.5 Sygnalizacja.

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

- zasilanie obwodów sterowania,
- sterowanie automatyczne,
- sterowanie ręczne,

- światła nawigacyjne włączone,
- światła ogólne włączone,
- awaria w rozdzielnicy RON lub RRC - sygnał zbiorczy, sygnalizujący otwarcie któregoś z wyłączników instalacyjnych lub różnicowoprądowych, awarię w LHAPI, zadziałanie ochronnika przepięciowego lub zanik napięcia jednej fazy.

1.6 Sygnalizacja i wyłączenie pożarowe.

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

2. Rozdzielnice.

2. 1 Rozdzielnica RON.

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

Podstawowe dane techniczne rozdzielnic

Napięcie znamionowe izolacji Ui [V]	1000
Napięcie znamionowe łączeniowe Ue [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:	IP66

Z rozdzielnic tej będą zasilane:

- lampy dookólne krawędzi FATO,
- lampy dookólne krawędzi TLOF,
- lampy dookólne GKL,
- świetlny wskaźnik kąta schodzenia LHAPI,
- projektory oświetlenia ogólnego płyty lądowiska,
- lampa przeszkodowa na budynku administracyjnym,
- kamera lądowiska,
- szlaban,
- obwody sterowania i automatyki.

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

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

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

2.3 Rozdzielnica RRC.

Rozdzielnica RRC jest elementem systemu zasilania i sterowania świetlnymi pomocami nawigacyjnymi na dachu budynku głównego Szpitala. Wszystkie komponenty rozdzielnic będą zamontowane w modułowej szafce o wymiarach 500x500x200 (wysokość x szerokość x głębokość). Szafkę tę należy zamontować w pomieszczeniu dźwigu osobowego, środkowej części budynku.

Podstawowe dane techniczne rozdzielnic

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

Obwody wykonawcze rozdzielnic RRC będą zasilane z dostępnego punktu w pomieszczeniu którym będzie zasilana. Natomiast obwody sterowania będą zasilane z tablicy TD. Z rozdzielnicą RRC należy połączyć kablami, zasilającym i sterowniczym sterownik radiowy RC-230. Kable te dostarcza producent sterownika. Do sterownika radiowego należy przyłączyć antenę. Kabel antenowy powinien być przyłączony do sterownika radiowego przez ochronnik antenowy SP 3000. **UWAGA!** Kabla antenowego nie wolno przedłużać.

W miarę możliwości antena sterownika radiowego powinna być zamontowana w cieniu ochrony odgromowej. Na zewnątrz pomieszczenia powinna być wyprowadzona czujka automatu zmierzchowego. Czujka automatu zmierzchowego powinna być tak zamontowana aby nie padało na nią bezpośrednio światło słoneczne lub sztuczne. Z rozdzielnic RRC będą zasilane następujące urządzenia:

- lampa identyfikacyjna lądowiska typu LHB,
- podświetlany wskaźnik kierunku wiatru typu LWC-230-S-O,
- lampy oświetlenia przeszkodowego głównego budynku, 7 szt. lamp OLI-230.

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

3. Montaż lamp i urządzeń nawigacyjnych lądowiska.

3.1 Oświetlenie krawędzi FATO.

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

3.2 Oświetlenie krawędzi TLOF.

Dla oświetlenia krawędzi TLOF zaprojektowano 4 lampy zagłębione, dookólne, typu OPL, ze źródłem światła białego, ledowe o mocy 15 W z osłoną klosza. Lampy te będą zasilane kablem YKYżo 3x2,5mm², oznaczonym KE7. Oprawy lamp należy zabudować w miejscach i na poziomach określonych w projekcie - część lotniskowa. W celu wykonania poprawnego montażu lampy zagłębionej należy wykonać odpowiednią studnię montażową, w której będzie zamontowana ramka wsporcza D54117880 (dostarczana razem z oprawą). Wymiary studni powinny być zgodne z zaleceniami podanymi na rysunku w projekcie wykonawczym. Poprawnie wykonany montaż studni przedstawia fotografia 1.

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

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



Fot.1. Widok studni montażowej.



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

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

3.3 Oświetlenie głównego kierunku lądowania (GKL).

Dla oświetlenia GKL zaprojektowano 6 lamp dookólnych, niskiej intensywności typu OPL, ze źródłem światła białego, ledowe o mocy 15 W które należy zabudować w miejscach i określonych w projekcie w części lotniskowej(pycie przyziemia). Lampy te będą zainstalowane na łamliwych masztach na poziomie lamp krawędzi FATO. Lampy te będą zasilane kablem YKYżo 3x2,5mm², oznaczonym KE8 .

3.4 Oprawy projektorowe.

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

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

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

3.5 LHAPI.

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

3.6 Zasilanie lamp przeszkodowych na dachach budynków technicznych oraz kamery na wskaźniku wiatru przy płycie lądowiska.

Na dachach budynków technicznych przylegających do projektowanego lądowiska będą zamontowane lampy przeszkodowe OLI-230 :

- na trzech dachach budynków technicznych
 - przy zbiorniku z tlenem na maszcie o wysokości 5m
- Szczegóły usytuowania oświetlenia przeszkodowego wg planu PZT.

Kamera będzie zasilana kablem oznaczonym KE3 a lampa kablem oznaczonym KE4 - patrz rysunek PZT. Kamera powinna być połączona światłowodem poprzez szafę dystrybucyjną

MDF-A "SOR" z monitorem w SOR. Trasa tego światłowodu pokrywa się z trasą kabla 1KS.

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

Na dachu budynku głównego będą zabudowane: latarnia identyfikacyjna LHB-230, podświetlany wskaźnik kierunku wiatru LWC-230-H-O wyposażony w lampę przeszkodową OLI-230 oraz siedem lampy przeszkodowych OLI-230. Urządzenia te będą zasilane odpowiednio kablami KE12, KE11, KE10. Plan zabudowy ww. urządzeń jest określony w części lotniczej projektu oraz na rysunku PZT. Montaż tych urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcjami fabrycznymi urządzeń. Lampy przeszkodowe należy zabudować zgodnie z dyspozycją podaną na

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

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

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

4. Prowadzenie linii

Wszelkie prace związane z układaniem kabli należy wykonywać zgodnie z normą N- SEP-E-004. Plan tras kablowych podaje rysunek E-01

4.1 Prowadzenie kabla sterowniczego 1KS

Rozdzielnicę RON należy połączyć kablem sygnalizacyjnym 1KS z tablicą dyspozytorską TD zabudowaną w pomieszczeniu SOR. Kabel ten od wyjścia z rozdzielniczy RON i pomieszczenia w którym jest rozdzielnica należy doprowadzić w wykopie do budynku głównego Szpitala. Po wejściu do budynku , należy kabel ten doprowadzić w suficie podwieszanym do pomieszczenia SOR w którym będzie zabudowana tablica TD. Trasę wykopu przedstawiono na rysunku PZT . Długość trasy kabla będzie wynosiła około 185 m. Przed położeniem tego kabla szczegóły trasy należy uzgodnić z Służbami Technicznymi Szpitala. Tablicę dyspozytorską należy zabudować tak aby obsługa jej nie sprawiała trudności zarówno personelowi medycznemu jak i służbom technicznym.

4.2 Prowadzenie kabla sterowniczego 2KS

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

4.3 Instalacje na płycie lądowiska.

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

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

4.4 Instalacje na dachu budynku głównego.

Instalacje należy prowadzić w korytkach siatkowych, stalowych, z pokrywami, cynkowanych na gorąco, mocowanych do konstrukcji wsporczych. W przypadku przekroczenia maksymalnego rozstawu zawiesi 1,5m, należy zastosować systemowe 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 powłoki antykorozyjnej konstrukcji dachowej. Nie wolno wiercić otworów w istniejącej konstrukcji. Wszelkie prace wykonywać pod nadzorem przedstawicieli Szpitala

5. Inne instalacje obwodów nie nawigacyjnych.

5.1 Likwidacja oświetlenia uliczna i instalacji odgromowej.

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

- likwidację 14 latarni ,
- likwidację 3 wysokich masztów instalacji odgromowej i **zaprojektowanie nowej instalacji piorunochronnej na budynku technicznym tlenowni wg projektu wykonawczego.**

6. Instalacja uziemienia

Sposób wykonania instalacji :

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

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

Uwaga :

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

Instalacja dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

Instalacja ochrony od porażeń i połączenia wyrównawcze:

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) w projektowanym układzie zasilania napięciem 400/230V 50Hz, zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania z zastosowaniem urządzeń ochronnych. Jako urządzenia ochronne zastosowano urządzenia przetężeniowe i wyłączniki różnicowoprądowe. Zastosowano układu sieci typu TN-S. Zaprojektowano ZWS (zbiorczą szynę wyrównawczą), która będzie z szafką RON , w której połączyć szynę ochronną PE rozdzielnicy , konstrukcje płyty, inne masy metalowe (ogrodzenie itp.) i bednarkę uziomu otokowego. Przewiduje się stosować ochronę od porażeń zgodnie z PN-HD 60364-4,-5 lub innymi normami równoważnymi. Podstawowe wymogi to stosowanie lokalnych połączeń wyrównawczych łączących wszystkie części

przewodzące ze sobą oraz z przewodami ochronnymi stosując ZWS (zbiorczą szynę wyrównawczą) podłączoną do zacisku PE rozdzielni zasilającej. Przyjęto systemy ochrony przeciwporażeniowej:

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

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

SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

WARUNKI SKUTECZNOŚCI:

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

Gdzie: Z_s – impedancja obwodu zwarcia [Ω]

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

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

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

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

$L=140m$

$P=5,42kW$ $k_f=1,0$ $\cos\varnothing=0,95$ $I=7,82A$ $\alpha=18^\circ 10'$

Linia kablowa KZ-1 – YKY 5x6mm²

Zabezp. w proj. rozdz. RG1 S304 C25 $I_b=25A$

Oporność czynna (Rezystancja) $R=2 \times 140 / 56 \times 10 = 0,5\Omega$

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

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

Wypadkowa impedancja obwodu zwarcia

$Z=0,53\Omega$

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

Prąd zwarcia $I_a = 230 / 0,53 \times 1,25 = 348A$

Prąd wyłączalny dla wyłącznika nadmiarowo-prądowego o charakterystyce „C” w czasie krótszym niż 5 s wynosi:

$I_w = I_b \times 10 = 25 \times 10 = 250A$

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

7. Uwagi końcowe.

Z uwagi na zagęszczenie podziemnej infrastruktury, wszelkie prace ziemne wykonywać pod ścisłą kontrolą Służb Technicznych Szpitala

Linie kablowe należy układać zgodnie z normą N SEP 004, instalacje wewnątrz obiektów i na dachu budynku, należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364.

Korytka kablowe należy ponadto układać zgodnie z wytycznymi producenta.

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

Ochronę odgromową należy sprawdzić zgodnie z PN-EN 62305.

Kable i przewody zamawiać i ciąć wg obmiaru.

Roboty należy prowadzić przy wyłączonych urządzeniach.

Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary wartości rezystancji uziemienia i stanu izolacji urządzeń a ponadto należy sprawdzić funkcjonalnie działanie świetlnych pomocy nawigacyjnych co do zgodności z przepisami lotniczymi.

Również po zakończeniu prac należy wykonać pomiary; pętli zwarciovych, uziemień, natężenia oświetlenia płyty i oświetlenia awaryjnego.

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

8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

1	Rozdzielnica oświetlenia nawigacyjnego RON montowana w szafce SSS140x100x40cm	Szt.	1
2	Rozdzielnica sterownika radiowego RRC	Szt.	1
3	Tablica dyspozytorska TD	Szt.	1
4	Latarnia identyfikacyjna LHB-230	Szt.	1
5	Wskaźnik wiatru LWC-230-S-O (H=2,7m),	Szt.	1
6	Wskaźnik wiatru LWC-230-M-X (H=5,6m),	Szt.	1
7	Świetlny wskaźnik kąta schodzenia LHAPI-230	Szt.	1
8	Sterownik radiowy RC-230-S, kabel antenowy 10 m.	Szt.	1
9	Oprawa projektorowa PL4139-03/3153	Szt.	4
10	Krawędziowa dookólna oprawa typu OPL-230-G-E, światło zielone, 20 W	Szt.	12
11	Krawędziowa dookólna oprawa typu OPL-230-W-I światło białe, 15 W, z osłoną	Szt.	4
12	Krawędziowa dookólna oprawa typu OPL-230-W-I światło białe, 15 W,	Szt.	4
13	Lampa oświetlenia przeszkodowego niskiej intensywności OLI-230-A-S	Szt.	13
14	Telewizja dozorowa - kamera,	Szt.	1
15	Korytka kablowe siatkowe 50x35 cynkowane na gorąco, pokrywą	m	250
16	Kabel sterowniczy YKSYżo 7x,15	m	90
17	Kabel sterowniczy YKSDYewk 14x1,5	m	230
18	Kabel XTKMXpw 2x0,8	m	50
19	Kabel YKYżo 5x10	m	45
19	Kabel YKYżo 5x6	m	140
20	Kabel YKYżo 3x2.5	m	905
21	Kabel YKYżo 4x1,5	m	90
22	Kabel YKY 2x1	m	85
23	Kabel YKYżo 4x2,5	m	70

24	Rura osłonowa DVR 50	m	700
25	Drobny osprzęt, materiały montażowe i pomocnicze	Kpl.	1

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót:

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

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- a) Kablowa sieć nn, zasilana.

3. Elementy mogące stwarzać zagrożenie:

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

4. Przewidywane zagrożenia:

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

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

5. Sposób prowadzenia instruktazu:

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

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

6. Środki zapobiegające niebezpieczeństwu wypadku:

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

OŚWIADCZENIE

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

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Zbigniew Wawrzyniak

Upr. UAN VI –f/3/38/88