



BIURO PROJEKTOWO – KONSULTINGOWE LOTNISK AVIA – PROJEKT
ul. Ks. Dziekana W. Bochenka 71/11
55-100 Trzebnica
office@aviaprojekt.pl
www.aviaprojekt.pl

PROJEKT TECHNICZNY

Projekt zmian modernizacyjnych lądowiska Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego Nr 5 im. Św. Barbary w Sosnowcu

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Jednostka projektowania	Biuro Projektowo – Konsultingowe Lotnisk AVIA – PROJEKT 55-100 Trzebnica, ul. Ks. Dziekana W. Bochenka 71/11
Inwestor	Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nr 5 im. Św. Barbary w Sosnowcu Centrum Urazowe, Plac Medyków 1, 41-200 Sosnowiec
Umowa	Umowa nr 55/PNP/SW/2023 z dnia 03.11.2023
Nazwa zadania	Projekt zmian modernizacyjnych lądowiska Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego Nr 5 im. św. Barbary w Sosnowcu w celu dostosowania do aktualnie obowiązujących wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 27 czerwca 2019 roku w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego, Dz. U. z 2023 r. poz. 1225 z późn. zm.
Adres obiektu	Plac Medyków 1, 41-200 Sosnowiec
Numery ewidencyjne działek	Jednostka ewidencyjna 247501_1, obręb 0009, działki nr: 53, 259, 7416, Powiat Sosnowiec, Gmina M. Sosnowiec
Stadium dokumentacji	Projekt techniczny.
Kategoria obiektu	XXIII, XXVI

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ NR UPRAWNIEN	PODPIS
Projektant	mgr inż. Jarosław Przybysz	instalacyjna – elektryczna 105/DOŚ/05	
Sprawdzający	mgr inż. Jakub Pospieszynski	instalacyjna – elektryczna 132/DOŚ/06	
DATA OPRACOWANIA:			02.2024

SPIS TREŚCI

Zawartość części opisowej projektu

SPIS TREŚCI	2
OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW	4
CZĘŚĆ OPISOWA.....	5
1. PODSTAWA OPRACOWANIA I MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	5
2. INWESTOR I ZLECENIODAWCA	6
3. PRZEDMIOT INWESTYCJI	6
4. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA	6
5. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	7
5.1 Zasilanie rozdzielnic RLS i RD Dach oraz sterowanie oświetleniem nawigacyjnym ..	7
5.1.1 Rozdzielnica – RLS	7
5.1.2 Rozdzielnica – RD DACH.....	7
5.1.3 Panel zdalnego sterowania – PZS.....	7
5.1.4 Sterownik radiowy oświetlenia nawigacyjnego - SRO	8
5.2 Instalacje	8
5.2.1 Instalacja oświetlenia strefy FATO – SSF.....	8
5.2.2 Instalacja oświetlenia strefy TLOF – SST.....	9
5.2.3 Instalacja oświetlenia podejścia – SSP	9
5.2.4 Latarnia identyfikacyjna lądowiska – LIL	10
5.2.5 Wskaźniki kierunku wiatru – WKW 1	10
5.2.6 Wskaźniki kierunku wiatru – WKW 2.....	10
5.2.7 Wskaźnik ścieżki podejścia HAPI – WSP.....	11
5.2.8 Naświetlacze płyty lądowiska - NOL.....	11
5.2.9 Oświetlenie ogólne terenu	12
5.2.10 Ochrona przeciwporażeniowa.....	12
5.2.11 Trasy kablowe	12
5.2.12 Linia światłowodowa	13
5.2.13 Monitoring lądowiska	14
5.2.14 Bilans Mocy	14
6. UWAGI KOŃCOWE.....	15

Zawartość części rysunkowej projektu

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
AP_46_PT_DR_E.01	Plan zagospodarowania terenu	-
AP_46_PT_DR_E.02	Schemat ideowy okablowania oświetlenia nawigacyjnego lądowiska	-
AP_46_PT_DR_E.03	Diagram blokowy oświetlenia nawigacyjnego lądowiska	-

OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.)

OŚWIADCZAMY,

że projekt techniczny:

Projekt zmian modernizacyjnych Iładowiska Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego Nr 5 im. św. Barbary w Sosnowcu w celu dostosowania do aktualnie obowiązujących wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 27 czerwca 2019 roku w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego, Dz. U. z 2023 r. poz. 1225 z późn. zm.

zlokalizowanego na działce:

Jednostka ewidencyjna: 247501_1

Obręb ew. 0009, działki nr: 53, 259, 7416

Gmina M. Sosnowiec, Powiat Sosnowiec.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz umową i jest w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Ponadto oświadczamy, że umożliwia się zmiany w projekcie wchodzące w zakres art. 36a ustawy *Prawo budowlane*, o ile nie spowodują naruszenia obowiązujących przepisów oraz zasad wiedzy technicznej.

Branża	Projektant: (podpis)	Sprawdzający: (podpis)
Elektryczna	mgr inż. Jarosław Przybysz nr upr. 105/DOŚ/05	mgr inż. Jakub Pospieszynski nr upr. 132/DOŚ/06

CZĘŚĆ OPISOWA

Niniejszy projekt techniczny (PT) służy do realizacji robót budowlanych. Ze względu na szczegółowość rozwiązań projektowych zawartych w PT, opracowanie może być traktowane jak projekt wykonawczy.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA I MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Podstawy formalne:

1.1. Umowa nr 55/PNP/SW/2023 z dnia 03.11.2023.

Materiały wyjściowe:

1.2. Umowa jw.

1.3. Zaktualizowany podkład sytuacyjno-wysokościowy 1:500 do celów projektowych,

1.4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1518),

1.5. Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (t.j. Dz. U. 2023, poz. 2110),

1.6. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane. (t.j. Dz. U. 2023, poz. 682 z późn. zm.),

1.7. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. 2023 poz. 1336),

1.8. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 czerwca 2019 r. w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego (t.j. Dz. U. 2023 poz. 1225 z późn. zm.),

1.9. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 1 lipca 2013 r. w sprawie ewidencji lądowisk (Dz. U. 2013 poz. 795),

1.10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 stycznia 2021 r. w sprawie przeszkód lotniczych, powierzchni ograniczających przeszkody oraz urządzeń o charakterze niebezpiecznym (Dz. U. 2021 poz. 264),

1.11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009 nr 124 poz. 1030),

1.12. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz. U. 2022 poz. 1679 z późn. zm.),

1.13. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021 poz. 2454)

1.14. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839 z późn. zm.),

1.15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126)

-
- 1.16. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 31 sierpnia 1998 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dla lotnisk cywilnych (Dz.U. 1998 nr 130 poz. 859 z późn. zm.),
 - 1.17. Obwieszczenie nr 17 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z dnia 2 lipca 2021 r. w sprawie ogłoszenia tekstu Załącznika 14, tom I do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, sporządzonej w Chicago w dniu 7 grudnia 1944 r. (Dz. Urz. ULC z 2021 r. poz. 41),
 - 1.18. Obwieszczenie nr 18 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z dnia 2 lipca 2021 r. w sprawie ogłoszenia tekstu Załącznika 14, tom II do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, sporządzonej w Chicago w dniu 7 grudnia 1944 r. (Dz. Urz. ULC z 2021 r. poz. 42),
 - 1.19. SEP N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”
 - 1.20. PN-IEC 60364 Zestaw norm: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
 - 1.21. ZN-96 TPSA-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne
 - 1.22. pozostałe obowiązujące normy i przepisy branżowe,
 - 1.23. mapa do celów projektowych, pomiary terenowe, wizja lokalna.

2. INWESTOR I ZLECENIODAWCA

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny Nr 5 im. św. Barbary w Sosnowcu Centrum Urazowe, Plac Medyków 1, 41-200 Sosnowiec.

3. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest wprowadzenie zmian modernizacyjnych istniejącego naziemnego lądowiska dla śmigłowców ratunkowych przy Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym nr 5 im. św. Barbary w Sosnowcu Centrum Urazowe w celu dostosowania do aktualnie obowiązujących wymagań zawartych w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 27 czerwca 2019 r w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego, Dz. U. 2023 poz. 1225 z późn. zm.

4. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna, dla potrzeb poprawy jakości usług medycznych poprzez inwestycję w infrastrukturę Szpitalnego Oddziału Ratunkowego, polegającą na modernizacji lądowiska zgodnie z obowiązującymi wymaganiami dla lądowisk śmigłowców ratunkowych.

Celem opracowania jest sporządzenie projektu technicznego infrastruktury naziemnej lądowiska dla śmigłowców ratunkowych dla jego modernizacji i dostosowania do obowiązujących przepisów.

Projekt techniczny odpowiada aktualnym potrzebom Inwestora.

5. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

5.1 Zasilanie rozdzielnic RLS i RD Dach oraz sterowanie oświetleniem nawigacyjnym

5.1.1 Rozdzielnica – RLS

Rozdzielnica oświetlenia nawigacyjnego lądowiska śmigłowców (RLS), dostarczana jest przez producenta oświetlenia nawigacyjnego i zostanie zainstalowana wewnątrz istniejącej wiaty w pobliżu lądowiska. Rozdzielnica ma możliwość lokalnego sterowania oświetleniem nawigacyjnym oraz wyboru stopnia jego intensywności (gdy dotyczy). Rozdzielnica jako punkt nadrzędny ma możliwość wyboru miejsca sterowania w pozycji „lokalne” lub przekazanie sterowania w pozycji „zdalne”.

Należy zastosować rozdzielnicę w obudowie metalowej o IP55 (minimum) z podwójnymi drzwiami (po otwarciu drzwi frontowych uzyskujemy dostęp do płyty z przełącznikami zgodnie z rysunkiem nr AP_46_PT_DR_E.03 Diagram blokowy oświetlenia nawigacyjnego lądowiska). Rozdzielnicę należy wyposażać w grzałkę elektryczną z termostatem.

Rozdzielnica RLS zgodnie z wymaganiami głównego użytkownika lądowiska musi zostać wyposażona w blokadę załączenia naświetlaczy płyty lądowiska NOL przy załączonym oświetleniu nawigacyjnym.

Zasilanie rozdzielnic lądowiska RLS zostanie zapewnione z istniejącej rezerwowanej rozdzielnic głównej stacji transformatorowej, budynek K, poprzez wykorzystanie istniejącego kabla typu YKY(żo) 5x10mm² ułożonego na trasie zgodnie z rysunkiem nr AP_46_PT_DR_E.01 Plan zagospodarowania terenu. Zasilanie rozdzielnic stosownie do uzgodnień z Inwestorem, nie jest przedmiotem projektu.

5.1.2 Rozdzielnica – RD DACH

Rozdzielnica dach (RD), dostarczana przez producenta oświetlenia nawigacyjnego, zainstalowana będzie na kondygnacji 12, budynku B1, pom. poddasze, obok istniejącego sterownika latarni identyfikacyjnej. Rozdzielnica zapewnia zasilanie i sterowanie dla urządzeń zlokalizowanych na dachu budynku (A i trzonu windowego A3) oraz dla sterownika radiowego SRO zlokalizowanego bezpośrednio przy rozdzielnic. Zasilanie rozdzielnic dach RD zostanie zapewnione z najbliższej lokalnej rozdzielnic szpitala stosownie do rysunku nr AP_46_PT_DR_E.02 Schemat ideowy okablowania oświetlenia nawigacyjnego lądowiska, za pomocą projektowanego kabla typu TFPremium YnDY 3x4mm² (Dca). Nowoprojektowany kabel zasilający należy ułożyć po trasie linii kablowej zasilającej istniejący sterownik latarni identyfikacyjnej.

Rozdzielnicę RD Dach należy wyposażać w UPS 1kW zapewniający podtrzymanie zasilania dla zasilanych urządzeń na co najmniej 1h.

5.1.3 Panel zdalnego sterowania – PZS

W pomieszczeniu SOR Rejestracja przyjęć, bud. B1-02, kondygnacja 0 należy zlokalizować panel zdalnego sterowania PZS, z panelem dotykowym HMI o min. 10,1" przekątnej, umożliwiający wykonanie tych samych opcji sterowania co rozdzielnic lądowiska RLS. Panel zdalnego sterowania PZS zostanie dostarczony przez producenta oświetlenia nawigacyjnego i rozdzielnic RLS. Rozdzielnicę RLS należy skomunikować z panelem zdalnego sterowania PZS za pomocą światłowodu wielomodowego OM4, LS0H, wewnętrzny/zewnętrzny, zbrojony z luźną tubą B2ca-s1a,d1,a1,12 włókien, poprzez media konwertery zlokalizowane w rozdzielnic RLS oraz bezpośrednio przy panelu PZS. Dodatkowo należy połączyć analogicznym światłowodem media konwerter zlokalizowany przy panelu zdalnego sterowania PZS z media konwerterem zlokalizowanym przy rozdzielnic RD Dach,

zgodnie z rysunkiem nr AP_46_PT_DR_E.02 Schemat ideowy okablowania oświetlenia nawigacyjnego lądowiska.

Panel zdalnego sterowania PZS oraz media konwerter należy zasilić z najbliższej rozdzielnicy lokalnej szpitala za pomocą przewodu TFPremium YnDY 3x2,5mm² (Dca). Należy zapewnić gwarantowane zasilanie dla PZS oraz media konwertera poprzez zastosowanie UPS 1kW zapewniającym podtrzymanie dla zasilanych urządzeń na co najmniej 1h.

5.1.4 Sterownik radiowy oświetlenia nawigacyjnego - SRO

System przygotowany jest do współpracy ze sterownikiem radiowym. Należy zainstalować sterownik w bezpośredniej bliskości rozdzielnicy RD Dach, na kondygnacji 12, budynku B1, pom. poddasze. Gdy system sterowania jest ustawiony w pozycji „zdalnej”, będzie istniała możliwość załączenia oświetlenia nawigacyjnego z pokładu śmigłowca za pomocą radia pokładowego. Poprzez odpowiednią liczbę „kliknięć” (3, 5 lub 7) pilot załączy oświetlenie nawigacyjne z wybranym stopniem intensywności (dla świateł nawigacyjnych i HAPI 10/30/100%), załączy latarnię identyfikacyjną z wybraną intensywnością (3/10/100%) oraz załączy podświetlenie wskaźników kierunku wiatru. Sterownik radiowy nie może załączyć naświetlaczy płyty lądowiska.

Wymaganiem koniecznym dla sterownika radiowego jest zastosowanie go w wersji z możliwością lokalnej zmiany częstotliwości pracy przez użytkownika, bez konieczności wysyłania go czy przyjazdu serwisu dla przestrojenia częstotliwości. Uzgodnienie częstotliwości pracy sterownika radiowego uzyska wykonawca prac instalacyjno-montażowych w trakcie realizacji prac modernizacyjnych. Czas podtrzymania świecenia świateł wynosi 15 min. od ostatniej nastawy. Podtrzymanie sygnału nadawania przez pilota przez 4 sek. spowoduje wyłączenie latarni identyfikacyjnej.

Sterownik radiowy należy zasilić z rozdzielnicy RD Dach za pomocą kabla YKY(żo) 3x1,5mm² oraz podłączyć do rozdzielnicy RD Dach za pomocą kabla sterowniczego YKSY 10x1,5mm².

5.2 Instalacje

5.2.1 Instalacja oświetlenia strefy FATO – SSF

Strefa podejścia końcowego i startu (FATO) w kształcie kwadratu zostanie oznakowana nowoprojektowanymi oprawami oświetlenia nawigacyjnego SSF (światła strefy FATO) oznaczonych w projekcie jako F1 i F2 o charakterystyce dookólnej w ilości 16 szt. barwy białej. Projektuje się zastosowanie 15 szt. opraw naziemnych o wysokości do 25 cm ze źródłem LED oraz 1 szt. oprawy zagłębionej / płaskiej (na drodze dojazdowej) ze źródłem LED zgodnie z rysunkiem nr AP_46_PT_DR_E.01 Plan zagospodarowania terenu.

Wymagane jest, aby oprawy naziemne były wyposażone w złącze łamiwe z systemową płytą podstawy dostarczaną przez producenta świateł nawigacyjnych. Oprawę należy montować na prefabrykowanym fundamencie dobranym pod zastosowaną oprawę nawigacyjną. Fundament betonowy nie może wystawać ponad powierzchnię gruntu więcej niż 2,5 cm.

Wymagane jest, aby oprawa zagłębiona / płaska była wyposażona w pierścień zabezpieczający pryzmat przed uszkodzeniami mechanicznymi lub zapewniała inną równoważną metodę zabezpieczenia pryzmatu przed uderzeniami mechanicznymi. Fundament betonowy nie może wystawać ponad powierzchnię otaczającej kostki betonowej. Oprawę należy montować na prefabrykowanym fundamencie dobranym pod zastosowaną oprawę nawigacyjną.

Oprawy strefy podejścia końcowego i startu FATO muszą spełniać wymagania przepisów lotniczych Załącznika 14 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, Tom II Lotniska dla śmigłowców (heliporty), wyd. 5, lipiec 2020 r.

Okablowanie należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr AP_46_PT_DR_E.02 Schemat ideowy okablowania oświetlenia nawigacyjnego lądowiska. Z rozdzielnicy lądowiska śmigłowców RLS należy wyprowadzić dwa obwody zasilające naprzemiennie oprawy strefy końcowego podejścia i startu FATO. Należy ułożyć kabel YKY 3x6mm² po obwodzie lądowiska, oraz zamontować mufy rozgałęźne typu T od których wyprowadzić należy kabel YKY 3x2,5mm² do poszczególnych opraw. Dodatkowo należy zastosować dla łączenia opraw puszki przyłączeniowe rozgałęźne montowane bezpośrednio pod oprawą w fundamencie prefabrykowanym. Puszki przyłączeniowe rozgałęźne należy uszczelnić poprzez zastosowanie masy uszczelniającej i izolującej. Zastosowana masa musi zapewniać możliwość łatwego jej usunięcia przy prowadzeniu prac serwisowych. Oprawy zasilć poprzez wykorzystanie fabrycznego przewodu dostarczonego z oprawą. Oprawy zasilone poprzez 48VDC przewodem trzy żytowym.

5.2.2 Instalacja oświetlenia strefy TLOF – SST

Strefa przyziemienia i wznoszenia (TLOF) jest oznakowana oprawami oświetlenia nawigacyjnego SST (światła strefy TLOF) T1 o charakterystyce dookólnej w ilości 4 szt. barwy białej. Przewiduje się wykorzystać istniejące 4 szt. światel zagłębionych o wysokości całkowitej poniżej 2,5 cm ze źródłem LED zgodnie z rys. AP_46_PT_DR_E.01 Plan zagospodarowania terenu. Istniejące puszki montażowe światel należy wymienić na nowe, przeznaczone do montażu na nich istniejących światel zagłębionych. Oprawy zapewniają zabezpieczenie przymatu przed uderzeniami mechanicznymi.

Wymaga się odwiercenia istniejącej puszki montażowej światel TLOF i zastosowanie nowej, dostosowanej pod istniejące światło. Oprawę należy zamontować poprzez wykorzystanie puszki montażowej, którą należy wkleić w istniejącą nawierzchnię fundamentu za pomocą specjalistycznej dwuskładnikowej żywicy dla montażu puszek lotniskowych.

Oprawy strefy przyziemienia i wznoszenia (TLOF) muszą spełniać wymagania przepisów lotniczych Załącznika 14 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, Tom II Lotniska dla śmigłowców (heliporty), wyd. 5, lipiec 2020 r.

Okablowanie należy wykonać zgodnie z rys. nr AP_46_PT_DR_E.02 Schemat ideowy okablowania oświetlenia nawigacyjnego lądowiska. Z rozdzielnicy lądowiska śmigłowców RLS należy wyprowadzić nowy obwód zasilający oprawy strefy TLOF. Należy ułożyć kabel YKY 3x6mm² po obwodzie lądowiska, oraz zamontować mufę przelotową od której wyprowadzić należy kabel YKY 3x2,5mm² do poszczególnych opraw. Dodatkowo należy zastosować do łączenia opraw puszki przyłączeniowe rozgałęźne montowane bezpośrednio pod oprawą w puszcze montażowej. Puszki przyłączeniowe rozgałęźne należy uszczelnić poprzez zastosowanie masy uszczelniającej i izolującej. Zastosowana masa musi zapewniać możliwość łatwego jej usunięcia przy prowadzeniu prac serwisowych. Oprawy zasilć poprzez wykorzystanie fabrycznego przewodu dostarczonego z oprawą. Oprawy zasilone poprzez 48VDC przewodem trzy żytowym.

5.2.3 Instalacja oświetlenia podejścia – SSP

Planuje się budowę systemu światel kierunku podejścia SSP - N1 składającego się z 6 szt. światel naziemnych barwy białej, rozmieszczonych zgodnie z rysunkiem AP_35_PT_DR_E.01 Plan zagospodarowania terenu. Należy zastosować światła dookólne ze źródłem LED, widoczne ze wszystkich stron, świecące światłem stałym, barwy białej.

Wymagane jest, aby oprawy naziemne były wyposażone w złącze łamliwe z systemową płytą podstawy dostarczaną przez producenta światel nawigacyjnych. Oprawę należy montować na prefabrykowanym fundamencie dobranym pod zastosowaną oprawę nawigacyjną w taki sposób, żeby rzędna źródła światel podejścia była taka sama jak najbliższego światła naziemnego strefy FATO. Dopuszcza się zastosowanie masztów łamliwych

dla wyrównania rzędnej szczytu światła podejścia. Fundament betonowy nie może wystawać ponad powierzchnię gruntu więcej niż 2,5 cm.

Oprawy oświetlenia nawigacyjnego muszą spełniać wymagania przepisów lotniczych Załącznika 14 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, Tom II Lotniska dla śmigłowców (heliporty), wyd. 5, lipiec 2020 r.

Okablowanie należy wykonać zgodnie z rys. nr AP_46_PT_DR_E.02 Schemat ideowy okablowania oświetlenia nawigacyjnego lądowiska. Z rozdzielnic lądowiska śmigłowców RLS należy obwód zasilający oprawy kierunku podejścia. Należy ułożyć kabel YKY 3x6mm² oraz zamontować mufę przelotową od której wyprowadzić należy kabel YKY 3x2,5mm² do poszczególnych opraw. Dodatkowo należy zastosować do łączenia opraw puszki przyłączeniowe rozgałęźne montowane bezpośrednio pod oprawą w puszcze montażowej. Puszki przyłączeniowe rozgałęźne należy uszczelnić poprzez zastosowanie masy uszczelniającej i izolującej. Zastosowana masa musi zapewniać możliwość łatwego jej usunięcia przy prowadzeniu prac serwisowych. Oprawy zasilic poprzez wykorzystanie fabrycznego przewodu dostarczonego z oprawą. Oprawy zasilone poprzez 48VDC przewodem trzy żyłowym.

5.2.4 Latarnia identyfikacyjna lądowiska – LIL

Planuje się wykorzystać istniejącą latarnię identyfikacyjną lądowiska LIL (latarnia identyfikacyjna lotniskowa) wraz ze sterownikiem SLI. Latarnia identyfikacyjna poprzez podłączenie do rozdzielnic RD będzie sterowana z wyborem intensywności 3/10/100% ze sterownika radiowego SRO, panelu zdalnego sterownia PZS lub też z rozdzielni lądowiska śmigłowcowego RLS w zależności od ustawień w systemie sterowania.

Okablowanie należy wykonać zgodnie z rys. nr AP_46_PT_DR_E.02 Schemat ideowy okablowania oświetlenia nawigacyjnego lądowiska. Z rozdzielnic dach RD należy wyprowadzić obwód zasilający poprzez kabel YKY(żo) 3x2,5mm² i sterujący latarni SLI poprzez kabel typu YKSY 7x2,5mm².

5.2.5 Wskaźniki kierunku wiatru – WKW 1

Nowoprojektowany wskaźnik kierunku wiatru WKW 1 o wysokości ok. 6,5 m należy zlokalizować w miejscu wolnym od przeszkód w pobliżu lądowiska zgodnie z rysunkiem AP_46_PT_DR_E.01 Plan zagospodarowania terenu.

Wskaźnik kierunku wiatru będzie wyposażony w: uchylną płytę podstawy celem położenia masztu dla przeprowadzenia prac serwisowych, podświetlenie rękawa (bez ruchomych połączeń elektrycznych), lampę oświetlenia przeszkodowego LED załączaną poprzez czujnik fotoelektryczny, rękaw oraz kosz mocujący.

Wskaźnik kierunku wiatru musi spełniać wymagania Załącznika 14, tom II do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym wyd. 5, lipiec 2020 r.

Okablowanie należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr AP_46_PT_DR_E.02 Schemat ideowy okablowania oświetlenia nawigacyjnego lądowiska. Z rozdzielnic lądowiska śmigłowców RLS należy wyprowadzić obwód zasilający wskaźnik kierunku wiatru WKW 1. Należy ułożyć kabel YKY 4x2,5mm². Konstrukcję wskaźnika WKW należy podłączyć do uziemienia.

5.2.6 Wskaźniki kierunku wiatru – WKW 2

Planuje się wymienić na nowy istniejący wskaźnik kierunku wiatru WKW 2, przy zachowaniu obecnej lokalizacji na dachu budynku szpitala. Będzie on zlokalizowany w miejscu zapewniającym widoczność z płyty lądowiska.

Wskaźnik kierunku wiatru będzie wyposażony w: uchylną płytę podstawy celem położenia masztu dla przeprowadzenia prac serwisowych, podświetlenie rękawa (bez

ruchomych połączeń elektrycznych), lampę oświetlenia przeszkodowego LED załączaną poprzez czujnik fotoelektryczny, rękaw oraz kosz mocujący.

Wskaźnik kierunku wiatru musi spełniać wymagania Załącznika 14, tom II do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym wyd. 5, lipiec 2020 r.

Z rozdzielnicy RD dach należy doprowadzić nowy kabel zasilający YKY4x2,5mm² w rurze osłonowej odpornej na promieniowanie UV. Konstrukcję wskaźnika WKW 2 należy podłączyć do uziemienia.

5.2.7 Wskaźnik ścieżki podejścia HAPI – WSP

W celu zapewnienia wskazania ścieżki schodzenia dla pilota śmigłowca projektuje się wskaźnik ścieżki podejścia WSP. Jednostka powinna być zamontowana do fundamentu prefabrykowanego w lokalizacji zgodnej z rysunkiem AP_46_PT_DR_E.01 Plan zagospodarowania terenu.

Jednostkę WSP-HAPI należy ustawić zgodnie z azymutem kierunku podejścia. Powinna być ustawiona pod kątem 9,5°, stosownie do obliczeń wykonanych po jej instalacji i sporządzeniu pomiarów geodezyjnych. Wskaźnik ścieżki podejścia WSP należy zamontować zgodnie z wytycznymi jej producenta. Wymogiem koniecznym dla jednostki HAPI jest zastosowanie grzałki zapewniającej jej odszranianie.

Jednostka WSP-HAPI musi spełniać wymagania przepisów załącznika 14 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, Tom II Lotniska dla śmigłowców (heliporty), wyd. 5, lipiec 2020 r.

Zasilanie i sterowanie jednostki WSP jest zapewnione poprzez kable zasilające i sterownicze z rozdzielnicy RLS. Okablowanie należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr AP_46_PT_DR_E.02 Schemat ideowy okablowania oświetlenia nawigacyjnego lądowiska. Z rozdzielnicy lądowiska śmigłowców RLS należy wyprowadzić obwód zasilający i sterujący jednostkę WSP-HAPI. Należy ułożyć kabel YKSY 10x2,5mm². Okablowanie należy dostosować do wybranej jednostki WSP-HAPI zgodnie z zaleceniami producenta.

5.2.8 Naświetlacze płyty lądowiska - NOL

Naświetlacze płyty lądowiska projektuje się zainstalować na obrzeżach strefy FATO, poza linią świateł FATO. Planuje się zastosować naświetlacze NOL (P1) w ilości 8 szt. zgodnie z rysunkiem AP_46_PT_DR_E.01 Plan zagospodarowania terenu.

Naświetlacze zostaną zamontowane z wykorzystaniem elementów łamliwych i nie mogą być wyższe niż 0,25 m względem otaczającego terenu. Naświetlacze należy montować na prefabrykowanym fundamencie za pomocą kotw montażowych. Fundament betonowy nie może wystawać ponad powierzchnię gruntu więcej niż 2,5 cm.

Naświetlacze muszą spełniać wymagania przepisów lotniczych Załącznika 14 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, Tom II Lotniska dla śmigłowców (heliporty), wyd. 5, lipiec 2020 r.

Wymaga się zastosowania naświetlaczy LED wyposażonych w układ optyczny lub daszek ograniczający rozsył światła ponad płaszczyznę poziomą. Należy zastosować naświetlacze opracowane i przeznaczone przez producenta dla oświetlania płyty lądowiska przy montażu do 0,25 m wysokości całkowitej. Obwody sterowania rozdzielnicy RLS muszą zapewniać blokowanie możliwości załączenia naświetlaczy w trakcie wykonywania operacji lotniczej na lądowisku (gdy załączone jest oświetlenie nawigacyjne).

Okablowanie należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr AP_46_PT_DR_E.02 Schemat ideowy okablowania oświetlenia nawigacyjnego lądowiska. Z rozdzielnicy lądowiska śmigłowców RLS należy wyprowadzić niezależny obwód zasilający naświetlacze. Należy ułożyć kabel YKY 3x4mm². Dodatkowo należy zastosować dla łączenia naświetlaczy puszki przyłączeniowe rozgałęźne montowane bezpośrednio pod naświetlaczem w fundamencie prefabrykowanym. Puszki przyłączeniowe rozgałęźne należy uszczelnić poprzez zastosowanie

masy uszczelniającej i izolującej. Zastosowana masa musi zapewniać możliwość łatwego jej usunięcia przy prowadzeniu prac serwisowych.

5.2.9 Oświetlenie ogólne terenu

Droga dojazdowa do lądowiska obecnie posiada oświetlenie. Planuje się pozostawić je bez zmian. Są to słupy o wysokości poniżej 4,0 m z zastosowanym oświetleniem zapewniającym skierowanie wiązki światła w dół, tak aby nie oślepiały pilota śmigłowca. Oświetlenie załączane jest po zmroku z sieci miejskiej.

5.2.10 Ochrona przeciwporażeniowa

Podstawową ochronę przeciwporażeniową stanowi izolacja przewodów i kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń elektrycznych.

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim) została zrealizowana zgodnie z PN-IEC60364, oraz N-SEP-E-001. Jako ten typ ochrony zastosowano: samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą, wyłączników nadmiarowo-prądowych.

Ochronie przed dotykiem pośrednim podlegają wszystkie dostępne i przewodzące części urządzeń, które w czasie ich normalnej eksploatacji nie znajdują się pod napięciem, a w przypadku uszkodzenia izolacji będące źródłem potencjalnego zagrożenia porażenia prądem elektrycznym.

Obwody poza oświetleniem nawigacyjnym (SST, SSP, SSF1 i SSF2) mają doprowadzony przewód ochrony PE a linia fazy i neutralna zabezpieczona wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym podwójnym oraz dodatkowo wyłącznikiem różnicowo prądowym. Obwody oświetlenia nawigacyjnego (SST, SSP, SSF1 i SSF2) to obwody zasilane przez 48Vdc. Panel dotykowy (PZS) na bezpiecznym napięciu 24VDC. Jednocześnie każdy obwód zabezpieczony ochronnikami przeciw przepięciowym. Sprawdzić pomiarami skuteczność ochrony od porażień.

5.2.11 Trasy kablowe

Instalacje w budynku szpitala przewiduje się prowadzić z wykorzystaniem projektowanych i istniejących tras oraz szachtów kablowych. Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych należy zweryfikować planowane trasy kablowe i długości kabla światłowodowego oraz koryt kablowych. W przypadku braku istniejących koryt kablowych niezbędne jest ułożenie korytek kablowych K25 mm dla potrzeb kabla światłowodowego.

Trasa kablowa w budynku szpitala obejmuje dwa odcinki kabla światłowodowego. Pierwszy począwszy od wejścia do budynku od strony zadaszonej wiaty wjazdu karettek SOR poprzez wykonanie przewiertu do budynku, dalej w projektowanych korytach kablowych do pomieszczenia w bud. B1-02 SOR Rejestracja przyjęć, kondygnacja +0. Drugi odcinek od pomieszczenia SOR Rejestracja przyjęć bud. B1-02, poprzez projektowane koryta kablowe do miejsca przewiertu na kondygnację -1 (pom. Maszynownia W2) z uszczelnieniem przejść strefy pożarowej. Następnie w Maszynowni W2 w projektowanych i istniejących korytach kablowych do korytarza bud. B1 kondygnacji -1. Dalej poprzez korytarz w projektowanych korytach kablowych, z uszczelnieniem przejść stref pożarowych, do szachtu kablowego w relacji kondygnacja -1 do kondygnacji +10 z uszczelnieniem przejść stref pożarowych. Dalej w istniejących i projektowanych korytach kablowych poprzez pomieszczenie głównej maszynowni (kondygnacja +11) do pomieszczenia poddasza na kondygnacji +12, z uwzględnieniem uszczelnienia przejść stref pożarowych.

Dodatkowo planuje się budowę kanalizacji kablowej zgodnie z rysunkiem AP_46_PT_DR_E.01 Plan zagospodarowania terenu łączącej projektowaną rozdzielnicę RLS z istniejącym zadaszonym rękawem transportowym dla pacjentów. W zadaszonym rękawie transportowym planuje się zastosować zakryte koryta kablowe mocowane do konstrukcji rękawa transportowego i wiat dla poprowadzenia kabla światłowodowego, a w miejscach

łączenia rękawa transportowego z zadaszonymi wiatami (pośrednia oraz wjazdu dla karetek ratunkowych do SOR) należy również zastosować przejście korytem kablowym z tunelu bezpośrednio pod zadaszenie wiaty. Należy zastosować 3 zasobniki z zapasami kablowymi po 25m każdy.

5.2.12 Linia światłowodowa

Dla skomunikowania urządzeń sterujących oświetleniem nawigacyjnym przewidziano zastosowanie kabli światłowodowych. Kable światłowodowe należy przeprowadzić w projektowanej kanalizacji kablowej, zadaszonym rękawie transportowym i wiatkach oraz z wykorzystaniem projektowanej i istniejącej infrastruktury w budynkach szpitala.

Projektowaną kanalizację kablową relacji lądowisko – zadaszony rękaw transportowy planuje się wykonać jako kanalizację pierwotną 1 otworową z rury HDPE fi 110 ze studniami kablowymi typu SK-1.

Dla zapewnienia skomunikowania urządzeń sterujących zostanie zastosowany światłowód wielomodowy OM4, LS0H, wewnętrzny/zewnętrzny, zbrojony z luźną tubą B2ca-s1a,d1,a1, o ilości 12 włókien. Należy podłączyć go do „Media konwerter 1” zabudowanego wewnątrz rozdzielnicy RLS oraz szafki naściennej „Media Konwerter 2” zlokalizowanej w pomieszczeniu SOR Rejestracja przyjęć pom. B1-02, kondygnacja +0. Media konwertery będą pełnić funkcję przetwórczy światłowodowej wyposażonej w tackę do spawania włókien, moduły przyłączeniowe i patchcords, w celu wpięcia linii optycznej do switcha i połączenia rozdzielnicy lądowiska RLS z panelem zdalnego sterowania PZS. Połączenie pomiędzy media konwerterem zlokalizowanym w pom. B1-02, SOR Rejestracja przyjęć, kondygnacja +0, a pom. poddasze, budynek B1, kondygnacja +12, również należy zastosować światłowód wielomodowy OM4, LS0H, wewnętrzny/zewnętrzny, zbrojony z luźną tubą B2ca-s1a,d1,a1, 12 włókien i należy go podłączyć do szafek naściennych „Media konwerter 2” i „Media konwerter 3”. Połączenie to zapewnia komunikację z urządzeniami zamontowanymi na dachu budynku (A i trzonu windowego A3).

Media konwertery należy wyposażać w zasilacze zasilane z zasilania rezerwowanego odpowiednio dla rozdzielnicy RLS, rozdzielni lokalnej media konwertera zlokalizowanego w pomieszczeniu bud. B1-02 SOR Rejestracja przyjęć, kondygnacja +0 (z podtrzymaniem UPS) oraz rozdzielni dach (RD) (z podtrzymaniem UPS) zgodnie z rysunkiem nr AP_46_PT_DR_E.02 Schemat ideowy okablowania oświetlenia nawigacyjnego lądowiska. Do połączeń wychodzących z/do „Media konwerter 1”, „Media konwerter 2” oraz „Media konwerter 3” należy zastosować kabel sygnałowy zewnętrzny F/FTP / S/FTP kat 6. Switch-e i media konwertery mają być przeznaczone do pracy ciągłej. Media konwertery muszą być wyposażone w moduły ochronników przepięciowych na każdym torze sygnałowym z osobna.

Kabel światłowodowy na odcinku projektowanej kanalizacji kablowej od rozdzielni RSL do wejścia zadaszonych rękawa transportowego projektuje się zaciągać metodą pneumatyczną tłoczkową. Należy nie przekraczać podanych przez producenta promieni gięcia oraz sił naciągu. Wejście kabli uszczelnić przepustami hermetycznymi Optomer CABLELOK 1084. Na trasie kabla w studniach należy pozostawić zapasy kabla nawinięte na stelaż zapasu kabla typu Optomer SZ-2.2.

Projektowane stelaże montować w studni na wolnej ścianie. Na stelażach projektuje się umieścić kabel światłowodowy w osłonie z peszla fi 25mm i mocować obejmami ze stali nierdzewnej. Kable należy oznaczyć w każdej studni za pomocą przywieszek identyfikacyjnych. Wyjście kabla z rury wtórnej uszczelnić uszczelką Jackmoon Fiber Optic Simplex o odpowiednio dobranej średnicy.

Kabel światłowodowy w budynku projektuje się układać w rurze niepalnej typu HFXP25 ułożonej na korytach perforowanych.

Przepusty kablowe dla stref pożarowych należy uszczelnić masą elastyczną ogniotrwałą HILTI CP 611 A.

5.2.13 Monitoring Iądowiska

Dla monitoringu Iądowiska należy zastosować kamerę kierunkową IP zamontowaną na istniejącym słupie oświetlenia ogólnego zgodnie rysunkiem AP_46_PT_DR_E.01 Plan zagospodarowania terenu i skierowaną na HRP Iądowiska. Dodatkowo należy zastosować drugą kamerę skierowaną na drogę dojazdową i zadaszoną wiatę transportową. Kamery przeznaczone do pracy ciągłej o rozdzielczości 8 MPix z równomiernym oświetleniem w nocy IR min. 50 m. Kamera o stopniu ochrony IP67 i zasilaniem poprzez PoE.

W pomieszczeni bud. B1-02 SOR Rejestracja przyjęć, kondygnacja +0, należy zastosować cyfrowy rejestrator przeznaczony do zapisu obrazu z kamer o wysokiej rozdzielczości (do 8 Mpix), zapewniający uniwersalne kanały pozwalające na zapis obrazu w różnych systemach. Powinien zapewnić wyświetlanie przy min. 25 kl/s. a rejestrację przy 8Mpix przy prędkości nie mniejszej niż 12kl/s, przy rozdzielczości nie mniejszej niż 4 Mpix z prędkością min 25 kl./s. Rejestrator powinien być wyposażony w dysk HDD dedykowany do pracy z systemem CCTV o pojemności min. 8TB zapewniający archiwizację monitoringu nie dłużej niż 30 dni. Dla wyświetlania obrazu z kamer należy zastosować monitor LED o przekątnej nie mniejszej niż 23,6" i o rozdzielczości nie mniejszej niż FHD 1920x1080. Rejestrator i monitor podłączyć do sieci z podtrzymaniem, w przypadku braku możliwości zapewnić UPS z min. podtrzymaniem 1h. Rejestrator, dysk HDD oraz monitor w wersji przeznaczonej do pracy ciągłej.

5.2.14 Bilans Mocny

Tabela 1 Bilans mocy

BILANS MOCY				
L.p	Obwód	Ilość odbiorników	Pi (W) moc zainstalowana	kj współczynnik jednoczesności
1	SSF 1 – F1	8	8x16	1,0
2	SSF 2 – F2	8	8x16	1,0
3	SST – T1	4	4x9	1,0
4	SSP – N1	6	6x16	1,0
5	NOL – P1	8	8x90	1,0
6	HAPI WSP	1	250	1,0
7	WKW 1	1	84	1,0
8	Rezerwa – RLS	1	1000	1,0
9	PZS	1	30	1,0
10	Monitoring	1	200	1,0
11	SRO	1	200	1,0
12	WKW2	1	84	1,0
13	SLI+LIL	1	150	1,0
14	Rezerwa – RD Dach	1	500	1,0
	RAZEM		3606 W	

6. UWAGI KOŃCOWE

- Prace wykonać zgodnie z PN /E , PN-IEC i BHP.
- Przestrzegać warunków podanych w uzgodnieniach.
- Roboty ziemne w okolicach innych sieci podziemnych wykonać ręcznie.
- Wszelkie zmiany w projekcie uzgodnić poprzez sporządzenie odpowiedniego wniosku z jednostką projektowania poprzez inspektora nadzoru Inwestora.
- Przed wejściem na plac budowy powiadomić pisemnie, o terminach rozpoczęcia i zakończenia robót, właścicieli urządzeń podziemnych oraz właścicieli terenu. Po wykonanych robotach teren uporządkować i protokółarnie przekazać właścicielom.
- Roboty ziemne wykonywać pod nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych.
- Do protokołu odbioru dołączyć protokół pomiarów elektrycznych i ustawienia urządzeń nawigacyjnych.

Dopuszcza się zastosowanie elementów i urządzeń elektrycznych innych producentów pod warunkiem zachowania parametrów nie gorszych niż przyjęto w projekcie.

W przypadku przyjęcia innych elementów w trakcie realizacji niż zastosowano w projekcie, wykonawca musi zapewnić zgodność zastosowanego sprzętu z powołanymi wymaganiami przepisów lotniczymi i rozporządzeniami, właściwy dobór kabli zasilających, komunikacyjnych i sterowniczych itp., przejmując tym samym odpowiedzialność za właściwe funkcjonowanie systemów lądowiska.