NAZWA **PRZEBUDOWA ODDZIAŁU NEUROLOGII Z PODODDZIAŁEM UDAROWYM IV piętro pawilon "A"**

ADRES SUWAŁKI ul. Szpitalna 60

NR EWIDENCYJNY DZIAŁKI DZ. NR 21742/20 OBR. SUWAŁKI KAT. BUD XI

PROJEKT BUDOWLANY faza

INWESTOR

NAZWA Szpital Wojewódzki im. dr L. Rydygiera w Suwałkach

ADRES 16-400 Suwałki ul. Szpitalna 60

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

NAZWA Biuro Projektowania i Realizacji Architektury WAW Włodzimierz Kaniewski

ADRES 87-800 Włocławek ul. Cyganka 7

PROJEKTANCI

1	inż. elektryk Tadeusz Pobłocki	upr. nr 182/Gd/99 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych POIIB nr POM/IE/3897/01	INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE	

SPRAWDZAJĄCY

1	mgr inż. elektryk Andrzej Gwizdała	upr. nr 63/Gd/2002 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych POIIB nr POM/IE/5797/02	INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE	

DATA **20.10.2017**

EGZEMPLARZ

I. OPIS TECHNICZNY 3
1.1. Podstawa opracowania 3
1.2. Przepisy 3
1.3. Normy 4
1.4. Przedmiot opracowania 4
1.5. Zakres opracowania 4
1.6. Stan istniejący budynku 5
1.7. Rozwiązania techniczne projektowanych instalacji 5
1.7.1. Zasilanie i rozdzielnice główne 5
1.7.2. Przeciwpożarowe wyłączniki prądu 5
1.7.3. Pomiar energii elektrycznej 5
1.7.4. Rozdzielnice kondygnacyjne 6
1.7.5. Zasilanie pomieszczeń medycznych grupy 2 6
1.7.6. Instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego 6
1.7.7. Instalacje gniazd wtykowych 7
1.7.8. Instalacja uziemiająca, odgromowa i połączeń wyrównawczych 7
1.7.9. Instalacja przywoławcza 8
1.7.10. Instalacja okablowania strukturalnego 8
1.7.11. Instalacja RTV 9
1.7.12. Instalacja CCTV 9
1.7.13. Instalacja SSP 9
1.7.14. Instalacja DSO 10
1.7.15. Instalacja kontroli dostępu i wideodomofonowa 11
1.7.16. Układanie przewodów 11
1.7.17. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa 11
1.7.18. Uwagi końcowe dotyczące instalacji 12
II. OBLICZENIA TECHNICZNE 13
2.1. Bilans mocy 13
2.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń 14
2.3. Obliczenia prądów zwarciowych i ochrony przeciwporażeniowej 16
III. ZAŁĄCZNIKI 17
3.1. Informacja do planu BIOZ 17
3.2. Oświadczenie o sporządzeniu i kompletności projektu 20
3.3. Uprawnienia i zaświadczenia projektantów 21
IV. RYSUNKI 25

I. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- wytyczne realizacji inwestycji otrzymane od Inwestora,
- wytycznych branżowych,
- podkładów architektonicznych.

1.2. Przepisy

Podstawowe wymagania formalne dotyczące zakresu opracowania zawarte są w aktach prawnych:

PRAWO BUDOWLANE

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane. Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 12 listopada 2010 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy. Jednolity tekst: Dz.U.10.243.1623 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Jednolity tekst: Dz.U.02.75.690 z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych. Jednolity tekst: Dz.U.04.92.881 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Jednolity tekst: Dz.U.03.47.401 z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 15.10.2009 r. Jednolity tekst: Dz.U.09.178.1380 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Jednolity tekst: Dz.U.10.109.719 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Jednolity tekst: Dz.U.04.202.2072 z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z 13.04.2007 o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. U. nr 82 poz. 556 z 2007 r.) z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z 29.08.1997 o ochronie danych osobowych. Jednolity tekst: Dz.U.1997.133.883 z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z 22 sierpnia 1997 o ochronie osób i mienia. Jednolity tekst: Dz.U.1997.114.740 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26.06.2012 w sprawie szczegółowych wymagań, jakimi powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą Jednolity tekst: Dz.U.2012.739 z późniejszymi zmianami.

PRAWO ENERGETYCZNE

- Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne. Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 16.05.2006. r. Jednolity tekst: Dz.U.06.89.625 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego. Jednolity tekst: Dz. U. 07.93.623 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną. Jednolity tekst: Dz. U. 11.189.1126 z późniejszymi zmianami,

1.3. Normy

Instalacje muszą spełniać wymagania norm przywołanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami, oraz norm:

- PN-EN 61439-1:2010 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu. (lub równorzędne)
- PN-EN 60439-3:2004 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane - Rozdzielnice tablicowe. (lub równorzędne)
- PN-IEC 60364-7-710:2002 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-710: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia medyczne. (lub równorzędne)
- BN-76/8984-17. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania. (lub równorzędne)
- normy dotyczące systemów okablowania strukturalnego: PN-EN 50173, EN 50173 2nd ed., ISO/IEC 11801 2nd ed., TIA/EIA-568-B.2, TIA/EIA-569-A. (lub równorzędne)
- BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne. (lub równ.)
- BN-76/8984-17. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania. (lub równorzędne)
- BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne. (lub równ.)
- PN-EN 50132-1:2012 – Systemy alarmowe. Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 1: Wymagania systemowe, (lub równorzędne)
- PN-EN 50132-7:2013 – Systemy alarmowe. Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 7: Wytyczne stosowania, (lub równorzędne)

1.4. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy instalacji elektrycznych i teletechnicznych oddziału neurologii w pawilonie A Szpitala Wojewódzkiego im. dr L. Rydygiera w Suwałkach.

1.5. Zakres opracowania

W zakres projektu wchodzi wykonanie:

- przebudowa rozdzielnic głównych RNNN1 i RNNR1,
- przeciwpożarowych wyłączników prądu,
- montaż liczników pomiaru energii elektrycznej,
- rozdzielnic kondygnacyjnych,
- instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- instalacji gniazd wtykowych,
- instalacji wyrównawczej i przeciwprzepięciowej,
- instalacji przywoławczej,
- instalacji okablowania strukturalnego,
- instalacji RTV,
- instalacji CCTV,
- instalacji SSP,
- instalacji DSO,
- instalacji kontroli dostępu i wideodomofonowej,
- instalacji korytek kablowych.

1.6. Stan istniejący budynku

Oddział neurologii znajduje się na parterze istniejącego budynku B zlokalizowanych na terenie kompleksu Szpitala Wojewódzkiego w Suwałkach przy ul. Szpitalnej 60. Zasilanie w energię elektryczną odbywa się z rozdzielnic głównych zlokalizowanych na poziomie niskiego parteru w budynku.

Oddział zostanie przebudowany, instalacje elektryczne i teletechniczne na tych kondygnacjach zostaną zdemontowane.

1.7. Rozwiązania techniczne projektowanych instalacji

1.7.1. Zasilanie i rozdzielnice główne

Na poziomie niskiego parteru budynków znajduje się pomieszczenie rozdzielni głównych, w których zlokalizowane są rozdzielnice główne budynków: RNNN1, RNNR1. Rozdz. główne zasilane są z rozdzielnicy głównej stacji transformatorowej. Istniejące kable zasilające rozdzielnice RNNN1 i RNNR1 nie podlegają wymianie.

Każde pole odpływowe wyposażone zostanie w wyłącznik z cewką wzrostową umożliwiającą realizację wyłączenia pożarowego, oraz licznik zużycia energii elektrycznej z funkcją analizatora parametrów sieci. Wyłączniki z cewkami zastosowano ze względu na konieczność lokalizacji wyłączników GWP na każdym z oddziałów. Nie dopuszcza się aby wyłączenie części operacyjnych i zabiegowych budynku możliwe było z wyłącznika GWP budynku.
Każda z rozdzielnic głównych na zasilaniu wyposażona będzie w układy SZR, wyłączniki, oraz analizatory sieciowe.

Z rozdzielnic należy wyprowadzić nowe linie kablowe zasilające nowoprojektowane rozdzielnice dystrybucyjne na oddziale neurologii.

UWAGA; obwody odbiorcze istniejących rozdzielni głównych należy zinwentaryzować i dobrać do nich nastawy zabezpieczeń. Dla nowo wykonanych obwodów dla których dostępna jest dokumentacja należy zastosować zabezpieczenie zgodne z dokumentacją. W układach pomiarowych zastosować przekładniki prądowe kl. 1, FS5 o prądach dobranych do obciążenia obwodu biorąc pod uwagę dopuszczalne przeciążenie przekładników. Po wykonaniu rozdzielnic głównych należy sporządzić aktualne schematy ideowe rozdzielnic i umieścić je w postaci przeszklonych tablic w pomieszczeniu rozdzielni.

W pomieszczeniu rozdzielni umieszczona będzie rozdzielnica RGP z której przewiduje się zasilanie urządzeń zabezpieczeń pożarowych w budynku. W ramach modernizacji należy przewodami typu (N)HXH zasilić istniejące odbiorniki; centralkę SSP, centralki oddymiania, centralkę DSO, centrale wentylacji pożarowej budynku.

1.7.2. Przeciwpożarowe wyłączniki prądu

W punktach pielęgniarskich należy umieścić przyciski wyłączników przeciwpożarowych umożliwiające wyłączenie zasilania wszystkich odbiorników, których praca nie jest wymagana w czasie akcji przeciwpożarowej. Z rozdzielnic głównych budynku do przycisków należy poprowadzić przewód typu (N)HXH. Przycisk GWP na Oddziale neurologii będzie wyłączał jednocześnie rozdzielnice spod napięcia: TS-UR, TO-UR,TR-UR.
Przycisk należy oznaczyć tabliczką z napisem: „GŁÓWNY WYŁĄCZNIK POŻAROWY PRĄDU”. Na pozostałych oddziałach należy wykonać instalację GWP w analogiczny sposób.

1.7.3. Pomiar energii elektrycznej

W celu pomiaru zużycia energii elektrycznej w rozdzielnicy głównej należy zainstalować liczniki pomiaru energii elektrycznej z funkcją pomiaru parametrów sieci dla każdego obwodu zasilającego oddzielny oddział szpitala.

1.7.4. Rozdzielnice kondygnacyjne

Rozdzielnice zasilające instalacje na piętrze objętym niniejszym opracowaniem zainstalowane zostaną w istniejącym pomieszczeniu szachtu. Projektuje się wykonanie rozdzielnic w postaci ramy stalowej mocowanej do ściany z zabudową modułową i maskownicami.

Kable zasilające rozdzielnice prowadzone będą istniejącymi szachtami elektrycznym z rozdzielnic głównych na poziomie niskiego parteru budynku.

Dodatkowo na remontowanej kondygnacji projektuje się pomieszczenia II grupy medycznej zasilane z oddzielnych rozdzielnic TUIT.

1.7.5. Zasilanie pomieszczeń medycznych grupy 2

W celu zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa pacjentów i personelu dla wybranych pomieszczeń zwanych pomieszczeniami grupy 2 należy zastosować urządzenia kontrolne o dużym stopniu pewności i niezawodności. Urządzenia te mają działać w układzie sieciowym IT i być rezerwowane zasilaczem UPS. Medyczne układy IT należy wyposażyć w urządzenia kontroli doziemień i stanu izolacji, prądu obciążenia i temperatury transformatora w sposób ciągły. Dodatkowo w pomieszczeniach grupy 2 należy umieścić urządzenia sygnalizujące stan instalacji.

1.7.6. Instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego

Przyjęto podział oświetlenia pomieszczeń w budynku na:

- podstawowe,
- awaryjne – dla oświetlenia ciągów komunikacyjnych umożliwiające opuszczenie budynku,
- ewakuacyjne kierunkowe – wskazujące kierunek ewakuacji.

Projektowane minimalne wartości średniego natężenia oświetlenia podstawowego E_m dla pomieszczeń, zadania lub działalności wynoszą:

- korytarze, ciągi komunikacyjne dzień/noc 200lx/50lx
- schody 150lx
- rozdzielnie, pom. techniczne 200lx
- łazienki, toalety 200lx
- poczekalnia, recepcja 200lx
- biura personelu 500lx
- gabinety lecznicze 500lx

Oprawy oświetleniowe sterowane lokalnie łącznikami oświetleniowymi. Obwody oświetlenia w korytarzach należy prowadzić nad sufitem podwieszanym w siatkowych korytkach kablowych oraz w miejscach zejścia do łączników oświetleniowych - tynku. W pomieszczeniach nie wyposażonych w sufity podwieszane przewody prowadzić wtynkowo. Instalacje oświetlenia wykonywać przewodami typu YDYżo. Oprawy oświetleniowe mają charakteryzować się następującymi parametrami:

- współczynnik oddawania barw $R_a \geq 80$,

Oświetlenie w salach zabiegowych zasilane będzie z układu sieci IT (z tablic TUIT). Pozostałe oświetlenie zasilane będzie z rozdzielnic piętrowych.

Oddzielne od oświetlenia podstawowego, oświetlenie awaryjne na oddziale zasilane będzie z indywidualnych baterii instalowanych przy oprawach – czas pracy opraw na baterii 2h. Projektowane oprawy oświetlenia awaryjnego przystosowane są do współpracy z systemem monitorowania opraw DATA-S. System monitorowania opraw nie jest przedmiotem niniejszego opracowania jedynie ułożenie przewodów magistrali monitorowania opraw pomiędzy oprawami oraz doprowadzenie ich do miejsca zainstalowania centralki monitorowania opraw awaryjnych. Przewód zasilający oprawy awaryjne z baterii musi posiadać klasę odporności ogniowej FE180/E90. Zastosowane będą oprawy awaryjne wykonane w technologii LED.

Oprawy ewakuacyjne (z piktogramami) będą ustawione w trybie „na jasno", tzn. będą stale załączone. Pozostałe oprawy awaryjne (strefy otwartej) będą ustawione w trybie „na ciemno", tzn. będą załączane tylko w przypadku zaniku napięcia zasilającego oprawy oświetleniowe podstawowe.
Oświetlenie awaryjne powinno spełniać następujące funkcje:

- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych nie mniejsze niż 1lx w osi drogi z zachowaniem równomierności Emax/Emin = 40/1 oraz postawień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego ruchu ewakuowanych w kierunku wyjść. Wytworzenie 50% En w czasie nie dłuższym niż 5s, a 100%En w czasie nie dłuższym niż 60s, (lub równorzędne)
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach traktowanych jako strefy otwarte na poziomie nie mniejszym niż 0,5lx z zachowaniem równomierności Emax/Emin = 40/1 oraz postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego wyprowadzenia ewakuowanych z pomieszczenia na drogę ewakuacyjną. Wytworzenie 50% En w czasie nie dłuższym niż 5s, a 100%En w czasie nie dłuższym niż 60s, (lub równorzędne)
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego zapewniające min. 5lx w pobliżu punktów alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego nie znajdującego się wzdłuż dróg ewakuacyjnych dla łatwego zlokalizowania i użycia z zachowaniem postanowień normy PN-EN 1838. Wytworzenie 50% En w czasie nie dłuższym niż 5s, a 100%En w czasie nie dłuższym niż 60s. (lub równorzędne)

Wszystkie oprawy awaryjne, wraz z modułami adresowalnymi, muszą być dostarczone z odpowiednimi dopuszczeniami CNBOP.

1.7.7. Instalacje gniazd wtykowych

Instalację gniazd wtykowych należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYżo 450/750V prowadzonymi na korytkach kablowych, w tynku lub w ścinkach GK. W korytarzach, nad sufitem podwieszanym instalacje prowadzić należy w korytkach kablowych siatkowych. Projektuje się montaż podtynkowy osprzętu. Gniazda wtyczkowe umieszczać na wysokości 0,3m od posadzki wykończonej chyba, że na planie podano inaczej. Przewody prowadzone w posadzce prowadzić w rurach osłonowych.

W oddziale przyjęto następujący podział gniazd wtykowych w zależności od sposobu zasilania:

- Gniazda koloru zielonego - zasilane z medycznych układów sieci IT instalowane w salach intensywnej terapii,
- Gniazda koloru czerwonego – zasilane z zasilacza UPS,
- Gniazda koloru niebieskiego – zasilane z sieci rezerwowanej agregatem prądotwórczym,
- Gniazda koloru białego – zasilane z sieci elektroenergetycznej nierezerwowanej.

Dla zachowania bezpieczeństwa i bezawaryjnego użytkowania instalacji odbiorniki typu: grzejniki, suszarki, odkurzacze itp. należy podłączać wyłącznie do gniazd koloru białego.

1.7.8. Instalacja uziemiająca, odgromowa i połączeń wyrównawczych

Budynek wyposażony jest instalację uziemiającą, odgromową i wyrównawczą i nie podlega ona przebudowie.

W przebudowywanym piętrze oddziału neurologii należy wykonać połączenia wyrównawcze, którymi należy ująć wszelkie metalowe elementy, tj. drabiny i koryta kablowe, obudowy rozdzielnic, metalową konstrukcje szybu windowego, metalowych rur, barierek, barierek tarasów i balkonów, metalowych fasad budynku, itp. Przyłączenie rozdzielnic i innych metalowych elementów od płaskownika do danego elementu wykonywać przewodem typu LgYżo. Płaskownik instalacji wyrównawczej prowadzić natynkowo, na ścianie, na wysokości około 2,5m lub na stropie. Wszystkie użyte elementy muszą być cynkowane ogniowo o warstwie cynku min. 70µm. Połączenia wyrównawcze na przebudowywanym piętrze połączyć z instalacjami wyrównawczymi budynku.

Urządzenia elektryczne i elektroniczne (np. sterujące, techniki cyfrowej), których działanie może być w sposób niedopuszczalny zakłócone wysokimi wartościami napięć, wywołanymi przepływem prądu piorunowego w urządzeniach piorunochronnych obiektu lub przepięciami

łączeniowymi powinny być chronione za pomocą odgromników warystorowych (ochronniki klasy III) dostarczonych łącznie z urządzeniem. Wszystkie użyte elementy muszą być cynkowane ogniowo o warstwie cynku min. 70µm.

Łączenie płaskowników należy wykonać w sposób gwarantujący małą rezystancję elektryczną i dużą wytrzymałość mechaniczną połączenia. Dopuszcza się zastosowanie zacisków gwintowych lub połączeń spawanych.

1.7.9. Instalacja przywoławcza

Oddział zostanie wyposażony w instalację przywoławczą. System przyzywowy umożliwia wezwanie pielęgniarki do asysty. Przy łóżkach znajdują się moduły manipulatorów z lampką uspokajającą i manipulatory z przyciskami wzywania pielęgniarki. W łazienkach znajdują się podświetlane przyciski sznurkowe do wzywania pielęgniarki

Przy drzwiach pomieszczeń znajdują się kasowniki wezwań, zaś nad drzwiami do pomieszczeń znajdują się czerwone lampki kierunkowe. W dyżurkach pielęgniarskich zostaną umieszczone centralki informujące o wezwaniach. W pomieszczeniach zaplecza Punktu Pielęgniarskiego znajdują się sygnalizatory wezwania z sąsiednich nadzorowanych sal (wzmożonego nadzoru).

1.7.10. Instalacja okablowania strukturalnego

Na oddziale projektuje się wykonanie nowej instalacji okablowania strukturalnego. Główny punkt dystrybucyjny budynku zlokalizowany jest w budynku K kompleksu. W pomieszczeniu przy szachcie projektuje się lokalny punkt dystrybucyjny LPD. Między GPD a LPD należy ułożyć światłowód jednomodowy, wielomodowy i kabel F/FTP kat.6a. Światłowód należy układać w istniejącym szachcie oraz w budynku K po istniejących trasach instalacji teletechnicznych.

Z szafy LPD zostaną wyprowadzone przewody typu F/FTP kat.6a do gniazd RJ45. Punkty logiczne RJ45 montowane będą razem z elektrycznymi gniazdami wtykowymi. Projektowane punkty logiczne instalowane będą podtynkowo przy stanowiskach pracy, a także przy każdym urządzeniu wymagającym połączenia z siecią okablowania strukturalnego. Na kondygnacji obecnie zainstalowane są punkty WiFI. Istniejące okablowanie z punktów WiFi przełożyć do nowoprojektowanej szafki LPD-UR w pomieszczeniu 0.5. Obecnie w pomieszczeniu 0.34 znajduje się szafka okablowania strukturalnego. Istniejącą wiszącą szafkę należy zdemontować i przenieść do pomieszczenia na kondygnacji poniżej. Istniejące okablowanie z kondygnacji niższej przenieść z demontowanej szafki i ułożyć ponownie do nowej lokalizacji szafki na kondygnacji poniżej wskazanej przez Inwestora. Istniejący światłowód przełożyć do z demontowanej szafki do nowej lokalizacja na kondygnacji niższej.

Okablowanie musi spełniać następujące parametry:

<u>Okablowanie światłowodowe:</u>

- tłumienność dla długości fali w paśmie 1310 mu-1625 mu nie większa niż 0,4 dB/km,
- tłumienność dla długości fali 1550 nm nie większa niż 0,25 dB/km,
- tłumienność w paśmie 1383 ± 3 nm nie większa niż 0,4 dB/km,
- długość fali zerowej dyspersji chromatycznej λ0 nie mniejsza niż 1300 nm i nie większa niż 1324 nm,
- współczynnik dyspersji chromatycznej D nie większy niż 0,092 ps/nm2 • km,
- nominalna średnica pola modu (dla λ = 1310 nm) od 8,6 do 9,5 µm przy tolerancji średnicy pola modu ± 0,6 µm,
- długość fali odcięcia dla włókna w kablu nie większa niż 1260 nm,
- tłumienność 100 zwojów o średnicy 60 mm dla długości fali 1625 nm nie większa niż 0,1 dB;

<u>Okablowanie miedziane parowe:</u>

- kable spełniające wymagania kategorii 6 zgodnie z normą dotyczącą parametrów elementów systemów okablowania strukturalnego.

1.7.11. Instalacja RTV

W pokojach łóżkowych projektuje się gniazdka antenowe telewizji naziemnej i satelitarnej, do których należy doprowadzić przewody koncentryczne typu TT-113. Szpital wyposażony jest w instalację RTV. W każdym z szachtów zainstalowany jest rozdzielacz sygnału RTV. Okablowanie RTV należy doprowadzić do istniejącego rozdzielacza.

1.7.12. Instalacja CCTV

Projektuje się system telewizji dozorowej oparty na kamerach IP i rejestratorach cyfrowych. Kamery zostaną zamontowane we wskazanych na rysunkach miejscach. Każda kamera ma wyznaczoną strefę obserwacji, rozpoznania i identyfikacji. Kamery pracować będą z prędkością 20kl/s. Kamery zewnętrzne posiadają stopień ochrony IP66 i są odporne na temperatury od -40°C do +50°C. Każda kamera będzie mogła działać w dzień i w nocy. Projektuje się kamery IP z kartami pamięci, zasilane poprzez PoE i podłączone do przełączników sieciowych przewodami typu F/UTP kat.6.

Połączenia między urządzeniami systemu CCTV muszą być chronione przed uszkodzeniem. Nie należy ich prowadzić wzdłuż obwodów elektrycznych, tras kablowych WLZ, instalacji zasilających, ani innych urządzeń powodujących zakłócenia. Okablowanie jest niezależne od innych systemów i musi być wykorzystywane tylko i wyłącznie do monitoringu wizyjnego.

Dostęp do systemu możliwy będzie z poziomu rejestratora w pom. IT, a także z punktów pielęgniarskich. Możliwe również będzie, poprzez sieć Ethernet, podgląd obrazu w pomieszczeniu ochrony kompleksu szpitala. Należy uniemożliwić przypadkowy dostęp do okablowania i urządzeń CCTV przez osoby nieuprawnione. Rejestrator i kamery zostaną zasilone za pośrednictwem UPS-a umieszczonego w szafie Rack z rejestratorem, tak aby zapewnić działanie systemu godzinę po zaniku zasilania.

Rejestrator wyposażony zostanie w specjalne dyski twarde przeznaczone do pracy ciągłej przechowujące nagrane obrazy z kamer w jakości cyfrowej. Szafę serwerową należy również wyposażyć w odpowiednie zabezpieczenia przeciwprzepięciowe.

Dzięki możliwości podłączenia rejestratora do sieci Ethernet projektowany system dodatkowo umożliwiał będzie:

- rejestrację wszystkich zainstalowanych w obiekcie kamer,
- podgląd kamer z dowolnego miejsca – Internet,
- podgląd kamer z urządzeń przenośnych typu smartfon, tablet.

Zarówno rejestrator, kamery jak i przełączniki zostaną zasilone za pośrednictwem UPS-a tak, aby zapewnić działanie systemu godzinę po zaniku zasilania. System będzie posiadać zabezpieczenia na wypadek zaniku napięcia i przeznaczony będzie do pracy ciągłej.

Przed wejściami do budynku należy wywiesić odpowiednie tablice informujące o istnieniu telewizji dozorowej.

1.7.13. Instalacja SSP

W przebudowywanej części budynku projektuje się system SSP złożony z jednej linii dozorowej. Istniejąca centralka ppoż umieszczona jest w pomieszczeniu technicznym ochrony na poziomie parteru. W szpitalu istniejący system SSP

W istniejącej centrali istnieje możliwość rozbudowy o dodatkowe linie dla projektowanego oddziału. Numer linii należy nadać na etapie realizacji.

Adresowalność systemu polega na tym, że każdy punkt detekcji pożaru ma swój adres złożony z numeru strefy i numeru elementu liniowego (czujki) umożliwiający jego dokładne zlokalizowanie. Czujki należy w sposób czytelny opisać numerem strefy i kolejnym numerem czujki, analogicznie jaki został jej nadany w centralce CSP. Adresowalny system sygnalizacji pożarowej umożliwia detekcję pożaru z dokładnością do pojedynczej czujki. Dla każdej czujki w centrali istnieje wydzielona sygnalizacja w postaci wskazań na wyświetlaczu LCD. Ponadto, w każdym elemencie

pętlowym, będzie umieszczony zintegrowany izolator zwarć umożliwiający ograniczenie stref dozorowych systemu do powierzchni dozorowania pojedynczych czujek.

Centralka umożliwia:

- wykrywanie pożaru (zadymienia),
- uruchamianie automatyczne lub ręczne urządzeń przeciwpożarowych, instalowanych w systemach oddymiania,
- sygnalizowanie akustyczne i optyczne stanów pracy urządzeń (alarm, uszkodzenie, blokowanie, testowanie),
- automatyczną kontrolę zadziałania urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych (siłowniki, elektromagnesy, wentylatory itp.) systemu oddymiania,
- automatyczną kontrolę własnych układów i obwodów centrali.

Obszary dozorowania centralki są podzielone na strefy detekcji pożaru, każdy poziom jest będzie dozorowany oddzielną linia dozorową. Z uwagi na powstający w pierwszej fazie pożaru dym – zastosowano czujki dymowe. Dodatkowo przy wyjściach ewakuacyjnych, korytarzach przewidziano zainstalowanie adresowalnych ręcznych ostrzegaczy pożarowych.

Ręczne ostrzegacze pożarowe należy zaprogramować jako wywołujące od razu alarm 2 stopnia. Przewiduje się zastosowanie zwłoki czasowej w przekazywaniu alarmu pożarowego 2 stopnia z czujek automatycznych (dla sprawdzenia zasadności alarmu). Jeżeli po czasie 5 min. nie nastąpi skasowanie zadziałania czujki, wtedy zostanie uruchomiony alarm 2 stopnia, który może być automatycznie przekazany do PSP (po włączeniu centralki w system monitoringu). Ponadto zastosowano elementy sterowania i kontroli montowanych bezpośrednio w liniach dozorowych celem realizacji funkcji sterowniczych i kontrolnych. Realizacja wszystkich funkcji wykonawczych następuje automatycznie po wykryciu przez centralę zagrożenia pożarowego. W przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego system prześle sygnał otwarcia drzwi wejściowych do budynku.

Instalację sygnalizacji pożarowej prowadzić liniami dozorowymi w układzie pętlowym, przewodami niepalnymi ekranowanymi typu HTKSHekw 1x2x1,0 E90. Przewody linii dozorowych prowadzić należy w odległości minimum 10cm od przewodów innych instalacji elektrycznych. Przy podłączeniu przewodów do czujek, listew zaciskowych itp. należy pozostawić zapas przewodów. Przy montowaniu czujek należy przestrzegać minimalnych odległości – 0,5m od ścian, przegród, półek itp.

1.7.14. Instalacja DSO

W budynku Szpitala jest zainstalowany system DSO. W przebudowywanym oddziale rozmieszczono głośniki DSO. Istniejąca szafa DSO zlokalizowana jest w pomieszczeniu ochrony na poziomie parteru szpitala.

W przebudowywanym oddziale projektuje się wykonanie systemu DSO, którego głównym zadaniem jest realizacja zasadniczych funkcji ewakuacji i informowania osób przebywających w obiekcie o zagrożeniu, w sposób automatyczny po otrzymaniu sygnałów z systemu sygnalizacji pożarowej (SSP) lub w sposób ręczny przy użyciu mikrofon strażaka. Dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO) obejmować będzie swoim zakresem cały obiekt, tj. wszystkie pomieszczenia, w których przewiduje się przebywanie osób, za wyjątkiem pomieszczeń łóżkowych pacjentów.

Centrala DSO po przejściu w stan alarmowy staje się niezdolna do wykonywania funkcji niezwiązanych z ostrzeganiem o niebezpieczeństwie. W stanie normalnym centrala DSO umożliwia realizację fakultatywnych funkcji nagłośnienia obiektu jak nadawanie tła muzycznego i rozgłaszanie komunikatów informacyjnych za pośrednictwem np. mikrofonu strefowego lub innych podłączonych do systemu zewnętrznych źródeł dźwięku. Projektowany system DSO w trybie nie alarmowym będzie wykorzystywany, jako system nagłośnienia.

W związku z powyższym wymaga się, aby system DSO posiadał zawansowane funkcje obróbki dźwięku i matrycowania sygnałów audio, którymi charakteryzują się profesjonalne systemy nagłośnienia.

Wyzwalanie i dobór stref głośnikowych odbywać się będzie automatycznie z centrali SSP lub ręcznie z wykorzystaniem pulpitu mikrofonu strażaka. W każdej strefie przewidziano prowadzenie, co najmniej dwóch linii głośnikowych, celem zapewnienia redundancji, zapobiegającej całkowitej utracie pokrycia w przypadku uszkodzenia jednej z linii w danej strefie głośnikowej.

1.7.15. Instalacja kontroli dostępu i wideodomofonowa

W celu zabezpieczenia przed dostępem osób niepowołanych przewidziano zastosowanie kontroli przejść do wybranych pomieszczeń oraz wydzielonych stref.

Kontrola dostępu projektowana jest w oparciu o sterowniki oraz czytniki kart zbliżeniowych. Po zbliżeniu uprawnionej karty do czytnika wejściowego danego pomieszczenia nastąpi otwarcie rygla (zwory bądź elektrozaczepu) na określony czas w celu możliwości otwarcia drzwi. Wszystkie kontrolery będą połączone po sieci IP.

System wideodomofonowy ma za zadanie informować o przyjściu osób, które chcą wejść do poszczególnych stref w obiekcie. System składa się z paneli umieszczonych przed wejściem i odpowiednio ekranów dotykowych w recepcji, tak aby można było przeprowadzić wideorozmowę z osobą przy wejściu.

1.7.16. Układanie przewodów

- Drabiny i korytka metalowe

Projektuje się ułożenie drabin i korytek metalowych. Drabiny i korytka należy układać pod stropem. W osobnych ciągach prowadzone są kable niepalne, kable siłowe i kable teletechniczne. Na drabinach układać główne WLZ zasilające, na korytkach kablowych układać przewody kabelkowe do zasilania poszczególnych odbiorów. Koryta kablowe należy wykonać jako siatkowe. Drabiny i koryta muszą zachować ciągłość elektryczną na całej trasie prowadzenia tras kablowych.

Do instalacji teletechnicznych przewiduje się rozprowadzenie po budynkach oddzielnych, w stosunku do instalacji elektrycznych, korytek kablowych.

Przewody do urządzeń montowanych w posadzce należy układać w rurkach grubościennych z materiału bezhalogenowego fi25mm.

Przewody instalacji oświetleniowej do opraw na elewacji budynku należy prowadzić w rurkach grubościennych z materiału bezhalogenowego fi25mm w tynku.

We wszystkich przepustach w budynku przewody mają być układane w rurkach ochronnych bezhalogenowych.

- W tynku

W pozostałych pomieszczeniach przewody instalacji oświetleniowej i gniazd ogólnego przeznaczenia nie będących na trasie korytek kablowych, przebiegające na ścianach tynkowanych, należy układać bezpośrednio w tynku o grubości co najmniej 5mm.

We wszystkich przejściach przez ściany oddzieleń pożarowych należy stosować przepusty systemowe zapewniające wymagany poziom zabezpieczenia ogniowego. Należy stosować rozwiązania systemowe.

1.7.17. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

W pomieszczeniach grupy „0” i „1” dla ochrony dodatkowej zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C-S. Rozdział sieci TN-C-S następuje w rozdzielnicy głównej.

Ochrona realizowana jest przez zastosowanie:

- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych o prądzie znamionowym różnicowym 30 mA,
- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wyłączników instalacyjnych nadprądowych,
- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wkładek topikowych.

Przed oddaniem instalacji do użytkowania należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz pomiaru izolacji przewodów. Rezystancja izolacji przewodów powinna być większa od 1MΩ.

Barwa izolacji żył kabli i przewodów powinna być następująca :

przewody fazowe - barwa czarna lub brązowa,

przewody neutralne - barwa jasnoniebieska,

przewody ochronne - barwa żółto-zielona.

W pomieszczeniach WC należy zamontować ponad sufitem podwieszanym miejscowe szyny wyrównawcze. Do szyn należy przyłączyć przewód ochronny oraz wszystkie metalowe części obce, znajdujące się w pomieszczeniu, mogące wnieść z zewnątrz potencjał. Jeżeli instalacja wod-kan wykonana będzie z rur plastykowych nie przyłączać do szyny wyrównawczej armatury. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem DYżo6.

W pomieszczeniach grupy „2" projektuje się zastosowanie medycznego układu sieci IT z izolowanym punktem neutralnym (dzięki wykorzystaniu transformatorów separacyjnych), stałą kontrolą stanu izolacji sieci IT i wyrównanie potencjałów wszystkich mas metalowych.

Instalacja połączeń wyrównawczych

W rozdzielnicach gr. 2 wydzielić szynę PE do której powinny być podłączone wszystkie części przewodzące dostępne oraz szynę PA (połączoną z szyną PE) Do szyny PA podłączyć przewodami DYżo10mm^2/RB20 części przewodzące obce: masy metalowe nie izolowane od ziemi, podłogę półprzewodzącą, gniazda ekwipotencjalne, zainstalowane w ścianach. Do kolumn anestezjologicznych , chirurgicznych i zestawów nadłóżkowych w salach intensywnej terapii wyprowadzić z szyny PA linki LY16. Do szyny PA łączyć wszystkie części przewodzące obce w obrębie danego pomieszczenia.

1.7.18. Uwagi końcowe dotyczące instalacji

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonywania i eksploatacji urządzeń elektrycznych w szczególności przytoczonymi w p. 1.2 i 1.3 niniejszego opracowania. Podczas wykonywania robót przestrzegać zasad bezpiecznego wykonywania prac.

Montaż urządzeń CCTV powinien zostać wykonany przez firmę instalacyjną, która posiada odpowiednie uprawnienia (koncesję MSWiA) oraz wykwalifikowanych pracowników (licencje pracowników zabezpieczenia technicznego) zgodnie z instrukcjami montażu producenta.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej potwierdzone protokółami.

Wykonawca przed wbudowaniem materiałów przedstawi wymagane certyfikaty lub deklaracje zgodności inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Poprawność wykonania instalacji należy potwierdzić po zakończeniu robót pomiarami izolacji, oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć kompletną i zgodną z rzeczywistością dokumentację powykonawczą wraz z instrukcją użytkowania i konserwacji systemów.

Poprawność wykonania instalacji należy potwierdzić po zakończeniu robót pomiarami wynikającymi z normy PN HD 60364-6. (lub równorzędne)

UWAGA:

W przedsionkach pożarowych oraz innych miejscach wyznaczonych w operacie pożarowym należy unikać prowadzenia kabli, a jeśli to jest niemożliwe należy stosować kable o odporności ogniowej min. EI60, lub kable obudować pożarowo z zastosowaniem certyfikowanych obudów

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Bilans mocy

BILANS MOCY I SPADKI NAPIĘĆ													
Lp.	Rozdzielnica	Nr obw.	Przeznaczenie obwodu			P_i [kW]	k_j [-]	P_s [kW]	U[V]	cos ϕ [-]	I_s [A]	ΔU [%] dany odcin.	ΔU [%] całkowity
			Część 1	Część 2	Część 3								
1	RNNN1	10	TS-NEU1	tablica piętrowa	nierezerwowana	33,4	0,9	30,1	400	0,85	51,0	0,9	0,9
2	RNNN1	12	TS-NEU2	tablica piętrowa	nierezerwowana	29,9	0,9	26,9	400	0,85	45,7	0,8	0,8
3	RNNN1	11	TO-NEU1	tablica piętrowa osw	nierezerwowana	10	0,9	9,0	400	0,85	15,3	0,4	0,4
4	RNNN1	13	TO-NEU2	tablica piętrowa osw	nierezerwowana	10	0,9	9,0	400	0,85	15,3	0,4	0,4
5	RNNR1	10	TR-NEU1	tablica piętrowa	rezezwowana	16	0,9	14,4	400	0,85	24,5	0,7	0,7
6	RNNR1	11	TR-NEU2	tablica piętrowa osw	rezezwowana	16	0,9	14,4	400	0,85	24,5	0,7	0,7
7	RGP	1	WLZ-TUIT1			6,0	1	6,0	400	0,85	10,2	0,6	0,6
8	WLZ-TUIT1	1	TUIT-NEU1/1	rozdz.medycznych	układów IT	2,5	0,8	2,0	230	0,85	10,2	0,3	0,8
9	WLZ-TUIT1	2	TUIT-NEU1/2	rozdz.medycznych	układów IT	2,5	0,8	2,0	230	0,85	10,2	0,3	0,8
10	WLZ-TUIT1	3	TUIT-NEU1/3	rozdz.medycznych	układów IT	2,5	0,8	2,0	230	0,85	10,2	0,3	0,7
11	TR-NEU1	1	RUPS1	rozdzielnica	UPS	6,0	1	6,0	400	0,85	10,2	0,2	0,9
12	RUPS1	1	TUIT-NEU1/1	rozdz.medycznych	układów IT	2,5	0,8	2,0	230	0,85	10,2	0,4	1,3
13	RUPS1	2	TUIT-NEU1/2	rozdz.medycznych	układów IT	2,5	0,8	2,0	230	0,85	10,2	0,4	1,3
14	RUPS1	3	TUIT-NEU1/3	rozdz.medycznych	układów IT	2,5	0,8	2,0	230	0,80	10,9	0,0	0,9

2.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń

Dobór przekroju przewodów ze względu na obciążalność prądowa długotrwałą został wykonany na podstawie tablic obciążalności długotrwałej przewodów, właściwych dla określonych typów przewodów i warunków ich ułożenia. Powinien być spełniony warunek:

$$I_Z \geq I_B$$

gdzie: I_z – obciążalność długotrwała przewodu,
I_B – prąd obliczeniowy lub prąd znamionowy odbiornika

Dobór urządzeń zabezpieczających przewody przed skutkami przeciążeń wykonano w oparciu o następujące zależności:

$$I_B > I_N > I_Z$$
$$I_2 >= 1.45 I_Z$$

gdzie: I_N – prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego,
I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

W tabeli poniżej zestawiono przekroje zastosowanych w instalacjach przewodów oraz ich maksymalne dopuszczalne zabezpieczenia dla wyłączników oraz bezpieczników.

DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ														
Lp.	Rozdzielnica	Nr obw.	Przeznaczenie obwodu	Typ kabla lub przewodu	Sposób ułożenia	Ilość obw. w grupie	I_s [A]	$I_N >= I_s$ [A]	k_u [-]	$I_z >= I_N$ [A]	$1,45xI_z$ [A]	$I_2 <=1,45xI_z$ [A]	Dobrane aparaty	
													Część 1	Część 2
1	RNNN1	10	TS-NEU1	YKXS5x25	E	6	51,0	64	1,0	100,3	145,5	92,8	WM 160A/25kA	Ir=0.4xIn;Im=8xIr
2	RNNN1	12	TS-NEU2	YKXS5x25	E	6	45,7	64	1,0	100,3	145,5	92,8	WM 160A/25kA	Ir=0.4xIn;Im=8xIr
3	RNNN1	11	TO-NEU1	YKXS5x16	E	6	15,3	64	1,0	79,0	114,6	92,8	WM 160A/25kA	Ir=0.4xIn;Im=7xIr
4	RNNN1	13	TO-NEU2	YKXS5x16	E	6	15,3	64	1,0	79,0	114,6	92,8	WM 160A/25kA	Ir=0.4xIn;Im=7xIr
5	RNNR1	10	TR-NEU1	YKXS5x16	E	6	24,5	64	1,0	79,0	114,6	92,8	WM 160A/25kA	Ir=0.4xIn;Im=7xIr
6	RNNR1	11	TR-NEU2	YKXS5x16	E	6	24,5	64	1,0	79,0	114,6	92,8	WM 160A/25kA	Ir=0.4xIn;Im=7xIr
7	RGP	1	WLZ-TUIT1	(N)HXH5x16	E	1	10,2	50	1,0	100,0	145,0	80,0	D02/gG 50A	
8	WLZ-TUIT1	1	TUIT-NEU1/1	(N)HXH3x16	E	3	10,2	50	1,0	94,3	136,7	80,0	D02/gG 50A	
9	WLZ-TUIT1	2	TUIT-NEU1/2	(N)HXH3x16	E	3	10,2	50	1,0	94,3	136,7	80,0	D02/gG 50A	
10	WLZ-TUIT1	3	TUIT-NEU1/3	(N)HXH3x16	E	3	10,2	50	1,0	94,3	136,7	80,0	D02/gG 50A	
11	TR-NEU1	1	RUPS1	YKXS5x16	E	1	10,2	50	1,0	100,0	145,0	80,0	D02/gG 50A	
12	RUPS1	1	TUIT-NEU1/1	(N)HXH3x16	E	3	10,2	50	1,0	94,3	136,7	80,0	D02/gG 50A	
13	RUPS1	2	TUIT-NEU1/2	(N)HXH3x16	E	3	10,2	50	1,0	94,3	136,7	80,0	D02/gG 50A	
14	RUPS1	3	TUIT-NEU1/3	(N)HXH3x16	E	3	10,9	50	1,0	94,3	136,7	80,0	D02/gG 50A	

Dobrane w projekcie zabezpieczenia nie przekraczają maksymalnych dopuszczalnych wartości.

2.3. Obliczenia prądów zwarciowych i ochrony przeciwporażeniowej

OBLICZENIA PRĄDÓW ZWARCIOWYCH I SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ - SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA																		
Lp.	Rozdzielnica	Nr obw.	Typ kabla lub przewodu	Długość [m]	Punkt oblicz.	R_L [Ω] (min.)	X_L [Ω] (min.)	I_{K3} [kA] (max.)	i_p [kA] (max.)	R_L [Ω] (max.)	X_L [Ω] (max.)	R_{PE} [Ω] (max.)	X_{PE} [Ω] (max.)	Zs [Ω] (max.zwar.1f)	I_N [A]	t [s]	I_a [A]	Z_s x I_a [V] (<230 V)
1	RNNN1	10	YKXS5x25	50	TS-NEU1	0,356	0,036	0,65	0,93	0,366	0,036	0,046	0,004	0,413	64	5	512	212
2	RNNN1	12	YKXS5x25	50	TS-NEU2	0,356	0,036	0,65	0,93	0,366	0,036	0,046	0,004	0,413	64	5	512	212
3	RNNN1	11	YKXS5x16	50	TO-NEU1	0,376	0,036	0,61	0,88	0,391	0,036	0,071	0,004	0,465	64	5	448	208
4	RNNN1	13	YKXS5x16	50	TO-NEU2	0,376	0,036	0,61	0,88	0,391	0,036	0,071	0,004	0,465	64	5	448	208
5	RNNR1	10	YKXS5x16	50	TR-NEU1	0,376	0,036	0,61	0,88	0,391	0,036	0,071	0,004	0,465	64	5	448	208
6	RNNR1	11	YKXS5x16	50	TR-NEU2	0,376	0,036	0,61	0,88	0,391	0,036	0,071	0,004	0,465	64	5	448	208
7	RGP	1	(N)HXH5x16	50	WLZ-TUIT1	0,376	0,036	0,61	0,88	0,486	0,036	0,166	0,004	0,653	50	5	263	172
8	WLZ-TUIT1	1	(N)HXH3x16	10	TUIT-NEU1/1	0,379	0,036			0,494	0,036	0,174	0,004	0,670	50	5	263	176
9	WLZ-TUIT1	2	(N)HXH3x16	10	TUIT-NEU1/2	0,376	0,036			0,486	0,036	0,166	0,004	0,653	50	5	263	172
10	WLZ-TUIT1	3	(N)HXH3x16	10	TUIT-NEU1/3	0,373	0,036			0,478	0,036	0,158	0,004	0,636	50	5	263	168
11	TR-NEU1	1	YKXS5x16	15	RUPS1	0,393	0,037	0,59	0,84	0,448	0,037	0,128	0,005	0,577	50	5	263	152
12	RUPS1	1	(N)HXH3x16	15	TUIT-NEU1/1	0,409	0,038			0,504	0,038	0,184	0,006	0,690	50	5	263	182
13	RUPS1	2	(N)HXH3x16	15	TUIT-NEU1/2	0,409	0,038			0,504	0,038	0,184	0,006	0,690	50	5	263	182
14	RUPS1	3	(N)HXH3x16		TUIT-NEU1/3	0,393	0,037			0,448	0,037	0,128	0,005	0,577	50	5	263	152

III. ZAŁĄCZNIKI

3.1. Informacja do planu BIOZ

Inwestor: Szpital Wojewódzki im. dr Ludwika Rydygiera w Suwałkach
Ul. Szpitalna 60, 16-400 Suwałki

Obiekt: Oddział neurologii w Szpitalu Wojewódzkim im. dr Ludwika Rydygiera w Suwałkach, 16-400 Suwałki, ul. Szpitalna 60

Branża: Elektryczna

Informacja BIOZ dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w zakresie wykonywania wewnętrznych instalacji:
- instalacje elektryczne,

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.
- instalacji wlz
- podrozdzielnic i instalacji siłowych
- instalacji gniazd wtykowych
- instalacji oświetlenia ogólnego wewnętrznego
- instalacji oświetlenia awaryjnego
- instalacji sterowania oświetleniem
- instalacji połączeń wyrównawczych
- instalacji korytek kablowych,

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.
Do oceny poziomu zagrożenia zastosowano skalę 3 – stopniową przewidywanych obrażeń:
- zagrożenie duże (np. śmierć, ciężkie obrażenia ciała),
- zagrożenie średnie (np. złamania, zwichnięcia, oparzenia nie rozległe),
- zagrożenie małe (np. stłuczenia, skaleczenia).

Rodzaj przewidywanych zagrożeń	**Poziom zagrożenia**			**Przewidywane miejsce i czas wystąpienia zagrożenia**
	Duży	**Średni**	**Mały**	
1	2	3	4	5
Porażenie prądem elektrycznym	X			Podczas prac instalacyjnych i robót ziemnych, w rozdzielniach elektrycznych
Pyły spawalnicze	X			Prace spawalnicze w zbiornikach zamkniętych
Promieniowanie jonizujące, widzialne, ultrafioletowe, podczerwone		X		Prace spawalnicze
Opiłki metalu	X			Prace spawalnicze
Wirujące, nieosłonięte elementy szlifierki	X			Prace w wykopach i na rusztowaniach
Uderzenie przez spadające elementy, przedmioty	X			Prace w wykopach i na rusztowaniach
Hałas, drgania, wibracje		X		Zagęszczanie gruntu w wykopie
Poślizgnięcia , upadki na tym samym poziomie			X	Przez cały czas trwania budowy
Upadek do zagłębień, kanałów, wykopów	X			
Termiczne		X		Procesy spawalnicze
Osuniecie terenu -przysypanie gruntem	X			Prace wykonywane w wykopach
Przeciążenie układu ruchu			X	Ręczne przenoszenie ładunków, przez cały czas trwania budowy
Uderzenie przez przenoszony ładunek za pomocą dźwigu		X		Mechaniczny transport ciężkich elementów, przez cały czas trwania budowy
Pochwycenie przez obracające się elementy maszyn i urządzeń technicznych	X			Przez cały czas trwania budowy

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Planowana inwestycja jest wielobranżowym przedsięwzięciem budowlanym gdzie, na wyznaczonym obszarze, prowadzone będą roboty budowlane. Przy szkoleniu i instruktażu pracowników należy zwrócić uwagę na konieczność przestrzegania terminów i miejsca pracy dla poszczególnych grup pracowników tak, aby prace wykonywane były tylko tam, gdzie zostało to zaplanowane oraz na konieczność przestrzegania przez pracowników podstawowych przepisów BHP ze wzmożoną uwagą.

Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych jak, np. praca na wysokości, a zwłaszcza zapewnić:

- bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób,
- odpowiednie środki zabezpieczające,
- instruktaż pracowników, obejmujący w szczególności (art. 237 §1 Kodeksu pracy):

a. imienny podział pracy,
b. kolejność wykonywania zadań,
c. wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach,,
d. szkolenie pracowników wstępne i okresowe,
e. udostępnienie pracownikom do stałego korzystania aktualnej instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy,
f. bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Środki techniczne i organizacyjne winny wynikać ze szczegółowego harmonogramu prac budowlanych wykonanego przez Generalnego Wykonawcę. Wskazane wyżej zagrożenia winny mieć swoje odniesienie w opracowanym planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zastosowane środki techniczne, zapewnienie bezkolizyjnej komunikacji dla ruchu kołowego i pieszego winny wynikać z ogólnych zasad bezpiecznego prowadzenia robót budowlanych. Kierownictwo robót winno oznakować plac budowy znakami bezpieczeństwa na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń - zgodnie z Polską Normą PN-93/N-01256.02. Prace w obrębie czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu tych urządzeń i sprawdzeniu wyłączenia.(lub równorzędne)

Urządzenia stosowane na placu budowy bezwzględnie powinny być zasilane z obwodów posiadających zabezpieczenia różnicowo prądowe oraz winny być zabezpieczone przed dostępem do nich dzieci i osób niepowołanych. Techniczne środki ochronne przed porażeniem prądem elektrycznym powinny być bezwzględnie stosowane, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana: organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem, organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy, dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem. W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

3.2. Oświadczenie o sporządzeniu i kompletności projektu

OŚWIADCZENIE

Obiekt : Oddział neurologii w Szpitalu Wojewódzkim im. Dr Ludwika Rydygiera w Suwałkach, 16-400 Suwałki, ul. Szpitalna 60

Inwestor: Szpital Wojewódzki im. dr Ludwika Rydygiera w Suwałkach
Ul. Szpitalna 60, 16-400 Suwałki

Projektant / sprawdzający oświadcza, że projekt budowlany został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, jest kompletny i odpowiada celom jakim ma służyć.

Podstawa prawna: USTAWA Prawo Budowlane; (Dz.U. Nr 2016 poz.290) z dnia 9 lutego 2016 r.

BRANŻA	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
ELEKTRYCZNA	PROJEKTANT	inż. Tadeusz Pobłocki upr. nr 182/Gd/99	Październik 2017	
ELEKTRYCZNA	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Andrzej Gwizdała upr. nr 63/Gd/2002	Październik 2017	

3.3. Uprawnienia i zaświadczenia projektantów

POMORSKI URZĄD WOJEWÓDZKI
w Gdańsku (2)
WYDZIAŁ
Architektury i Budownictwa
80-810 Gdańsk, ul. Okopowa 21/27

Gdańsk, dnia 30 kwietnia 1999 r.

A8-II-7342/99

DECYZJA Nr. 182/Gd/99

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt. 1,2..., art. 14 ust. 1 pkt. ...5....., ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 38 z 1995r.)

N A D A J Ę :

Panu/i Tadeuszowi P o b ł o c k i e m u

inżynierowi elektrykowi

urodz. w dniu 19 marca 1961 roku *w* Gdyni

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych.

w zakresie sporządzania projektów oraz kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

Od decyzji służy prawo wniesienia odwołania do Głównego INspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Pomorskiego w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

mgr inż. Ryszard Malkiewicz
Z-ca DYREKTORA WYDZIAŁU

Otrzymują :
1. Pan Tadeusz Pobłocki
   Starogardzka 7/1
   81-050 Gdynia
2. Główny Inspektor Nadzoru
   Budowlanego
3. a/a



POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-TYK-FGR-IKW *

Pan Tadeusz Pobłocki o numerze ewidencyjnym POM/IE/3897/01

adres zamieszkania ul. Wiejska 35, 84-240 Reda

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-12 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

WOJEWODA POMORSKI

RR-AB-II-7132/02 Gdańsk, dnia 2002 - 07 - 18

DECYZJA NR 63/Gd/2002

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1i2 i art. 14 ust. 1 pkt 5, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz art. 8 pkt 4 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 5 poz. 42 z 2002 r.), w związku z art. 62 ustawy z dnia 15 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23 poz. 221 z 2002 r.) i § 9 ust. 1 - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r.)

n a d a j ę :

Panu: Andrzejowi Piotrowi Gwizdała

magistrowi inżynierowi elektrykowi

ur. w dniu 03 stycznia 1960 r. w Gdyni

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności : **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych**

w zakresie: **projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.**

Otrzymuje :

1. Pan Andrzej Piotr Gwizdała
   ul. Podgórna 25
   84-230 Rumia
2. a/a

z up. WOJEWODY
mgr inż. arch. Kazimierz Kurmant
p.o. Z-ca Dyrektora Wydziału

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-ZWQ-H1U-K5P *

Pan Andrzej Gwizdała o numerze ewidencyjnym POM/IE/5797/02

adres zamieszkania ul.Podgórna 25, 84-230 Rumia

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-12 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

IV. RYSUNKI

EL1-001 – Schemat blokowy układu zasilania
EL1-002 – Schemat blokowy systemu monitoringu oświetlenia awaryjnego
EL1-003 – Schemat blokowy systemu SSP
EL1-004 – Schemat blokowy systemu DSO
EL2-001 – Plan instalacji elektrycznych
EL2-002 – Plan instalacji SSP i DSO