

Zawartość opracowania:

1.	Opis techniczny
2.....	Informacja dotycząca planu BIOZ
3.....	Załączniki formalno - prawne
3.1.....	Oświadczenie projektanta
3.2.....	Uprawnienia budowlane projektanta
3.3.....	Zaświadczenie projektanta o wpisie do Izby Inżynierów Budownictwa
3.4.....	Uprawnienia budowlane sprawdzającego
3.5.....	Zaświadczenie sprawdzającego o wpisie do Izby Inżynierów Budownictwa
4.0	Część rysunkowa

Remont IV piętra : Pracownia endoskopii oddziału chirurgii ogólnej

Remont IV piętra :Oddział Chirurgii Ogólnej

- E-1 Plan instalacji oświetleniowej - IV piętro
- E-2 Plan instalacji oświetlenia ewakuacyjnego -IV piętro
- E-3 Oświetlenia awaryjne. Topologie podł. opraw z centralką monitorującą
- E-4 Oświetlenia awaryjne. Koncepcja dalszej rozbudowy.
- E-5 Plan instalacji przyzywowej- IV piętro
- E-6 Schemat ideowy instalacji przyzywowej- IV piętro
- E-7 Plan instalacji gniazd wtyczkowych- IV piętro
- E-8 Plan instalacji połączeń wyrównawczych- IV piętro
- E-9 Plan instalacji sieci strukturalnej- IV piętro
- E-10 Schemat ideowy przebudowy istn. rozdzielnicy T1- IV piętro
- E-11 Schemat ideowy przebudowy istn. rozdzielnicy T2- IV piętro
- E-12 Schemat ideowy projektowanej rozdzielnicy T3- IV piętro

Remont III piętra : Sala pooperacyjna oddziału chirurgii ogólnej

- E-13 Plan instalacji oświetleniowej - cz.III piętra
- E-14 Plan instalacji oświetlenia ewakuacyjnego - cz.III piętra
- E-15 Plan instalacji połączeń wyrównawczych- cz.III piętra
- E-16 Plan instalacji gniazd wtyczkowych- cz.III piętra
- E-17 Schemat ideowy zasilania - cz.III piętra
- E-18 Schemat strukturalny tablicy TB - cz.III piętra
- E-19 Schemat strukturalny tablicy obwodów separowanych – 3RIT.
- E-20 Schemat montażowy- przewodowanie .Układ przełączający systemu ATiCS .
- E-21 Moduł zasilający IT.Układ przełączający systemu ATiCS .
- E-22 Schemat komunikacyjny dla rozdzielnic wg kolejności z zestawienia

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych :

- Remont IV piętra : Pracownia endoskopii oddziału chirurgii ogólnej
 - Remont IV piętra : Oddział Chirurgii Ogólnej
 - Remont III piętra : Sala pooperacyjna oddziału chirurgii ogólnej remontu
- w budynku Szpitala ogólnego w Kolnie ,ul .Wojska Polskiego69 , 18-500 Kolno

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1) Projekty : architektury, konstrukcji, technologiczny, instalacji sanitarnych
- 2) Inwentaryzacja w terenie
- 3) Uzgodnienia międzybranżowe
- 4) Obowiązujące normy, przepisy, warunki techniczne oraz zasady wiedzy technicznej i publikacje fachowe w tym :
 - [1] Rozporządzenie ministra infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ustaw Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.
 - [2] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej
 - [3] IEC 60-364-7-710 Electrical installation of buildings. Requirements for special installations or locations. Medical locations. (Krajowa wersja robocza : PN-IEC 6036460- 364-7-710 : Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia medyczne).
 - [4] PN-IEC 60-364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - norma wieloarkuszowa
 - [5] PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 :Miejsca pracy we wnętrzach
 - [6] PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
 - [7] PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
 - [8] PN-N-01 256-5 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
 - [9] Sałasiński K. *Instalacje elektryczne w zakładach opieki zdrowotnej : Fachowe wskazówki dla projektantów, wykonawców i użytkowników* - wyd. Verlag Daschofer, Warszawa 2006

3. OGÓLNY OPIS INWESTYCJI

Ogólny opis inwestycji został zawarty w części architektonicznej opracowania.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

1. Instalacja wiz i rozdzielnice lokalne 0,4kV,
2. Instalacja siły,
3. Instalacja oświetlenia z podziałem na:
 - Instalacja oświetlenia ogólnego

- Instalacja oświetlenia awaryjnego
- 4. Instalacja gniazd wtykowych ogólnych i dedykowanych
- 5. Instalacja zasilania pomieszczeń medycznych 2 grupy, sieci IT,
- 6. Instalacja połączeń wyrównawczych,
- 7. Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej
- 8. Instalacja przyzywowa.

Niżej wyszczególnione instalacje nie są objęte niniejszym opracowaniem

1. Instalacja sieci okablowania strukturalnego/w tym telefonii IP/
2. Systemy teletechniczne bezpieczeństwa:
3. Instalacja sygnalizacji pożaru (SAP),
4. Instalacja kontroli dostępu (KD),
5. Instalacja zasilania centrali wentylacyjnej
6. rozdzielnia RUPS ,dobór UPS-a dla potrzeb pom. medycznych 2 grupy ,zasilanie wraz z lokalizacją pomieszczenia do zainstalowania UPS oraz baterii akumulatorów

5. ZASILANIE

5.1. Układ zasilania w/z

Istniejące w/z-ty wykonane przewodami 5x LY35mm² (zasilanie istn. rozdź.T1 oraz proj.T3) oraz 5x LY16mm² (zasilanie istn. rozdź.T2) pozostają bez zmian.

5.2. Rozdzielnica główna 0,4kV szpitala - bz

6. ROZPROWADZENIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ WREMONTOWANYCH KONDYGNACJACH SZPITALA

6.1. Rozdzielnice dystrybucyjne 0,4kV

Na IV p. budynku Szpitala - oddział Chirurgii Ogólnej oraz Pracownia endoskopii oddziału chirurgii ogólnej przewidziano przebudowanie istniejących rozdzielni T1,T2 oraz zaprojektowano nową rozdzielnice T3. Zasilanie istniejących i projektowanej rozdzielniczy przewidziano z istniejących w/z-tów wykonanych przewodami 5x LY35mm² (zasilanie istn. rozdź.T1 oraz proj.T3) oraz 5x LY16mm² (zasilanie istn. rozdź.T2) ..

Lokalizacja tablic - wg planów instalacyjnych.

Tablice rozdzielcze istniejące T1,T2 (należy przebudować) oraz proj.T3 wykonać zgodnie z załączonymi schematami.

Na III p. budynku Szpitala Sala pooperacyjna oddziału chirurgii ogólnej zaprojektowano - rozdzielnice p/t TB .

- wolnostojącą rozdzielnice pomieszczeń medycznych grupy 2,

Lokalizacja tablic - wg planów instalacyjnych.

Tablice wykonać zgodnie z załączonymi schematami.

WYMAGANIA

Rozdzielnice dystrybucyjne będą zainstalowane w wskazanych miejscach. Tablice rozdzielcze będą konstrukcji modułowej, odpowiedniej wielkości dla zasilania odbiorów.

Rozdzielnice będą wyposażone w: wyłączniki główne, wyłączniki nadmiarowoprądowe, wyłączniki różnicowo prądowe, ochronniki przepięciowe, lampki kontroli obecności napięcia, oraz szyny wyrównania

potencjałów (listwa PE i PA). Rozdzielnice będą miały 20% rezerwy miejsca na ewentualną rozbudowę. Stopień ochrony rozdzielnic IP-30.

Rozdzielnice pomieszczeń 2 grupy wyposażone będą w układy ciągłej kontroli izolacji i innych parametrów zasilania dla obwodów zasilanych z medycznych transformatorów izolacyjnych.

6.2. Zasilanie pomieszczeń medycznych grupy 0 i 1

Pomieszczeniami grupy 0 to są pomieszczenia, w których nie przewiduje się wykonywania zabiegów, przy których aparaty elektryczne wchodzi zewnątrz w kontakt z ciałem pacjenta.

Pomieszczeniami grupy 1 są to pomieszczenia, w których nie przewiduje się wykonywania zabiegów, przy których aparaty elektryczne wchodzi zewnątrz w kontakt z ciałem pacjenta.

Pomieszczenia medyczne grupy 1 będą zasilane z tabl.T3. /Zasilanie rezerwowe z istn. agregatu prądotwórczego /.

6.3. Zasilanie pomieszczeń medycznych grupy 2

Dla zasilania wybranych odbiorników elektrycznych umieszczonych w pomieszczeniu zaklasyfikowanym jako pomieszczenie grupy 2 projektuje się medyczny system sieci IT składający się z zainstalowanego w wydzielonej rozdzielnicy TIT transformatora medycznego (zainstalowanego za układem przełączającym), modułu przełączająco-kontrolnego, integrującego w sobie funkcje przełączania zasilania (z ustawialnym czasem od 0,5 do 20s), ciągłą kontrolę i sygnalizację rezystancji izolacji sieci IT, kontrolę obciążenia oraz temperatury uzwojeń transformatora separacyjnego, kontrolę układu przełączającego.

W skład systemu wchodzi również, zainstalowana w pomieszczeniu grupy 2, kaseta sygnalizacyjno- kontrolna wskazująca : doziemienie w sieci IT, wartość prądu obciążenia, przeciążenie i przekroczenie maksymalnej temperatury uzwojeń transformatora, zaniki napięcia w liniach zasilających a także przerwanie obwodów pomiarowych.

Urządzenia jw. będą umieszczone w dedykowanej tablicy rozdzielczej TIT1 ustawionej w dedykowanej wnęce, zlokalizowanej w pobliżu pomieszczenia grupy 2.

Tablica rozdzielcza pomieszczenia gr.2 będzie zasilona z dwóch linii :

- z sekcji napięcia bezpiecznego $t < 0,5s$ - wiz z tablicy TUPS zasilanej przez zasilacz UPS - wg oddzielnego opracowania
- z sekcji napięcia nierezerwowanego - z istn. wiz podłączonego do sekcji nie rezerwowanej rozdzielnicy RG - to zasilanie będzie miało status zasilania drugostronnego.

Jako źródło bezpiecznego zasilania, umożliwiające podtrzymanie zasilania tablic TIT pomieszczeń grupy 2 (G2) (co najmniej do czasu rozruchu agregatu), należy zaprojektować (wg oddzielnego opracowania)) zasilacz UPS.

OPIS PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ KONTROLI SIECI TN-S I IT:

Dla zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa zasilania w Szpitalu muszą być zastosowane urządzenia kontrolne do kontroli sieci TN-S i IT spełniające wymagania norm:

- PN-HD 60364-7-710. Maj 2012. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-710: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia medyczne;
- PN-EN 61557-8. Październik 2007. Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1000V i stałych do 1500V -- Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych -- Część

8: Urządzenia do monitorowania stanu izolacji w sieciach IT. Anex A: Medyczne urządzenia kontroli izolacji;

– PN-EN 61557-9. Maj 2009. Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1000V i stałych do 1500V – Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych - Część 9: Urządzenia do lokalizacji uszkodzenia izolacji w sieciach IT. Anex A: Urządzenia do lokalizacji doziemień w pomieszczeniach medycznych;

– PN-EN 61558-2-15. Kwiecień 2012. Bezpieczeństwo użytkowania transformatorów, dławików, zasilaczy i zespołów takich urządzeń. – Część 2-15: Wymagania szczegółowe i badania dotyczące transformatorów separacyjnych do zasilania pomieszczeń medycznych.

Dla zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa dla rozdzielnic głównej i budynkowych stosowane muszą być urządzenia o następujących wymaganiach:

Układ monitorowania prądów różnicowych:

- Monitorowanie ważnych odplywów w sieci w rozdzielnic głównej i budynkowych przy pomocy systemu monitorowania prądów różnicowych w klasie B dla odbiorów z UPSami, przetwornicami, i zasilaczami DC oraz w klasie A lub B dla oświetlenia i odbiorów o małej zawartości wyższych harmonicznch w zależności od zawartości wyższych harmonicznch (zgodnie z PN-HD 60364-7-710).
- Wyświetlanie w miejscu pomiaru informacji na wyświetlaczu LCD o chwilowym poziomie prądu różnicowego na wszystkich mierzonych odplywach (np. poprzez bargraf).
- Możliwość podłączenia zarówno przekładników w klasie A jak i B
- Możliwość sprawdzenia poziomu wyższych harmonicznch dla każdego z odplywu (min. 20 harmonicznch)
- Wyświetlanie błędów w sieci na kasetach sygnalizacyjnych i poprzez wyprowadzenie sygnałów do systemu nadrzędnego.

Dla zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa pacjentów i personelu dla wybranych pomieszczeń zwanych pomieszczeniami grupy 2 stosowane muszą być urządzenia o następujących wymaganiach:

A. Zintegrowany moduł przełączająco-kontrolny zgodny z PN-HD 60364-7-710:2012, PN-EN 61508:2009, PN-EN61557-8:2007 i PN-EN 61557-9:2009:

- Diagnostyka układu poprzez sprawdzanie wszystkich jego elementów zgodnie z PN-EN 61508 na poziomie min. SIL2
- kontrola napięcia na linii zasilania normalnego (linia podstawowa) wraz z wyświetleniem wartości napięcia i częstotliwości
- kontrola napięcia na linii zasilania ze źródła bezpiecznego zasilania (linia rezerwowa) wraz z wyświetleniem wartości napięcia i częstotliwości
- kontrola napięcia na szynach rozdzielnic (za SZRem)
- pomiar prądu za układem przełączającym dla uniemożliwienia przełączenia zwarcia (wraz z sygnalizacją stanu zwarcia)
- układ przełączający bez możliwości zgrzania styków z czasem przełączenia <0,5s
- możliwość ręcznego przełączenia zasilania i blokowania mechanicznego (np. poprzez kłódkę lub plombę)
- bypass serwisowy do bezprzerwowego przeprowadzania testów lub wymiany urządzenia
- sygnalizacja o pracy w trybie ręcznego przełączania (także na kasecie sygnalizacyjnej)
- możliwość współpracy z agregatem (poprzez jego załączenie)
- nastawy napięć w zakresie $0,7 < U_n < 1,2 U_n$

- nastawialny czas powrotu na linię podstawową
 - współpraca z kasetą sygnalizacyjną – przesłanie cyfrowo informacji o zaistniałych stanach alarmowych (RS485)
 - kontrola SZRu poprzez automatyczny test z wyświetleniem czasu przełączenia z linii 1 na linię 2
 - galwaniczne oddzielenie linii zasilających w celu uniknięcia przeniesienia zwarcia z jednej linii na drugą.
 - wymagana metoda pomiarowa przekątnika kontroli stanu izolacji (izometru) jako aktywna, impulsowa – umożliwiająca pomiar rezystancji izolacji i wykrycie doziemnienia także w sieci z dołączonymi obwodami prądu stałego (DC) - (zgodnie z PN-EN61557-8:2007).
 - rezystancja wewnętrzna izometru $R_{wewn.} > 100k\Omega$ (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012),
 - napięcie pomiarowe izometru $U < 25V$ DC (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012),
 - prąd pomiarowy izometru < 1 mA, nawet przy pełnym doziemieniu (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012),
 - pomiar rezystancji: sygnalizacja gdy $R \leq 50k\Omega$ (nie może być możliwości nastawienia mniejszej wartości niż $50k\Omega$).
 - Czas reakcji powinien być $< 5s$ jeśli rezystancja izolacji obniży się nagle do $25k\Omega$ (50% z $50k\Omega$).
- Wyłączenie alarmu powinno nastąpić w ciągu 5s jeśli rezystancja izolacji nagle wzrośnie od $25k\Omega$ do $10M\Omega$ (zgodnie z PN-EN61557-8:2007).
- kontrola połączenia izometru z siecią i przewodem PE (zalecane przez PN-HD 60364-7-710:2012 i PN-EN 61557-8:2007)
 - pomiar prądu obciążenia: sygnalizacja gdy prąd $\geq I_n$ (zgodnie z PN-EN 61557-8:2007)
 - ciągły pomiar temperatury uzwojeń transformatora (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012 oraz PN-EN 61557-8:2007: sygnalizacja gdy temperatura przekroczy dopuszczalną)
 - przycisk „TEST” umożliwiający przetestowanie przekątnika kontroli stanu izolacji
 - programowalne wejście cyfrowe i wyjście przekątnikowe
 - współpraca z systemem lokalizacji doziemień (wbudowane urządzenie testowe)
 - współpraca z przekątnikiem kontroli izolacji dla lamp operacyjnych
 - historia zdarzeń (alarmów).

B.Transformator medyczny:

- napięcie po stronie wtórnej transformatora $U_n < 250V$ (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012)
- prąd biegu jałowego i napięcie zwarcia: $< 3\%$ (wymaganie PN-EN 61558-2-15)
- prąd upływu po stronie wtórnej $< 0,5$ mA (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012)
- prąd załączania $< 12 \times I_n$ (wartość maksymalna) - wymaganie PN-EN 61558-2-15

C.Kaseta sygnalizacyjna:

- zielona lampka sygnalizująca normalny stan pracy (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- żółta lampka sygnalizująca, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekątnika – nie może być możliwości jej wyłączenia (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- alarm akustyczny, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekątnika – ten alarm może być wyłączony (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- żółta lampka musi zgasnąć, gdy usunięta zostanie przyczyna alarmu (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- wskazanie wartości prądu obciążenia transformatora przy normalnej pracy sieci.
- min. 12 wejść cyfrowych

- możliwość programowania i wyświetlania informacji alarmowych z innych elementów sieci elektrycznej (np. układu lokalizacji doziemień, gazów medycznych, UPS-ów)

D.Komunikacja:

- cyfrowa komunikacja pomiędzy elementami układu zasilającego wraz z możliwością wymiany informacji z innymi układami poprzez RS485,
- monitoring sieci z wyprowadzeniem sygnałów do systemu nadrzędnego poprzez konwertery komunikacyjne,
- konwertery TCP z wyświetlaniem informacji i alarmów poprzez przeglądarkę internetową, z możliwością wprowadzania własnych opisów urządzeń, wbudowanym modulem Modbus RTU oraz modulem wizualizacyjnym pozwalającym na wprowadzanie własnego, graficznego opisu sieci,
- możliwość zdalnego testowania przekaźnika kontroli stanu izolacji (zabezpieczone hasłem)
- możliwość zdalnego testowania układu przełączającego (zabezpieczone hasłem)
- możliwość zdalnej zmiany parametrów i nastaw urządzeń w sieci (zabezpieczone hasłem)

E.Układ lokalizacji doziemień:

- współpraca z przekaźnikiem kontroli stanu izolacji (zgodnie z PN-EN 61557-9:2009)
- lokalizowanie uszkodzonego (doziemionego) odpływu zarówno dla doziemień symetrycznych jak i niesymetrycznych (zgodnie z PN-EN 61557-9:2009).
- wskazanie doziemionego odpływu na urządzeniu i kasecie sygnalizacyjnej
- współpraca z kasetą sygnalizacyjną – przesłanie cyfrowo informacji o doziemionym odpływie i wartości prądu doziemienia

F.Układ monitorowania prądów różnicowych:

- Monitorowanie odpływów w sieci TN-S przy pomocy systemu monitorowania prądów różnicowych w klasie B dla oświetlenia i odbiorów o zawartości wyższych harmonicznych (zgodnie z PN-HD 60364-7-710).
- Przekładniki w klasie B (dla prądów różnicowych DC...1000Hz).
- Zakres pomiaru do 500mA prądu różnicowego.
- Nastawa alarmu 0...300mA prądu różnicowego.
- Sygnalizacja przekroczeniem sumarycznej wartości ustawionej prądu upływu (wartość skuteczna składowych AC i DC).
- Sygnalizacja przekroczenia wartości wyłączenie składowej stałej upływu.
- Wyświetlanie błędów na kasetach sygnalizacyjnych i poprzez wyprowadzenie sygnałów do systemu nadrzędnego.

7. INSTALACJA OŚWIETLENIA

Obwody oświetleniowe oraz gniazdowe prowadzić przewodami 450/750N/ w korytkach kablowych montowanych z dwu stron na całej długości korytarzy (nad sufitem podwieszanym) oraz pt.

Korytka przykręcać do konstrukcji wsporczych mocowanych do ścian lub stropu właściwego z zachowaniem min. 15cm odstępu od stropu na układanie przewodów.

7.1. Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie podstawowe zasilane będzie z rozdzielnic T2 z wydzielonych obwodów oświetleniowych.

W pomieszczeniach przewidziano oprawy LED do sufitów podwieszanych oraz oprawy

LED dostropowe .Szczegółowy opis zawarto na rysunkach.

Oświetlenie zaprojektowano się według zaleceń norm PN-EN 12464-1 oraz IEC-60364-7-710.

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano programem DIALUX. Wydruki wyników obliczeń załączono w egzemplarzu archiwalnym projektanta.

Typy opraw oświetleniowych podano na planach instalacyjnych oświetleniowych.

Instalacje oświetleniową wykonać przewodami typu YDY(p)(żo) 450/750V -

Przewody układać:

- nad sufitem podwieszonym - w korytkach i uchwytych bezśrubowych,
- w bruzdach pod tynkiem,

Łączniki instalować na wysokości 1,05m nad podłogą.

Stosować osprzęt podtynkowy o IP20 a w sanitariatach i przy umywalkach osprzęt podtynkowy IP44. Przejście kabli przez ściany oddzielenia pożarowego uszczelnić masą o odpowiedniej dla danej przegrody odporności ogniowej.

W korytarzach dostępnych bezpośrednio dla pacjentów zastosowano oprawy z dwoma obwodami. Podczas normalnej pracy będą załączane wszystkie diody LED w oprawie (załączanie przyciskami na korytarzach). Jako oświetlenie nocne będzie załączany wydzielony obwód LED . Załączanie trybu nocnego będzie odbywać się automatycznie - za pośrednictwem programatora dobowego

7.2 Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne

Oświetlenie ewakuacyjne powinno zapewniać dostrzeżenie dróg wyjścia, dostateczną widoczność przeszkód na drogach wyjścia, bezpiecznych ruch w kierunku „do wyjścia” i „od wyjścia”. Oświetlenie awaryjne powinno umożliwiać także dostrzeżenie punktów alarmowych tj. Ręcznych ostrzegaczy pożarowych i sprzętu przeciwpożarowego umieszczonego wzdłuż dróg wyjścia (hydranty itp.).

Oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe będzie wykonane na bazie opraw podświetlających piktogramy. Będzie zainstalowane wzdłuż dróg ewakuacyjnych (tak, aby pokazywały kierunek ewakuacji) oraz nad drzwiami wyjściowymi i nad drzwiami ewakuacyjnymi zgodnie z normą PN-EN 1838. Oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe w budynku będzie zapewnione:

- przy każdych drzwiach wyjściowych w drodze ewakuacyjnej,
 - w pobliżu (nie dalej niż 2m) schodów,
 - przy każdej zmianie kierunku,
 - przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego lub urządzenia ostrzegawczego

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne zostanie wykonane w formie oddzielnych obwodów i opraw. Dla minimalizacji zużycia energii i wymiarów oraz mocy baterii centralnej cały system oświetlenia awaryjnego zostanie oparty o diody LED.

Zaprojektowano system awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego składający się z :

- autonomicznych opraw awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego oświetlenia drogi ewakuacyjnej z 1 godzinnym czasem pracy w trybie awaryjnym, z modułem adresującym do pracy w systemie centralnego monitorowania opraw autonomicznych
- autonomicznych opraw awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego - znaków ewakuacyjnych (bezpieczeństwa) oświetlonych wewnątrz z 1 godzinnym czasem pracy w trybie

awaryjnym, z modułem adresującym do pracy w systemie centralnego monitorowania opraw autonomicznych

- centralki systemu centralnego monitorowania opraw autonomicznych (CA)

Komunikacja centralki z poszczególnymi oprawami awaryjnymi odbywa się za pośrednictwem 2-żyłowego przewodu komunikacyjnego YDYp 2x1,5. Przewód należy układać od oprawy do oprawy w topologii liniowej (jak na planach instalacji oświetlenia ewakuacyjnego). Zasilanie opraw wykonać z poszczególnych tablic piętrowych przewodami YDYpżo 3x1,5mm² (zob. schematy plany instalacyjne).

Przyjęto system, którego monitorowanie i kontrola może odbywać się za pośrednictwem komputera PC lub laptopa i standardowej przeglądarki internetowej. Centralkę systemu (MAKS-PRO II - Amatech) należy zasilic z tablicy rozdzielczej T2. Od centralki CA do szafki pośredniego punktu dystrybucyjnego teleinformatycznej sieci strukturalnej (PPD) należy ułożyć kabel F/UTP kat. 5E. System będzie mógł być monitorowany z dowolnego komputera podłączonego do sieci komputerowej budynku. Możliwy jest też dostęp przez Internet.

Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zostały tak rozmieszczone, aby zapewnić właściwy sposób oświetlenia drogi ewakuacyjnej oraz zlokalizowanie i użycie sprzętu pożarowego i sprzętu bezpieczeństwa. Rozmieszczenie i usytuowanie znaków ewakuacyjnych (bezpieczeństwa) oświetlonych wewnątrz zostało tak zaprojektowane, by z dowolnego miejsca widoczny był co najmniej jeden znak wskazujący kierunek ewakuacji (wg normy [7]). Stosować znaki ewakuacyjne zgodnie z normą [8].

Typy opraw oraz instalację oświetlenia awaryjnego przedstawiono na rys. E-2.

Topologię podłączania opraw z centralką monitorującą na rys. E-3

Koncepcja dalszej rozbudowy na rys. E-4

CENTRALKA MAKS PRO II

System MAKS PRO II ma zastosowanie w monitorowaniu opraw oświetlenia awaryjnego, które w trybie pracy awaryjnej działają w pełni autonomicznie. Ich stan techniczny jest rejestrowany przez jednostkę centralną MP11, a nadzór systemu odbywa się za pośrednictwem komputera PC (laptopa) i standardowej przeglądarki internetowej przez sieć, w tym również przez Internet.

MAKS PRO II to samodzielne urządzenie nadzorujące monitorujące do 5400 autonomicznych opraw awaryjnych (na jeden panel) z dostępem przez Ethernet/LAN zintegrowanym serwerem HTTP oraz za pośrednictwem lokalnego wyświetlacza.

MAKS PRO II współpracuje z oprawami świetlówkowymi, LED oraz modułami awaryjnymi, pozwalając na budowę rozległych instalacji kontrolowanych przez jeden interfejs WWW.

SPOSÓB DZIAŁANIA

Centrala MAKS PRO II podłączona jest do opraw oświetlenia awaryjnego przez dwużyłową szynę komunikacyjną za pośrednictwem koncentratora MPK 250 a jej zadaniem jest nadzór nad całym systemem. Pomiedzy centralą, a każdym modułem awaryjnym oraz elementem systemu prowadzona jest cykliczna wymiana informacji. MAKS PRO II w sposób ciągły skanuje całą instalację uzyskując w ten sposób wszystkie niezbędne dane.

Istotne jest to, że funkcja pracy awaryjnej każdej z opraw jest niezależna od pracy centralki, w związku z tym nawet w przypadku uszkodzenia przewodu komunikacyjnego funkcja oświetlenia awaryjnego jest zagwarantowana.

Do jednej centrali MAKS PRO II za pośrednictwem koncentratorów można podłączyć

maksymalnie do 5400 modułów awaryjnych z funkcją adresowania. Centrala MAKES PRO jest jednocześnie serwerem WWW i może być podłączona do sieci LAN z użyciem protokołu TCP-IP. Po wybraniu adresu w przeglądarce internetowej centrala MAKES PRO przekazuje informacje zebrane z modułów opraw awaryjnych i elementów systemu dotyczące ich stanu. Informacje są przedstawiane jako strona HTML. Za pośrednictwem tego samego oprogramowania możliwa jest również zmiana konfiguracji MAKES PRO lub każdego z elementów instalacji.

WŁAŚCWOŚCI SYSTEMU

- topologia liniowa z odgałęzieniami
- komunikacja po dwużyłowym przewodzie instalacyjnym
- odporność na zakłócenia bez stosowania kabla ekranowanego
- automatyczne wyszukiwanie adresów
- konfiguracja opraw i ich funkcji z poziomu centrali
- monitorowanie 3 parametrów w oprawie: akumulator, ładowarka, źródło światła ciągłe
- monitorowanie on-line w czasie rzeczywistym całej instalacji oświetlenia awaryjnego i jej elementów
- programowalny tygodniowy tryb pracy (np. oświetlenie nocne) powiadamianie przez e-mail
- obsługa przez standardową sieć LAN
- w pełni adresowalny i automatyczny system testujący
- styki bezpotencjałowe do współpracy z np. centralą SAP lub BMS
- dostęp obsługowy z każdego komputera w budynku przez www i dodatkowo przez lokalny panel wyświetlaczem
- przyjazny dla użytkownika interfejs kontrolny
- możliwość wykluczenia opraw z nadzoru (np. w remontowanych częściach obiektu)
- możliwość zmiany opisów lokalizacji opraw podział opraw instalacji na grupy testowania i monitorowania
- moduły awaryjne z funkcją adresowania do opraw LED i świetlówkowych automatyczny dziennik zdarzeń
- dostęp do dziennika zdarzeń poprzez : kartę SD lub stronę www dostęp do konfiguracji systemu poprzez www i kartę SD
- ciągła komunikacja z oprawami i pobieranie aktualnego statusu,

MOŻLIWOŚĆ OPROGRAMOWANIA

- Automatyczne odświeżanie statusu opraw,
- Sygnalizacja statusu oprawy kolorem oraz opisem,
- Podawanie opisu lokalizacji opraw,
- Podawanie parametrów konfiguracyjnych opraw,
- Dołączenie planu z lokalizacją,
- Konfiguracja i zmiana parametrów opraw i grup,
- Konfiguracja i krytyczne polecenia zabezpieczone hasłem,
- Zlecanie testów manualnie dla oprawy lub grupy opraw,
- Funkcje serwisowe
- Załączanie i wyłączanie wybranych opraw do pracy ciągłej (nocnej),
- Przegląd bieżących alarmów w instalacji,

- Przegląd dziennika z podziałem na dni,
- Dodawanie, usuwanie i wyszukiwanie opraw,

8. INSTALACJA PRZYZYWOWA

Wszystkie przywołania mają być skierowane do centrali systemu, którą należy umieścić w punkcie pielęgniarskim znajdującym się na oddziale chirurgii ogólnej -pomieszczenie 4.25

Zastosowana centrala z wyświetlaczem i opisami w języku polskim /wymóg ustawowy/ informuje o wszystkich zdarzeniach w systemie.

Przywołania od pacjentów inicjowane są z przycisków lub manipulatorów gruszkowych umieszczonych przy łóżkach. Gniazda przycisków montować w ścianie w puszkach p/t lub w zestawach medycznych nadłóżkowych.

Terminale przywoławczo-odwoławcze T zlokalizować wewnątrz sal/toalet na wysokości wyłączników oświetlenia ogólnego w pobliżu drzwi wejściowych/wyjściowych. Montaż do podwójnej zespolonej puszki regipsowej - montaż w pionie.

W systemie powinny znajdować się lampki sygnalizacyjne umieszczone nad drzwiami sal chorych/toalet widoczne dla personelu znajdującego się poza dyżurką- montaż do puszki, mocowanie na wkręty pionowe. Jako ułatwienie dla przemieszczającego się personelu należy stosować lampki grupowe-kierunkowe.

Instalację prowadzić w korytkach w suficie podwieszanym lub p/t w rurkach typu peszel.

Zaprojektowany system przywoławczy ma możliwość:

- cyfrowa komunikacja (magistrala danych)
- odseparowana magistrala komunikacyjna od zasilającej, zasilanie 24VDC
- awaria pojedynczego urządzenia nie może wyłączyć systemu w więcej niż jednej sali
- każdy kontroler salowy/dyżurkowy wyposażony we własny bezpiecznik
- funkcja samokontroli, sygnalizowanie awarii na wyświetlaczu centrali w dyżurce
- możliwość rejestrowania zdarzeń na komputerze PC oraz możliwość przekierowania alarmów na mobilne urządzenia
- wyświetlane komunikaty muszą być czytelne i zawierać dokładny opis miejsca wezwania np. Wezwanie sala 134, łóżko 3
- możliwość zgłaszania pod tym samym numerem dowolnej liczby pomieszczeń
- możliwość podłączenia do jednej centrali 120 pomieszczeń
- zamiana urządzeń w salach nie wymaga ich przeprogramowywania
- lampka nad salą 4 kolorowa z osobnym kolorem niebieskim do powiadomienia lekarza
- manipulatory przywoławcze z mechanizmem do bezpiecznego rozłączania w przypadku gwałtownego wypięcia urządzenia z gniazda
- manipulatory muszą gwarantować późniejszą naprawę samego urządzenia jak i wtyczki

PANELE NADŁÓŻKOWE

We wszystkich salach chorych IV piętra :Oddziału Chirurgii Ogólnej zaprojektowano panele nadłóżkowe jednostanowiskowe wyposażone :

- długość 1600mm
- 1 x gaz medyczny - TLEN
- 3 x gniazdo 16A, 230V

- 1 x gniazdo ekwipotenacjalne
- oświetlenie miejscowe LED 18W, 2000lm
- oświetlenie ogólne LED 50W, 5000lm - załączane z wyłącznika przy drzwiach
- oświetlenie nocne LED 2W - załączane z wyłącznika przy drzwiach
- przygotowanie pod system przywoławczy SCHIMA
- przekaźnik bistabilny do sterowania oświetleniem miejscowym za pomocą manipulatora pacjenta
- osłona do instalacji gazów medycznych (instalacja gazów wykonana i sprawdzona przed montażem panelu)

9. INSTALACJE SIŁY

9.1. Zasilanie urządzeń klimatyzacji - wg oddzielnego opracowania

9.2. ZASILANIE WENTYLATORÓW

W pomieszczeniach sanitarnych w pobliżu kratek wentylacyjnych należy pozostawić wypusty przewodem YDYżo4x1,5 mm² do podłączenia wentylatorów łazienkowych. Załączanie wentylatorów odbywać się będzie wyłącznikami włączającymi oświetlenie w pomieszczeniach sanitarnych. Do wentylatorów doprowadzić przewody typu YDY 4x1,5 mm² z obwodów oświetleniowych. Wentylatory wyposażone są w samoczynne łączniki czasowe pozwalające na wyłączenie urządzenia po przewietrzeniu pomieszczenia sanitarnego.

9.3. Zasilanie urządzeń ogólnych.

Wszelkie urządzenia zasilane będą z rozdzielnic piętrowych.:

Urządzenia (oraz pomieszczenia, w których są zainstalowane) wg schematów zasilania.

9.4. Zasilanie pomieszczeń medycznych 2 grupy oraz urządzeń komputerowych.

Dla zasilania pomieszczeń 2 grupy oraz urządzeń komputerowych przewidziano zasilacz UPS z baterią akumulatorów o czasie podtrzymania 1h..Dobór UPS-a wg oddzielnego opracowania.

9.5. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych

Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia oraz gniazd dla celów porządkowych umieszczonych w korytarzach będzie zasilana z rozdzielnic T1,T3,TB. Wszystkie gniazda 1 fazowe ogólne w obiekcie będą z ochroną PE (z bolcami).

Gniazda w pomieszczeniach grupy 1 zasilane będą z rozdzielnic T3. Gniazda tego typu będą specjalnie oznakowane.

Gniazda w pomieszczeniach grupy 2 zasilane będą z rozdzielnic RIT. Gniazda tego typu będą specjalnie oznakowane.

Gniazda wtykowe przewidziane będą:

- w panelach medycznych
- w gabinetach lekarskich i pokojach zabiegowych,
- W korytarzach i pomieszczeniach magazynowo-technicznych (dla potrzeb porządkowych), Instalacja w wykonaniu podtynkowym.

Wysokości montażu gniazd wtyczkowych licząc od gotowej posadzki do osi puszek /gniazda montować poziomo/,:

- pomieszczenia suche niemedyce /pokoje lekarskie, korytarze, dyżurki pielęgniarskie itp./ - 0,3m

- pomieszczenia medyczne 2 grupy - na wysokości lub powyżej gazów medycznych ~ 1,60m
- sale łózkowe - 1,10 m
- pomieszczenia mokrych - 1,40/1,6 m
- stanowiska komputerowe - 0,30 m

Instalację gniazd zaprojektowano przewodami YDYżo 3(5) x 2,5 mm², 750V. Główne ciągi instalacji będą prowadzone w korytkach instalacyjnych nad stropem podwieszonym. Podejścia do poszczególnych gniazdek należy wykonać pod tynkiem. Wyłączniki instalacyjne nadmiarowe w tablicach rozdzielczych zastosowane zostaną jako zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovowe obwodów. Ponadto obwody gniazd wtyczkowych zabezpieczone będą wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie różnicowym 30mA, stanowiącymi środek dodatkowej ochrony od porażeń i jednocześnie ochrony przeciwpożarowej.

9.6. Instalacja gniazd wtykowych dedykowanych do zasilania komputerów

Dla działu IT oraz innych stanowisk pracy wyposażonych w komputery przewidziano wykonanie sieci gniazd zasilających, zasilanych z rozdzielnic wydzielonymi obwodami. Każde stanowisko pracy będzie wyposażone w dwa gniazda tej sieci. Gniazda z kodowaniem - blokada gniazd z „kluczem” uniemożliwiający podłączenie innych urządzeń niż komputery, przystosowanie do montażu p/t.

Każdy obwód obejmie najwyżej 6 stanowisk pracy i będzie zabezpieczony wyłącznikiem różnicowoprądowym z członem nadmiarowym i termicznym (30mA, 16A/B, typ A).

Przewody zasilające prowadzone jak instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia.

9.7. Instalacja gniazd wtykowych w pomieszczeniach grupy 2 dla zasilania urządzeń medycznych

W pomieszczeniach „grupy 2”, w kolumnach medycznych lub nadłózkowych panelach szpitalnych będą umieszczone gniazda zasilane z sieci separowanej - po trzy obwody na każde stanowisko medyczne w odległości min. 20cm od króćców gazów medycznych. Do każdego gniazda przynależny będzie osobny zacisk uziemiający PE dla przyłączenia obudów metalowych urządzeń medycznych.

W każdej kolumnie medycznej oraz panelu szpitalnym należy zainstalować co najmniej dwa oddzielne zasilania obwodów gniazd wtyczkowych.

10. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Instalacja elektryczna za wyjątkiem pomieszczeń 2 grupy będzie wykonana w systemie TN-S spełniając wymogi normy PN-IEC-60364. Cała instalacja będzie wykonana przewodami miedzianymi.

Instalacja w pomieszczeniach 2 grupy będzie wykonana w systemie IT z ciągłą kontrolą izolacji stanowiska i kontrolą doziemień.

10.1. Pomieszczenia medyczne grup 0 i 1.

Elementami zabezpieczeń przed porażeniem elektrycznym będą wyłączniki samoczynne, różnicowoprądowe oraz bezpieczniki topikowe. Elementy te powinny zapewnić wyłączenie instalacji w czasie nieprzekraczającym wartości podanych w normie PN-IEC-60364-4-41. Wszystkie urządzenia i osprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być

podłączone do przewodu ochronnego

10.2. Pomieszczenia medyczne grupy 2.

W pomieszczeniach grupy 2, jako dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa, będzie stosowany układ sieci IT z izolowanym punktem neutralnym (zastosowanie transformatorów separacyjnych), ze stałą kontrolą stanu izolacji oraz wyrównaniem potencjałów wszystkich części metalowych oraz stosowanie urządzeń medycznych wykonanych w II klasie izolacji. Przy pierwszym doziemieniu lub zetknięciu się ciała pacjenta z częścią czynną nie może dojść do groźnego w skutkach ani nawet odczuwalnego przepływu prądu przez ciało pacjenta. Nie może dojść także do przerwania wykonywanego zabiegu. Drugie doziemienie powoduje szybkie wyłączenia napięcia w obwodzie.

Dla układu IT w pomieszczeniach medycznych umowne napięcie dotyku U_L nie powinno przekraczać 25V.

Każde pomieszczenie (lub grupa pomieszczeń funkcjonalnie ze sobą związanych) będzie zasilane poprzez UPS i wydzielony transformator o odpowiedniej mocy (lub poprzez więcej transformatorów jednofazowych o mocy maksymalnej 10kVA).

Transformatory separacyjne będą wyposażone w sygnalizację przeciążenia (czujniki temperatury). Przyjęty system ochrony nie jest ochroną poprzez separację.

W obwodach sieci IT pomieszczeń grupy 2 zabroni one jest stosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym nie przekraczającym 30mA .:

We wszystkich pomieszczeniach grupy 2 zostaną zainstalowane szyny PA (szyna połączeń wyrównawczych obcych części metalowych). Wszystkie metalowe obudowy urządzeń elektrycznych, bolce ochronne gniazd wtykowych oraz zaciski uziemiające będą podłączone do szyny wyrównawczej PE w rozdzielnicach IPS. Wszystkie obce części metalowe (nienależące do urządzeń elektrycznych), np. Grzejniki, metalowe drzwi, szafy, regały, siatka metalowa antyelektrostatycznej wykładziny podłogowej, itp. Podłączone będą do szyny PA. Szyna PA i szyna PE będą ze sobą połączone i uziemione.

11. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

W rozdzielnicy głównej obiektu zainstalowane będą ochronniki przepięciowe zapewniające ochronę I stopnia ograniczające przepięcia do 2,5kV . W rozdzielnicach piętrowych oraz pozostałych rozdzielnicach zasilanych z RG zastosowane będą ochronniki przepięciowe zapewniające ochronę II stopnia i ograniczające przepięcie do 1,5kV.

W gniazdach zasilających komputery działu IT będą stosowane ograniczniki przepięć klasy III.

12. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA BUDYNKU

12.1. Główny wyłącznik pożarowy - w RG budynku szpitala.

Osobny główny wyłącznik pożarowy zostanie zainstalowany dla wyłączenia UPS zasilającego urządzenia medyczne podtrzymujące życie - jego użycie będzie możliwe po konsultacji z personelem medycznym szpitala.

12.2. Kable i prowadzenie kabli

Kable zasilające rozdzielnice RIT prowadzone z rozdzielnic RUPS1.2 w wykonaniu E90.

Przejścia kabli i przewodów przez strefy oddzielenia pożarowego należy uszczelnić masami ognioodpornymi o odporności ogniowej przegrody przez które są prowadzone.

13. UZIEMIENIA I POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

Projektowana przebudowa nie wpływa na jakiegokolwiek zmiany w ww. systemie ochrony. Istniejące układy uziomowe bez zmian.

W pomieszczeniach zaklasyfikowanych do grup 0 a także w pomieszczeniach nie sklasyfikowanych jako pomieszczenia medyczne - ochrona przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania w czasie podanym w przepisach z zastosowaniem w układzie sieci TN-S oddzielnego przewodu ochronnego „PE” (obwody odbiorcze).

Przewód ten prowadzić jako trzeci w instalacjach 1-faz. , oraz jako piąty w instalacjach 3-faz. Na przewód „PE” wykorzystać żyłę w izolacji koloru żółto-zielonego. Z przewodem ochronnym PE połączyć styki ochronne gniazd wtyczkowych oraz obudowy metalowe urządzeń elektrycznych nie będące w czasie normalnej pracy pod napięciem.

Jako ochronę uzupełniającą przed dotykiem bezpośrednim w wybranych obwodach sieci TN-S należy stosować wyłączniki różnicowo-prądowe 30mA.

W pomieszczeniu grupy 2 - stosowanie medycznego układu sieci IT z izolowanym punktem neutralnym (dzięki wykorzystaniu transformatorów separacyjnych), stała kontrola stanu izolacji sieci IT, wyrównanie potencjałów wszystkich mas metalowych.

W rozdzielnicy gr. 2 wydzielić szynę PE do której powinny być podłączone wszystkie części przewodzące dostępne (bolce ochronne gniazd wtyczkowych, obudowy urządzeń elektrycznych) oraz szynę PA (połączoną z szyną PE w sposób łatwy do rozłączenia) do której należy podłączyć linkami LY16/RVS18 zestawy gniazd bez potencjałowych w kolumnach anestezjologicznych , chirurgicznych i zestawów nad łóżkowych. Do szyny PA z rozdzielnic IT podłączyć części przewodzące obce: stałe masy metalowe nie izolowane od ziemi, nie należące do urządzeń elektrycznych, podłogę półprzewodzącą, gniazda ekwipotencjalne, zainstalowane w ścianach, ościeżnice drzwi, wbudowane szafy.

Na IV piętrze budynku w przestrzeni technicznej sufitu podwieszanego zaprojektowano lokalne szyny wyrównawcze LSW. LSW należy połączyć z istniejącą w piwnicy główną szyną wyrównawczą GSW linkami LgY25/RVS18 (jak na planach instalacji poł. wyrównawczych). Do szyn LSW należy przyłączać:

- szyny PE tablic piętrowych,
- miejscowe szyny wyrównawcze MSW,
- gniazda bezpotencjałowe,
- metalowe elementy konstrukcyjne budynku,
- ramy dźwigów,
- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych (wodomierze zbocznikować),
- metalowe rurociągi gazów medycznych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację grzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji gazowej za wstawką izolacyjną,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
- metalowe obudowy urządzeń technologicznych montowanych na stałe,
- metalowe obudowy urządzeń elektrycznych i teletechnicznych nie będących w czasie normalnej pracy pod napięciem,
- metalowe ciągi korytek kablowych każdej kondygnacji,
- oraz wszystkie inne części przewodzące dostępne i części przewodzące obce mogące z zewnątrz wprowadzić niebezpieczny potencjał.

W pomieszczeniach sanitarnych z natryskami wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze. Z tablic rozdzielczych wyprowadzić przewód DY4mm² (ułożony w rurach RVS18/p.t.) do listew

zaciskowych LZ4mm² umieszczonych pod umywalkami. Do listwy przyłączyć przewodami Cu4mm² kabiny natrysków oraz wszystkie przewodzące rurociągi w pomieszczeniu. Jako system ochrony od porażeń zastosowane jest uziemienie ochronne po stronie SN i samoczynne wyłączenie zasilania po stronie nN.

14. OCHRONA ODGROMOWA- istniejąca

15. Uwagi końcowe

1. Podczas wykonywania robót napotkane urządzenia podziemne należy traktować jako czynne i zachować warunki niezbędnego bezpieczeństwa. Napotkane kolizje zgłaszać Inspektorowi Nadzoru i służbom Inwestora zajmującymi się eksploatacją poszczególnych sieci.
2. Przed zasypaniem rowów kablowych, linie kablowe należy zgłosić do odbioru etapowego.
3. Do odbioru dołączyć oświadczenie uprawnionego geodety o zinwentaryzowaniu kabla w otwartym wykopie.
4. Instalację wykonać zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami. Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary i sprawdzenia odbiorcze wg wytycznych zawartych w normie PN-IEC 364-6-61 - w szczególności pomiary ochrony od porażeń. Przed wykonywaniem pomiarów rezystancji izolacji należy w poszczególnych rozdzielnicach każdorazowo demontować ograniczniki przepięć.
5. Instalacje i sieci należy po wykonaniu oznakować zgodnie z postanowieniami normy PN-88/E-08501 „Tablice i znaki bezpieczeństwa”.
6. Przed zasypaniem rowów kablowych, linie kablowe należy zgłosić do odbioru etapowego. Do odbioru dołączyć oświadczenie uprawnionego geodety o zinwentaryzowaniu kabla w otwartym wykopie.
7. Przy realizacji projektu Wykonawca powinien uwzględnić uwagi zawarte w załączonych do projektu uzgodnieniach.
8. Inwentaryzację powykonawczą geodezyjną winien wykonać geodeta uprawniony
9. W projekcie zastosowano materiały posiadające aktualne atesty i certyfikaty. Dopuszcza się stosowanie zamienników materiałowych o równorzędnych lub wyższych parametrach technicznych atesty i certyfikaty o dopuszczeniu do stosowania na rynku polskim. Stosowanie zamienników nie może powodować wzrostu kosztów robót a także zmian powodujących istotne odstępstwa od zatwierdzonego projektu budowlanego lub warunków pozwolenia na budowę. Wprowadzenie zamienników wymaga właściwych zapisów do Dziennika Budowy, wprowadzenie niezbędnych zmian do projektu budowlanego i powinno być potwierdzone przez Projektanta i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
10. Podręczny sprzęt ochronny - wyposaża prowadzący eksploatację stacji transformatorowych w zależności od sposobu prowadzenia i utrzymania sieci i urządzeń.
11. Po stronie nn 0,4 kV należy obowiązkowo stosować postanowienia wieloarkuszowej normy PN - IEC 60364.
12. Wykonane roboty elektryczne podlegają końcowemu odbiorowi technicznemu i przekazaniu do eksploatacji. Odbioru dokonuje Inwestor od Wykonawcy z zachowaniem procedury Prawa Budowlanego przy udziale Inspektora Nadzoru z udziałem służb eksploatacyjnych przejmujących wybudowane elementy do eksploatacji.
13. W trakcie odbiorów należy szczególnie sprawdzić :
 - zgodność wykonania robót z dokumentacją techniczną oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w Dzienniku Budowy, a także zgodności z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi normami oraz wiedzą techniczną
 - jakość wykonanych robót,

- skuteczność działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym potwierdzaną odpowiednimi pomiarami.
- zgodność oznakowania wyrobów i urządzeń z Polskimi Normami oraz czy posiadają one aktualne certyfikaty i atesty dopuszczające je do stosowania.

3.0 INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

PRZY ROBOTACH BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z BUDOWĄ instalacji elektrycznych dla zadania:

- Remont IV piętra : Pracownia endoskopii oddziału chirurgii ogólnej
- Remont IV piętra : Oddział Chirurgii Ogólnej
- Remont III piętra : Sala pooperacyjna oddziału chirurgii ogólnej

1.Lokalizacja : ul .Wojska Polskiego69 , 18-500 Kolno

2.Inwestorzy: Szpital Ogólny w Kolnie ,ul .Wojska Polskiego69 , 18-500 Kolno

3.1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- układanie przewodów ,montaż osprzętu i opraw oświetleniowych
- montaż projektowanych rozdzielnic, urządzeń i aparatów,
- wykonanie instalacji odgromowej budynku

3.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- zgodnie z planem zagospodarowania terenu

3.3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Prowadzone roboty obejmują teren działki.

3.4 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

- kable energetyczne - możliwe porażenie prądem elektrycznym w trakcie prac ziemnych i montażowych,
- prace montażowe - możliwe urazy ciała,
- Prace na wysokościach - możliwy upadek.

3.5 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- przeszkolenie w zakresie BHP i ppoż. - przed podjęciem pracy,
- wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwu,
- harmonogram prac uzgodniony z Użytkownikiem,
- szczegółowy nadzór i koordynacja ze strony służb Użytkownika,
- dozór ze strony Wykonawcy przy pracach w sąsiedztwie czynnych instalacji,

3.6 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,
3.7 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:

Wszystkie prace związane z budową nowych obiektów powinny być prowadzone ze szczególną ostrożnością i w porozumieniu z Użytkownikiem. Pracownicy powinni być odpowiednio poinstruowani i przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i ppoż.

Maszyny, urządzenia i inne wyroby instalowane w obiekcie, powinny odpowiadać wymaganiom jakościowym w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy i powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z CE lub aprobatą techniczną.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
 - zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
 - zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

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 jest zobowiązany informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH

Wszystkie roboty budowlano-montażowe, a także odbiór robót, należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych wydanych przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, a opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej.

Projektant:

4. Załączniki formalno - prawne

4.1 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Pisz 05.2017

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany

1. projektant: mgr inż. Piotr Ciotrowski

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art 20 ust4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - *Prawo budowlane*- (jedno lity tekst Dz. U. z 2016r. poz. 290)

OŚWIADCZAM,

że projekt architektoniczno-budowlany cz. elektryczna dla zadania:

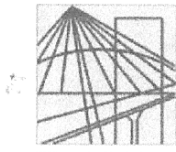
- Remont IV piętra : Pracownia endoskopii oddziału chirurgii ogólnej
- Remont IV piętra :Oddział Chirurgii Ogólnej
- Remont III piętra : Sala pooperacyjna oddziału chirurgii ogólnej

ul .Wojska Polskiego69 , 18-500 Kolno

Sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

projektant:

4.2 Uprawnienia budowlane projektanta



**WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/62/08

Olsztyn, dnia 4 czerwca 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje**

Panu PIOTROWI CIOTROWSKIEMU
magistrowi inżynierowi elektrykowi
ur. dnia 16 listopada 1955 r. w Pisz

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0050/POOE/08

DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Sylwester Rączkiewicz

Pan Piotr Ciotrowski upoważniony jest :

- I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
 - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- II. Na podstawie § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do projektowania obiektów budowlanych, takich jak : sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.
- III. Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

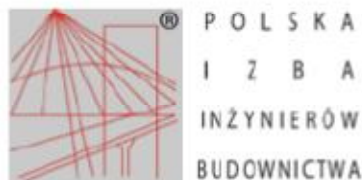
Otrzymuje:

1. Pan Piotr Ciotrowski
12-200 Pisz, ul. Czerniewskiego 1/43
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ

mgr inż. Andrzej Stasiński

4.3 Zaświadczenie projektanta o wpisie do Izby Inżynierów Budownictwa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-DSY-YP1-XT8 *

Pan Piotr Ciotrowski o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0364/01
adres zamieszkania ul. Pisańskiego 49, 12-200 Pisz
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-11-30 roku przez:

Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.

7. CZĘŚĆ RYSUNKOWA