

## **2.Spis zawartości dokumentacji.**

- 1.Strona tytułowa.
- 2.Spis zawartości dokumentacji.
- 3.Spis rysunków.
- 4.Opis techniczny.

### **3.Spis rysunków.**

- E1 - SCHEMAT ZASILANIA
- E2 - RZUT INSTALACJI OŚWIETLENIA
- E3 - RZUT INSTALACJI WYRÓWNAWCZYCH
- E4 - RZUT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
- E5 - RZUT INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH
- E6 - SCHEMAT SIECI STRUKTURALNEJ
- E7 - SCHEMAT INSTALACJI DOMOFONOWEJ
- E8 - SCHEMAT KONTROLI DOSTĘPU
- E9 - RZUT INSTALACJI DSO
- E10 - SCHEMAT INSTALACJ DSO
- E11 - RZUT INSTALACJI SSP
- E12 - SCHEMAT INSTALACJ SSP

### **4.Opis techniczny.**

#### **4.1. Zakres projektu.**

Projekt obejmuje instalacje elektryczne wewnętrzne w przebudowie istniejących pomieszczeń na potrzeby apteki szpitalnej.

W projekcie niniejszym ujęto następujący zakres robót:

- linie zasilające
- tablice rozdzielcze
- instalacja oświetlenia podstawowego
- instalacja oświetlenia korytarzowego
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
- instalacja zasilania technologii i gniazd wtyczkowych
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacja dźwiękowego systemu ostrzegawczego
- instalacja systemu sygnalizacji pożarowego
- instalacji sieci strukturalnej
- instalacji domofonowej
- instalacji kontroli dostępu

#### **4.2.Zasilanie.**

Istniejący budynek szpitala jest obecnie zasilany jednostronnie ze stacji trafo znajdującej się na terenie szpitala. Dodatkowo szpital posiada agregat prądotwórczy. Oba te zasilania znajdują się w rozdzielnicy RGD w budynku D.

Projektowany oddział apteczny wykonany będzie w miejscu, gdzie poprzednio funkcjonował oddział kardiologii. Znajdują się tam tablice rozdzielcze, które nie nadają się do wykorzystania i powinny być zdemontowane. W niniejszym projekcie zostaje ona nazwana „tablica T1”. Z rozdzielnicy RG w budynku D do tablicy T1 należy ułożyć przewód typu N2XHJ 5x16mm<sup>2</sup> na atestowanych mocowaniach PH90 zgodnych z CNBOP.

Zasilanie dedykowane dla urządzeń komputerowych projektuje się wykonać z tablicy TK1 zlokalizowanej w T1 we wspólnej obudowie RN65 4x18. Istniejące obwody odpływowe ze starych tablic nie będą się nadawać do wykorzystania i należy je wyciąć.

#### 4.3. Tablice rozdzielcze.

Główną tablicę rozdzielczą proj. budynku stanowi tu tablica T1+Tk1. Zlokalizowana ona będzie w korytarzu na poziomie 0. Tablica ta będzie zawierać wyłączniki główne, wyłączniki przeciwporażeniowe i wyłączniki instalacyjne typu S300 oraz pozostały osprzęt wg rysunków. Będzie zawierać również ochronniki przepięciowe oraz szyny N+PE. Z tablicy T1 wyprowadzić linie zasilające według schematu.

#### 4.4. Instalacje elektryczne wewnętrzne.

Instalacje elektryczne wewnętrzne wykonać przewodami YDY 3/4/5x2,5 i YDY 3/4/5x1,5, układanymi na korytkach kablkowych n.t (ponad stropem podwieszonym) oraz w.t. na ścianach. Wypusty sufitowe zakończyć złączami świecznikowymi 4-bieg. Gniazdka wtyczkowe mocować na wys. 1,1 m nad podłogą. Łączniki mocować na wys. 1,4 m. Cały osprzęt stosować wtykowy IP20 oraz IP44. Oprawy oświetleniowe projektuje się jako LED. Jako wyjątek zastosowano jedną oprawę w wersji EX jako energooszczędną. W pomieszczeniach wytwórczych i brudnych stosować oprawy w stopniu ochrony min IP44, a dla pozostałych IP20 – według legendy na rysunku. W pomieszczeniach należy stosować oprawy nastropowe, w komunikacji wpuszczane w sufit podwieszony. Barwa źródeł światła – 4000K. Na ciągach komunikacyjnych zaprojektowano oprawy ewakuacyjne, które zapewniają świecenie oprawy przez 1 godzinę po zaniku napięcia. Oprawy te zasilone są dwoma żyłami fazowymi: jedna z nich - sterowana - jest normalnym zasilaniem oprawy. Druga żyła, z tej samej fazy co pierwsza, jest wyprowadzona z przed wyłączników umożliwia automatyczną kontrolę zaniku napięcia w sieci i awaryjne załączenie się oprawy. Oświetlenie pozostałych pomieszczeń pomocniczych – tradycyjnie łącznikami przy wejściach do tych pomieszczeń. Jako przykład rozwiązania zastosowano oprawy producenta LUXIONA.

#### 4.5. Instalacja przeciwporażeniowa.

Jako środek ochrony dodatkowej od porażen przyjęto:

- system sieciowy - szybkie wyłączenie w układzie TN-C
- dla tablic rozdzielczych – II klasa izolacji
- dla pozostałych obwodów odbiorczych – wyłączniki różnicowo-prądowe.

Zastosowano tu wyłączniki 25(40)A-30mA-AC (2)4-biegunowe, o prądzie znamionowym 25(40)A i znamionowym prądzie różnicowym 30 mA. Układ zasilania wykonać 5-żyłowy, z żyłą ochronną. Będzie ona jednocześnie uziomem pomocniczym dla wyłączników przeciwporażeniowych. Do żyły ochronnej przyłączać należy: obudowy i osłony silników, obudowy urządzeń mających zasilanie elektryczne, bolce ochronne gniazdek wtyczkowych, oraz wszystkie metalowe części instalacji, nie będące normalnie pod napięciem, a które mogą się pod napięciem znaleźć w przypadku uszkodzenia izolacji. Przewód ochronny powinien mieć żółto - zielony kolor izolacji. W tablicach T1, TK1, TPOŻ, TS1 oraz pom. 1.03 wykonać uziom szyny PEN. Rezystancja uziomów  $R < 30\Omega$ . Wykonać rozdział szyny „PE” z szyną „N” – łącząc je mostkiem rozłączalnym. Oprócz tego w całym bloku zastosowano system połączeń wyrównawczych. Jako główna szyna wyrównawcza GSW zainstalowana będzie bednarka FeZn 35x4 raz LY16/RL28 mocowany na boku korytek kablkowych (lub miejscami n.t. w pomieszczeniach będą zainstalowane miejscowe szyny wyrównawcze MSW. Z tych listew wykonać połączenia wyrównawcze DY6/RL22 do urządzeń sanitarnych. Dodatkowe połączenia

wyrównawcze DY6/RL22 p.t. wykonać z szyny GSW do wszystkich metalowych elementów budowlanych pomieszczeniach aptecznych. Wykonać pomiary skuteczności ochrony.

#### 4.6. Instalacja systemu DSO

Z uwagi na klasyfikację obiektu jako ZLII w projekcie przewidziano instalację dźwiękowego ostrzegawczego. Przewiduje się kontynuację istniejącego rozwiązania Bosch Presideo, który aktualnie funkcjonuje na terenie szpitala. Szczegóły instalacji przedstawiono na schemacie – rys. E10. Jako przewód dla linii głośnikowej stosować HTKSH FE180/PH90 1x2x1,4mm, który należy mocować na tynku atestowanymi kołkami PH90. Istniejącą szafę DSO należy doposażyć w dodatkowy wzmacniacz mocy 4x120W. Wszelkie połączenia kablowe zamykać w certyfikowanych puszkach PIP-1A. Stosować głośniki sufitowe oraz ściennie posiadające aktualne dopuszczenia CNBOP, mocować do stropu / ściany na atestowanych kołkach. Instalacje wykonywać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN-54.

#### 4.7. Instalacja systemu SSP

Na terenie szpitala funkcjonuje system sygnalizacji pożaru. Przewiduje się kontynuację istniejącego rozwiązania Schrack Seconet, który działa już na części budynku objętej opracowaniem projektowanym. Jako przewód pętli dozorowej stosować YnTKSY 1x2x1mm, linii sterowniczej HTKSEkw FE180/PH90 1x2x1mm, który należy mocować na tynku atestowanymi kołkami PH90. Projektowane linie kablowe w istniejącej centrali CSP2 w bud. D przez rozbudowę o dodatkową kartę linii pętlowej oraz sterującej. Wszelkie połączenia kablowe zamykać w certyfikowanych puszkach PIP-1A. Stosować detektory multisensorowe TF1-TF9, sygnalizatory mocować na niepalnej powierzchni. W przestrzeniach międzystropowych stosować czujniki z dopiętymi wskaźnikami zadziałania. Szczegóły instalacji przedstawiono na schemacie – rys. E12. Instalacje wykonywać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN-54.

#### 4.8. Instalacja sieci strukturalnej

W projekcie przewidziano instalację gniazd komputerowych na potrzeby stanowisk biurowych. Projektuje się gniazda 2xRJ45 keystone kat. 6 w wykonaniu ekranowanym, które należy prowadzić w rurach karbowanych RGp25/19, tak aby uniknąć niepotrzebnych załamania oraz ewentualnych uszkodzeń izolacji przewodu. Same przewody F/UTP należy układać w topologii gwiazdy a następnie rozszyć na panelu modułowym 24xRJ45 w szafie LPD zlokalizowanej w komunikacji 1.04. Gniazda komputerowe zestawiać razem (w jednej wspólnej ramce) z gniazdami zasilającymi ogólnymi oraz DATA. Jako punkt LPD przewidziano stalową szafkę wiszącą RACK 19” 15U 600/600 w odcieniu RAL7035 np. producenta MMC, BKTE. Wyposażenie punktu LPD pokazano na schemacie – rys. E6. Przewidziano gniazda 2xRJ45 p.t. dla stanowisk komputerowych oraz punkty 2xRJ45-AP n.t. na potrzeby przyszłej rozbudowy systemów bezpieczeństwa. Po wykonaniu instalacji należy przedstawić Inwestorowi odpowiednie pomiary dynamiczne sieci strukturalnej wykonane certyfikowanym urządzeniem np. FLUKE Networks, LanTek.

#### 4.9. Instalacja domofonowa

W projekcie przewidziano instalację panela wywołania z kamerą na zewnątrz apteki. Projektuje się również dotykowe wideodomofony w trzech lokalizacjach samego oddziału aptecznego. Jako przewód transmisyjny stosować UTP kat. 5, który należy prowadzić w rurach karbowanych RGp25/19, tak aby uniknąć niepotrzebnych załamania oraz ewentualnych uszkodzeń izolacji przewodu. Same przewody UTP zakończyć w szafie zasilania PSU-15V-DC

zlokalizowanej w komunikacji 1.04. Szafkę PSU zasilić z tablicy TPOŻ. Dobór elektrozamka uzgodnić z dostawcą stolarki drzwiowej. Dokładną lokalizację punktów wypustowych pod wideodomofony uzgodnić z Inwestorem na etapie realizacji prac budowlanych. Jako przykład rozwiązania przyjęto urządzenia producenta ACO. Szczegóły instalacji przedstawiono na schemacie – rys. E7. Po wykonaniu instalacji należy przeszkolić personel z podstawowej obsługi systemu.

#### 4.10. Instalacja kontroli dostępu

W projekcie przewidziano instalację kontroli dostępu jako kontynuację systemu RACS 4 firmy ROGER. Projektuje się jedno przejście dwustronne z wykorzystaniem kontrolera PR411DR oraz czytników kart z szyfratorem PRT 12 LT. System należy połączyć z istniejącym za pomocą centrali CPR32-SE-BRD. Jako przewód transmisyjny stosować UTP kat. 5, zasilający OMY 2x1,5/1mm<sup>2</sup>. Centralę i kontroler umieścić w metalowej obudowie razem z zasilaczem buforowym PS-15DR z podtrzymaniem akumulatorowym (komunikacja 1.04). Skrzynkę zasilić z tablicy TPOŻ przewodem YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>. Dobór elektrozamka ora czujnika magnetycznego uzgodnić z dostawcą stolarki drzwiowej. Szczegóły instalacji przedstawiono na schemacie – rys. E8.

#### 4.11. Ochrona przeciwprzebieciowa.

Odnośnie ochrony od przepięć - należy zainstalować cztery stopnie ochrony przeciwprzebieciowej:

- I stopień (A) – zapewnia pojemność sieci kablowej.
- II i III stopień (B+C) - w rozdzielnicy głównej T1
- IV stopień - ochronniki typu (D) zainstalować w pierwszym gniazdku każdego obwodu z którego zasilane będą urządzenia elektroniczne.

#### 4.12. Obliczenia techniczne.

Obliczenia obwodów instalacji wewnętrznej pokazano na schemacie – rys. E1.

Łączny bilans mocy dla zasilania i oświetlenia:

tablica T1	Pi = 20,05	kz = 0,7	Ps = 14,08 kW
tablica TK1	Pi = 6,20	kz = 0,7	Ps = 4,34 kW
tablica TPOŻ	Pi = 4,44	kz = 0,7	Ps = 3,11 kW
RAZEM	Pi = 30,69	kz = 0,7	Ps = 21,53 kW

Zarówno dla zasilania podstawowego prąd  $I_{obl} = 34,5$  A.

Zabezpieczenia główne dobieram typu WT1/Gg 80A.

Projektowany kable zasilające typu NHXH 5x16 mm<sup>2</sup> ma obciążalność 98A, tak więc jest wystarczający.

Wszelkie nazwy własne urządzeń i rozwiązań zostały przedstawione przykładowo. Projektant dopuszcza zastosowanie produktów zamiennych po wcześniejszym uzgodnieniu i przedstawieniu odpowiednich materiałów potwierdzających równoważność rozwiązania.

Projektant  
/-/ inż. Witold Wojciechowski