

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

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

### **3.Spis rysunków.**

- E1 - Schemat ideowy zasilania i tablic piętrowych
- E2 - Rzut poziomym 1 – Instalacja oświetleniowa
- E3 - Rzut poziomym 0 – Instalacja oświetleniowa
- E4 - Rzut poziomym 1 – Instalacja elektryczne zasilania
- E5 - Rzut poziomym 0 – Instalacja elektryczne zasilania
- E6 - Rzut poziomym 1 – Instalacje uziemiające i wyrównawcze
- E7 - Rzut poziomym 0 – Instalacje uziemiające i wyrównawcze
- E8 - Rzut poziomym 1 – System SSP
- E9 - Rzut poziomym 0 – System SSP
- E10 - Schemat – System SSP
- E11 - Rzut poziomym 1 – System DSO
- E12 - Rzut poziomym 0 – System DSO
- E13 - Schemat – System DSO
- E14 - Rzut poziomym 1 – Instalacje teletechniczne
- E15 - Rzut poziomym 0 – Instalacje teletechniczne
- E16 - Schemat – System okablowania strukturalnego
- E17 - Schemat – System domofonowy
- E18 – Schemat – Kontrola dostępu

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

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

Projekt obejmuje instalacje elektryczne wewnętrzne w projektowanej przychodni w Szpitalu w Czerwonej Górze.

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 przeciwporażeniowa
- instalacja dźwiękowego systemu ostrzegawcze
- instalacja systemu sygnalizacji pożarowego
- instalacja sieci strukturalnej
- instalacja domofonowa.

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

Istniejący budynek szpitala jest obecnie zasilany jednostronnie ze stacji trafo znajdującej się na terenie szpitala. Dodatkowo szpital posiada agregat prądowórczy. Oba te zasilania znajdują się

w rozdzielniczy RGD w budynku. Projektowany oddział przychodni wykonany będzie w miejscu, gdzie poprzednio rozpoczęto realizację jako oddział kardiologii. Znajduje się tam, na poziomie 1, już obsadzona duża tablica rozdzielcza i zostaje ona wykorzystana w niniejszym projekcie (po zainstalowaniu tam projektowanej tu aparatury). W niniejszym projekcie zostaje ona nazwana „tablica T1”. Z rozdzielniczy RGD w budynku do tablicy T1 są już ułożone 4 linie zasilające. Dwie z nich – typu YKYżo 5x25 można będzie tu wykorzystać po sprawdzeniu ich pomiarami. Będą stanowić zasilania podstawowe i rezerwowe projektowanej przychodni. Pozostałe dwie – typu YKYżo 5x16 należy obustronnie zaizolować i pozostawić na izolacji. Dodatkowo projektuje się tablicę TK1 dla sieci dedykowanej zasilającej komputery w obiekcie. Istniejące obwody odpływowe z tablicy T1 nie będą się nadawać do wykorzystania. Można ewentualnie wykorzystać już wcześniej obsadzone puszki pod osprzęt, a przewodowanie należy umartwić. Dopuszcza się wykorzystanie istniejących przewodów na odpowiedzialność wykonawcy, który zobligowany będzie dać Inwestorowi gwarancję na całość wykonanych robót wraz z protokołami pomiarów.

#### 4.3.Tablice rozdzielcze.

Główną tablicę rozdzielczą proj. budynku stanowi tu tablica T1+Tk1. Zlokalizowana ona będzie w korytarzu na poziomie 1. Jak wspomniano powyżej należy tu wykorzystać wcześniej zabudowaną obudowę tablicy. W obudowie tej pozostanie wiele miejsca rezerwowego.

Tablica ta będzie zawierać wyłączniki główne, układ SZR, wyłączniki przeciwporażeniowe i wyłączniki instalacyjne S300 oraz pozostały osprzęt wg rysunków. Będzie zawierać również ochronniki przepięciowe oraz szyny N+PE. Z tablicy T1 wyprowadzić linie zasilające według schematu. Pozostałe tablice rozdzielcze w budynku projektuje się w obudowach izolacyjnej IP30 koloru białego.

#### 4.4.Instalacje elektryczne wewnętrzne.

Instalacje elektryczne wewnętrzne wykonać przewodami YDYżo 3/4/5x2,5 i YDYżo 3/4/5x1,5, układanymi na korytkach kablkowych natynkowo (ponad stropem podwieszanym) oraz wtynkowo 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 wtynkowy.

Oprawy oświetleniowe projektuje się w wykonaniu LED. W gabinetach zabiegowych projektuje się oprawy z rozsyłem pryzmatycznym, w pozostałych pomieszczeniach – według legendy na rysunku. Wszystkie te oprawy do wbudowania w sufit podwieszany lub natynkowo. Barwa źródeł światła – 4000K. Oświetlenie korytarzy sterowane będzie z pomieszczenia rejestracji. 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.

#### 4.5.Instalacja przeciwporażeniowa.

Jako środek ochrony dodatkowej od porażień przyjęto:

- system sieciowy - szybkie wyłączenie w układzie TN-C
- dla tablic rozdzielczych – II klasa izolacji

- dla pozostałych obwodów odbiorczych – wyłączniku przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe. Zastosowano tu wyłączniki 25(40)A-30mA-AC (2)4-biegunowe o prądzie znamionowy 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 T0,T1,T2,TN,T0, TPPOŻ, LIFT oraz szafie DSO 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 35/4 oraz przewód LY16/RL28 mocowany na boku korytek kablowych (lub miejscami n.t. W pomieszczeniach będą zainstalowane miejscowe szyny wyrównawcze MSW. Z tych listew wykonać połączenia wyrównawcze używając do urządzeń sal lekarskich. Dodatkowe połączenia wyrównawcze DY6/RL22 p.t. wykonać z szyny GSW do wszystkich metalowych elementów instalacji sanitarnych i wentylacyjnych. Wykonać pomiary skuteczności ochrony.

#### 4.6. Ochrona przeciwprzepięciowa.

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

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.

#### 4.7. Instalacja systemu DSO

Z uwagi na klasyfikację obiekty jako ZLII w projekcie przewidziano instalację dźwiękowego ostrzegawczego. Przewiduje się kontynuację istniejącego rozwiązania Bosch Presideo, który aktualnie funkcjonuje na terenie szpitala. Jako przewód dla linii głośnikowej stosować HTKSH FE180/PH90 1x2x1,4mm, który należy mocować na tynku atestowanymi kołkami PH90. Projektowaną szafę DSO należy posadowić w chronionym pomieszczeniu np. 0.11 na poziomie 0. Należy ją wyposażać w wzmacniacz podstawowy 4x120W, rezerwowy wzmacniacz mocy, interfejs światłowodowy, kontroler DSO oraz system zasilania bateryjnego Merawex wraz z oprzewodowaniem wewnętrznym. Wszelkie połączenia kablowe zamykać w certyfikowanych puszkach PIP-1A. Stosować głośniki sufitowe oraz ściennie posiadające aktualne dopuszczenia CNBOP. Projektowaną szafę połączyć przewodem światłowodowym PH90 z istniejącym systemem na klatce schodowej bud A. Szczegóły instalacji przedstawiono na schemacie – rys. E13. Instalacje wykonywać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN-54.

#### 4.8. 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 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. E10. Instalacje wykonywać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN-54.

#### 4.9. 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 1.08. Gniazda komputerowe zestawić razem (w jednej wspólnej ramce )z gniazdami zasilającymi ogólnymi oraz DATA. Jako punkt LPD przewidziano stalową szafkę wiszącą RACK 19” 24U 600/600 w odcieniu RAL7035 np. producenta BKTE. Wyposażenie punktu LPD pokazano na schemacie – rys. E15. 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.

#### 4.10. Instalacja domofonowa

W projekcie przewidziano instalację paneli wywołania z kamerą na zewnątrz oddziału. Projektuje się również wideodomofon w pomieszczeniu rejestracji. Jako przewód transmisyjny stosować UTP kat. 5, które należy prowadzić w rurach karbowanych RGp25/19, tak aby uniknąć niepotrzebnych załamania oraz ewentualnych uszkodzeń izolacji przewodu. Same przewody UTP zakończyć w szafkach zasilania PSU-15V-DC zlokalizowanych przy wyjściach z przychodni. Szafki PSU zasilić z tablicy TN. 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. E17. Po wykonaniu instalacji należy przeszkolić personel z podstawowej obsługi systemu.

#### 4.11. Instalacja kontroli dostępu

W projekcie przewidziano instalację kontroli dostępu jako kontynuację systemu RACS 4 firmy ROGER. Projektuje się sześć przejście dwustronnych 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 kontrolery umieścić w metalowych obudowach razem z zasilaczem buforowym PS-15DR z podtrzymaniem akumulatorowym Skrzynki zasilić z tablicy TN przewodem YDY 3x(2,5)1,5mm<sup>2</sup>. Dobór elektrozamków oraz czujników magnetycznych uzgodnić z dostawcą stolarki drzwiowej. Szczegóły instalacji przedstawiono na schemacie – rys. E18.

#### 4.12. Obliczenia techniczne.

Łączny bilans mocy – zasilanie, oświetlenie oraz systemy bezpieczeństwa:

tablica T0	Pi = 6,29	kz = 0,7	Ps = 4,40 kW
tablica T1	Pi = 21,72	kz = 0,7	Ps = 15,20 kW
tablica TK1	Pi = 6,00	kz = 0,7	Ps = 4,20 kW
tablica T2	Pi = 6,82	kz = 0,7	Ps = 4,77 kW
tablica TN	Pi = 4,50	kz = 0,7	Ps = 3,15 kW
tablica TPOŻ	Pi = 5,40	kz = 0,7	Ps = 3,78 kW
<b>RAZEM</b>	<b>Pi = 50,73</b>	<b>kz = 0,7</b>	<b>Ps = 35,51 kW</b>

Zarówno dla zasilania podstawowego jak i rezerwowego prąd  $I_{obl} = 56,8$  A.

Zabezpieczenia główne dobieram typu WT1/Gg 100A.

Istniejące kable zasilające typu YKYżo 5x25 mm<sup>2</sup> mają obciążalność po 120A, są więc wystarczające.

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