



USŁUGI PROJEKTOWE I GEODEZYJNE "KOTA" mgr inż. MACIEJ WRONA
ul. Słoneczna 18, 58-533 Mysłakowice • tel.: 510 066 404 • e-mail: kotaslugi@gmail.com

OBIEKT:	REGIONALNY SZPITAL W KOŁOBRZEGU - BUDYNEK B, KATEGORIA OBIEKTU XI
ADRES:	ul. Łopuskiego 31-33, 78-100 Kołobrzeg; OBRĘB 0011; Dz. Nr ew.: 52/8; JEDN. EW.: 320801_1.0011.52/8
INWESTOR:	REGIONALNY SZPITAL W KOŁOBRZEGU ul. Łopuskiego 31-33, 78-100 Kołobrzeg
AUTOR:	USŁUGI PROJEKTOWE I GEODEZYJNE „KOTA” mgr inż. MACIEJ WRONA ul. Słoneczna 18, 58-533 Mysłakowice
TEMAT:	PRZEBUDOWA APTEKI SZPITALNEJ W RAMACH PROJEKTU „PRZEBUDOWA I DOSTOSOWANIE DO AKTUALNYCH WYMOGÓW REGIONALNEGO SZPITALA W KOŁOBRZEGU WRAZ Z NIEZBĘDNYM WYPOSAŻENIEM”

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:		
FUNKCJA	IMIĘ NAZWISKO, NR UPRAWNIEN	PODPIS
PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNE	mgr inż. Leszek Tarnogrodzki upr. nr. OPL/0310/PWOE/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności sieci i inst. elektrycznych i elektroenergetycznych	

MYŚLAKOWICE – WRZESIEŃ 2018

Spis treści

Dane wyjściowe do projektowania	3
Przedmiot opracowania	3
Podstawa opracowania	3
Zakres opracowania.....	3
Materiały założeniowe do projektowania	3
Opis techniczny	4
Zasilanie	4
Ochrona przeciw przepięciowa	4
Instalacje wewnętrzne	4
Oświetlenie.....	4
Instalacje siły i gniazd wtyczkowych, osprzęt.	5
Rozdzielnice elektryczne.....	5
Instalacja komputerowa i teletechniczna.....	5
Instalacja P-POŻ	9
System p.poż	9
Instalacja połączeń wyrównawczych	9
Spis rysunków	10
Uwagi końcowe.....	10

Dane wyjściowe do projektowania

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych i teletechnicznych w przebudowywanym niskim parterze w budynku B na potrzeby Apteki na terenie Szpitala Regionalnego w Kołobrzegu.

Podstawa opracowania

- Zlecenie,
- Ustalenia z Inwestorem,
- Projekt technologiczny części przebudowanej,
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych,
- Normy i zarządzenia.

Zakres opracowania

W skład opracowania wchodzi:

- prace demontażowe instalacji elektrycznej
- rozdzielnice RA, RRA, RWA, RKA i SKA oraz WLZ
- instalacja oświetleniowa
- instalacja 1-faz. i 3-faz. gniazd wtyczkowych
- instalacja komputerowa
- instalacja KD, Domofonowa (Interkom) i CCTV
- instalacja sygnalizacji pożaru SAP (uzupełnienie, rozbudowa)
- instalacja połączeń wyrównawczych

Materiały założeniowe do projektowania

- podkłady architektoniczno – budowlane,
- notatki ze spotkań i rozmów z inwestorem,
- dane techniczne otrzymane od projektantów części przebudowywanej,
- wytyczne i sugestie przekazane przez przyszłych użytkowników.

Opis techniczny

Zasilanie

Instalacja wewnętrzna Apteki będzie zasilana z rozdzielni głównej szpitala, z projektowanej rozdzielczej tablicy RA (obwody gniazd nierezewowanych), z projektowanej rozdzielniczy rezerwowanej – zasilanej z istniejącej rozdzielniczy RO-033 - RRA (obwody gniazd rezerwowanych, obwód KD, kamer, obwody oświetlenia, zasilanie rozdzielniczy RWA, zasilanie rozdzielniczy dedykowanej instalacji sieci teletechnicznej RKA i zasilanie szafy teleinformatycznej STA). Schemat projektowanej instalacji elektrycznej w Aptece przedstawia rys. EPW05. Nowe wewnętrzne linie zasilające (WLZ) oraz ich przekroje przedstawiono na rysunkach.

Ochrona przeciw przepięciowa

Ogółem w obiekcie przewiduje się dwustopniową ochronę przed skutkami przepięć - dwa stopnie ochrony urządzeń i instalacji wewnętrznych po stronie niskiego napięcia:

- 1. stopień ochrony (B) – ochronniki montowane w rozdzielni głównej RG;
- 2. stopień ochrony (C) – ochronniki montowane w rozdzielnicach RA, RRA, RWA, RKA.

Projektuje się zastosowanie aparatów ochrony przeciw przepięciowej produkcji DEHN, względnie zamienników o porównywalnych parametrach, np. OBBO Beterman, Legrand.

Instalacje wewnętrzne

Oświetlenie

Zaprojektowane oświetlenie podstawowe, awaryjne i ewakuacyjne zostało zrealizowane oprawami LED. Stopień ochrony: IP 20 w gabinetach, pomieszczeniach biurowych i w strefach komunikacji oraz IP 44 w pomieszczeniach sanitarnych. Łączniki oświetlenia należy montować na wysokości 1,4m. Projekt oświetlenia Apteki przedstawia rysunek EPW02.

Całość oświetlenia Apteki zasilane jest z rezerwowanej rozdzielniczy RRA

Wartości natężenia oświetlenia Em:

- w pomieszczeniach laboratoryjnych i pracowniach – 500 lx
- w pomieszczeniach biurowych – 500 lx
- w pomieszczeniach sanitarnych i pomocniczych – 200 lx
- korytarze – 200 lx

Celem zapewnienia oświetlenia na wypadek całkowitej awarii zasilania, co najmniej 5% opraw będzie wyposażonych w moduły awaryjne (tzw. inwertery) o autonomii min. 2h. Przewiduje się pracę tego oświetlenia w trybie ciemnym. Oprawy te są oznaczone na rzutach kondygnacji literą „Aw”. Niezależnie od oświetlenia awaryjnego (pełniącego w określonych, krytycznych sytuacjach również funkcję ewakuacyjną), na drogach ewakuacyjnych i nad wyjściami będą rozmieszczone oprawy typowo kierunkowe, zaopatrzone w odpowiednie

piktogramy i moduły pracy awaryjnej o autonomii min. 2h. Oświetlenie to będzie się uruchamiać samoczynnie każdorazowo po zaniku napięcia zasilającego w obwodach oświetleniowych rozdzielni RRA. Przy wyjściach bezpośrednio na zewnątrz budynku zaprojektowano oprawy ewakuacyjne, które zgodnie z przepisami są załączone przez 24 godziny na dobę.

Doboru opraw oświetleniowych i ich rozmieszczenia dokonano w oparciu o program „DIALux”. Zostały wybrane oprawy oświetleniowe typu Luxiona. Niemniej jednak z równie dobrym skutkiem można je zastąpić odpowiednikami, np. firm: EsSystem, PLX, Philips lub innych produkujących taki asortyment.

Oprzewodowanie obwodów oświetleniowych będzie wykonane przewodami 450/750V:

- YDYżo 3x1,5; 4x1,5; 5x1,5 – oświetlenie podstawowe,
- YDYżo 3x1,5 – oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

Instalacje siły i gniazd wtyczkowych, osprzęt.

W pomieszczeniach laboratoryjnych, biurowych, socjalnych, pracowniach specjalistycznych i pomocniczych oraz strefach komunikacyjnych rozmieszczono gniazda wtykowe zwykłe; w zależności od przeznaczenia pomieszczenia i konstrukcji ścian: podtynkowe IP20, podtynkowe IP44. Rozmieszczeni gniazd uwzględnia wymagania dla aparatury znajdującej się w pomieszczeniach aptecznych i pomieszczenia pomocniczych.

Proponowany osprzęt instalacyjny: Elda, Legrand – gniazda komputerowe; przykładowe zamienniki: Polo, Kontakt Simon, Kos.

Oprzewodowanie obwodów gniazd będzie wykonane przewodami YDYżo 3x2,5 w podwójnej izolacji na napięcie 750V, gniazda 3-faz. przewodem YDY 5x2,5 mm². Przewody należy układać pod tynkiem, w rurkach PCV, korytkach PCV Legrand – elementy sieci logicznej komputerowej i telefonicznej – gniazda i przewody, w przestrzeni sufitu podwieszanego w korytkach metalowych.

Gniazda montować na wysokości 1,10 m od podłogi lub jeżeli zaznaczono wysokość montażu to zgodnie z projektem (rys. EPW01) Zastosowanie się do wysokości umieszczenia gniazd w projekcie jest ważne, ponieważ przy ścianach działowych 12cm przy instalacji gniazd z dwóch stron zapewniono nie pokrywanie się wysokości. W pomieszczeniach „mokrych” 1,4 m.

Rozdzielnice elektryczne

Rozdzielnice RA, RRA, RWA i RKA zostały zaprojektowane w oparciu o systemy rozdzielnic i aparatury zabezpieczającej firmy EATON. Wykonawca instalacji w porozumieniu i na wniosek inwestora może dokonać wyboru elementów rozdzielnic innych producentów lecz spełniające wymagania użytkownika. Powyższe przedstawiają dołączone rysunki, schematy oraz szczegółowe zestawienia materiałowe.

Instalacja komputerowa i teletechniczna.

W pomieszczeniach biurowych i pracowniach specjalistycznych przy każdym stanowisku pracy będą montowane: jedno podwójne gniazdo teleinformatyczne 2xRJ45, trzy jednofazowe gniazda 230 V 16A typu DATA (GD) zasilane z RKA. Jest to dedykowana instalacja elektryczna dla sieci komputerowej. Okablowanie teletechniczne należy wykonać przewodami FTP kat 6a. Komputery podłączone będą do wspólnej sieci wykonanej w

topologii gwiazdy poprzez przełączniki (switche) zamontowane w szafie teleinformatycznej STA w pomieszczeniu 0/30.

Szafa teleinformatyczna stojąca 22U 600x600 wyposażona została w układ wentylatorów wraz z termostatem, panel telefoniczny 50xRJ45 3kat. (do rozszycia kabla telefonicznego z centrali szpitala), trzy panele 24xRJ45 kat.6a FTP, dwa przełączniki: jeden 24 portowy 1Gb i drugi 48 portowy 1Gb, Rejestrator NVR CCTV 8xRJ45 PoE, UPS 2kVA/1,6kW oraz osłony i osłony z wieszakami – rys. EPW11. Uzupełnieniem wyposażenia szafy jest 64 szt. jednometrowych patchkordów FTP kat. 6a

Całość zostanie połączona z systemem informatycznym szpitala poprzez łącze światłowodowe (port SFP w switchu (zestakowane dwa switche) do serwerowni szpitala (RTG)).

Szafa wolnostojąca 22U rack 19", 600x600mm,

Grubość szkła: 5 mm ;

Regulowane nóżki i kółka o dużej wytrzymałości ;

Dobry poziom wentylacji i rozpraszania ciepła ;

Kolor - RAL9004 Czarny;

Wykończenie pow.: odtłuszczanie, wytrawianie, fosfatowanie, malowanie prosz;

Zabezpieczona przed rdzą, utlenianiem, porysowaniem, korozją ;

Dwa przepusty kablowe - jeden w suficie, drugi w podłodze ;

Grubość ramy: 1.5 mm ;

Grubość szyn montażowych: 2.0 mm ;

Grubość paneli bocznych: 1.0 mm ;

Zgodność z normami ANSI/EIARS-310-D, DIN41491 ;

Zgodność z normami PART1, IEC297-2, DIN41494 ;

Zgodność z normami PART7, GB/T3047.2-92 ;

Kompatybilne ze standardami: metrycznym ETSI oraz międzynarodowym 19" ;

Szkielet o obciążalności do 800kg ;

Stalowa blacha zimnowalcowana ;

Drzwi przednie przeszkłone z zamkiem;

Drzwi tylne stalowe uchylne z zamkiem;

Drzwi boczne demontowane na zatrzaskach z możliwością montażu zamka

UPS np.VFI 2000 CRM LCD (Wyposażenie szafy teleinformatycznej Apteki).

- Moc pozorna 2000 VA
- Moc rzeczywista 1600 Wat
- Architektura UPSa on-line
- Maks. czas przełączenia na baterię 0 ms
- Liczba i rodzaj gniazdek z utrzymaniem zasilania 4 x IEC320 C13 (10A)
- Liczba, typ gniazd wyj. z ochroną antyprzepięciową 4 x IEC320 C13 (10A)
- Typ gniazda wejściowego IEC 309 C14 (10A)
- Czas podtrzymania dla obciążenia 100% 4 min
- Czas podtrzymania przy obciążeniu 50% 12 min
- Zakres napięcia wejściowego w trybie podstawowym 160-280 V
- Zmienny zakres napięcia wejściowego 110-300 V
- Zimny start
- Układ automatycznej regulacji napięcia (AVR) Nie
- Sinus podczas pracy na baterii

- Typ obudowy 2U Rack
- Wyposażenie standardowe 8 x kabel wyjściowy IEC
- Dołączone oprogramowanie ViewPower (Shutdown Software)
- Szerokość 438 mm
- Wysokość 88 mm
- Głębokość 380 mm
- Masa netto 19 kg

Przełączniki zarządzalne

1. Switch Extreme Networks Summit X430-48t 24 porty Gb, 4 sloty SFP

2. Switch Extreme Networks Summit X430-24t 24 porty Gb, 4 sloty SFP

(Wyposażenie szafy teleinformatycznej Apteki).

Przełączniki autonomiczne Gigabit Ethernet serii Extreme Networks Summit X430 zapewniają łączność sieciową dla przedsiębiorstw, oddziałów oraz małych i średnich firm, łączność, mobilność bezprzewodowa, media strumieniowe i ruch multimedialny w pojedynczej otwartej sieci brzegowej. Przełącznik wykorzystuje kompaktowy 1RU i głęboki kształt, a także tryb pracy niskiej głośności, który sprawia, że idealnie nadaje się do otwartych pomieszczeń biurowych i pomieszczeń z okablowaniem. Przełączniki serii Summit X430 obsługują do 4 stałych portów 100 / 1000BASE-X (SFP), które mogą być wykorzystywane do szybkich połączeń szkieletowych lub połączeń agregujących między szafami. Upraszcza działanie sieci, używając ExtremeXOS, modularnego systemu operacyjnego (OS), który obejmuje wszystkie przełączniki Extreme Networks Summit i BlackDiamond Ethernet. Powered by ExtremeXOS, seria Summit X430 umożliwia organizacjom tworzenie wysoce odpornych i bezpiecznych sieci brzegowych, które zapewniają uproszczone zarządzanie i zwiększoną wydajność operacyjną przy niskim całkowitym koszcie posiadania. Zapewnia wyjątkową QoS opartą na zasadach i zaawansowane zarządzanie ruchem dla aplikacji zbieżnych. Dzięki ośmiu kolejkom sprzętowym na port, które obsługują szczegółową klasyfikację ruchu, Summit X430 zapewnia elastyczne, ale niezawodne rozwiązanie dla danych, ruchu głosowego i wideo.

- ✦ Integruje najlepsze w swojej klasie aplikacje z otwartymi, ale bezpiecznymi interfejsami programowania aplikacji (API) opartymi na XML,
- ✦ Jeden usprawniony system operacyjny w całej sieci,
- ✦ Widżety i skrypty automatyzacji upraszczające obsługę i konfigurację,
- ✦ LLDP / LLDP-MED w celu zapewnienia zarządzania urządzeniem,
- ✦ Zasady oparte na rolach opartych na tożsamościach i egzekwowanie integralności hosta,
- ✦ Rozbudowane funkcje bezpieczeństwa MAC i IP pomagają zapobiegać atakom typu "man-in-the-middle",
- ✦ Obsługa wielu uwierzytelnień w zakresie brzegowej sieci z wieloma punktami końcowymi na port,
- ✦ Modularny system operacyjny ExtremeXOS,
- ✦ Protokół elastyczności przełączania sieci Ethernet (EAPS).

Rejestrator CCTV np. Hikvision DS-7608NI-I2/8P (wyposażenie szafy teleinformatycznej Apteki)

Cechy charakterystyczne:

- nagrywanie w rozdzielczości do 12 Mpix,

- rozłączne wyjścia HDMI (4K, 30/60Hz) / VGA (1080p, 60Hz),
- maksymalne pasmo wejściowe/wyjściowe - 80 / 256 Mb/s,
- obsługa do 8 kamer IP Hikvision lub innych producentów poprzez Onvif,
- synchroniczne odtwarzanie nagrań z 8 kamer,
- wbudowany 8-mio portowy switch PoE,
- obsługa do 2 dysków SATA o pojemności do 8 TB każdy,
- obsługiwana kompresja H.265/H.264+/H.264/MPEG4,
- analiza obrazu VCA (przekroczenie wirtualnej linii, obszaru wtargnięcia, detekcji twarzy, itp.),
- obsługa funkcji ANR,
- kanał 0 - podgląd obrazu ze wszystkich kamer przy minimalnym wykorzystaniu sieci,
- 1 x USB 2.0 i 1 x USB 3.0, RS232,
- we/wy alarmowe: 4/1,
- monitor stanu sieci LAN, kamer, dysków.

Kamery CCTV np. DS-2CD2142FWD-I - 4 szt.

Cechy szczególne:

- rozdzielczość 4 MPix - 2688 x 1520,
- funkcje obrazu: 3D-DNR, WDR, BLC,
- sprzętowy WDR: 120 dB,
- zasięg IR do 30 m,
- inteligentna analiza (przekroczenie linii, detekcja intruza),
- obszary zainteresowań ROI,
- kompresja H.264/H.264+/MJPEG,
- obsługiwane karty: mikroSD/mikroSDHC/mikroSDXC o pojemności do 128 GB,
- mechaniczny filtr podczerwieni,
- Wytrzymałość mechaniczna IK08,
- klasa szczelności obudowy IP66,
- zasilanie DC 12 V lub PoE (802.3af).

Instalacja P-POŻ

System p.poż

Instalacje sygnalizacji pożaru w Aptece oparto na urządzeniach firmy POLON pracujących w układzie linii dozoru pętlowych z centralą typu POLON 4200. Centrala ta w przypadku pojawienia się alarmu II stopnia zagrożenia pożarowego automatycznie wyłączy centralę RWA i unieruchomi system automatycznej wentylacji. Centrala Apteka zostanie połączona z główną centralą szpitala POLON 4900 (praca w sieci).

Rozmieszczenie i typy ręcznych ostrzegaczy przeciwpożarowych, czujek, wskaźników i sygnalizatorów pokazano na rys. EPW03. Typy i przekroje przewodów oraz zestaw urządzeń dobrane zostały i przedstawiony na dołączonych schematach i zestawieniach.

Zasilanie centrali wg projektu elektrycznego.

- Współpraca SSP z innymi instalacjami

W razie wystąpienia sytuacji krytycznej-pożar, system SSP powinien spowodować wyłączenie systemu wentylacji w Aptece.

- Prowadzenie instalacji sygnalizacji pożaru

Instalacje należy prowadzić:

- pętla dozoru - przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8 mm² w rurkach PCV w korytkach kablowych typu Cablofil 50 mm lub na atestowanych (CENOBOP) uchwytach na suficie.

Całość systemu zainstalować zgodnie z podanymi w opisie zaleceniami i Polską Normą PN-EN 60849.

Instalacja połączeń wyrównawczych

Przejście z układu sieciowego TNC na TNS następuje na poziomie rozdzielni RG obiektu. Wszystkie obudowy central wentylacyjnych, kanały wentylacyjne, rurociągi gazów medycznych oraz CO należy podłączyć do głównej szyny wyrównawczej wyposażonej w zaciski przyłączeniowe dla płaskownika 4x30mm (z istniejącej sieci uziemienia odgromowego-otoku FeZn szpitala) i przewodów 2,5-90 mm². Szyna zostanie zainstalowana we wnęce na korytarzu w bezpośredniej bliskości z rozdzielnicami. Główna szyna uziemiająca będzie galwanicznie połączona z żyłami PE wewnętrznych linii zasilających oraz z szyną (zaciskiem) PE w rozdzielnicach Apteki.

Nad sufit podwieszony w korytarzach wyprowadzić linkę uziemiającą LgY 16 mm² i przyłączyć do niej za pomocą obejm i złączy śrubowych M6 wszystkie przewodzące elementy, między innymi: stalowe elementy konstrukcji, korytka kablowe, urządzenia, metalowe kanały wentylacyjne i rurociągi inst. sanitarnych piętrowych. Dla potrzeb uziemienia szafy teleinformatycznej STL zastosować linkę uziemiającą LgY 16 mm².

W pomieszczeniach sanitarnych i socjalnych wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe łącząc przewodem DY 4 mm² lub LgY 4 mm² metalowe rury instalacji wody, c.o., kanały wentylacyjne, zlewy i brodziki z szyną wyrównawczą.

Spis rysunków

EPW01 – INSTALACJA GNIAZD
EPW02 – INSTALACJA OŚWIETLENIA
EPW03 – INSTALACJA PPOŻ
EPW04 – SCHEMAT INSTALACJI PPOŻ
EPW05 – SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
EPW06 – ROZDZIELNICA RA
EPW07 – ROZDZIELNICA RRA
EPW08 – ROZDZIELNICA RRA WIDOK
EPW09 – ROZDZIELNICA RWA
EPW10 – ROZDZIELNICA RKA
EPW11 – SZAFA TELEINFORMATYCZNA
EPW12 – INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Uwagi końcowe

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji z innymi branżami wykonawca ma zrealizować na własny koszt. Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne, ale musi uzyskać pisemne zatwierdzenie proponowanych zmian przez projektanta niniejszego projektu oraz zatwierdzone przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych. Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej, specyfikacji powinny być traktowane jakby ujęte w obu. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane w kosztorysie (obmiarze) oraz pokazane w kosztorysie a nie ujęte w części opisowej, powinny być traktowane jakby ujęte w obu. Wszelkie wykonywane prace oraz proponowane materiały muszą odpowiadać PN i posiadać stosowną deklarację zgodności lub znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne certyfikaty tak aby spełniać obowiązujące przepisy. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia prób i pomiarów urządzeń i instalacji według obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez inwestora przedstawiciela. Do wykonanych prac wykonawca powinien załączyć deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z niniejszym projektem. Projekt obejmuje projekt instalacji sygnalizacji pożaru, oświetlenia, gniazd wtyczkowych, CCTV, KD, Interkomu, sieci teleinformatycznej i instalacji połączeń wyrównawczych.

Całość prac należy powierzyć osobie (podmiotowi) posiadającej (posiadającemu) uprawnienia budowlane wykonawcze konieczne do prowadzenia robót elektroinstalacyjnych.