

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

1. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

2. OPIS TECHNICZNY

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

4. ZAŁĄCZNIKI

- OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

- KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZEŃ PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH DO
OKRĘGOWYCH IZB SAMORZĄDÓW ZAWODOWYCH

5. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

PB-ELE-001 RZUT PRZYZIEMIA. GNIAZDA I OŚWIETLENIE
PB-ELE-002 SCHEMAT ZASILANIA

SKALA 1:50
SKALA 1:50

1.DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

1.1.Podstawa prawna

Podstawę prawną stanowi umowa na wykonanie projektu.

Kopia uprawnień budowlanych oraz zaświadczenie o przynależności do ŚOIIB Kielce

1.2.Podstawa techniczna

- Prawo Budowlane
- Rzut pomieszczeń projektowanej apteki
- Inwentaryzacja istniejącego budynku
- projekty branżowe: technologii i instalacji sanitarnych
- ustalenia z Inwestorem

1.3 Przepisy i normy

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych
- Norma PN- EN 12464-1: 2011 Światło i oświetlenie Oświetlenie miejsc pracy
- Norma PN- IEC 60364-441 Ochrona przed dotykiem pośrednim
- Norma PN- IEC 61024-1-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
- Norma PN- IEC 60364-4-443 Ochrona przepięciowa
- Norma EN 1838 i EN 13032-3 Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

2.OPIS TECHNICZNY

2.1.Temat i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych w adaptowanym budynku na aptekę szpitalną. Opracowanie służyć będzie do wykonania instalacji elektrycznych w przebudowywanym obiekcie.

2.2.Zakres opracowania

- 2.2.1 stan istniejący
- 2.2.2 zasilanie budynku
- 2.2.3 tablica główna
- 2.2.4 wykonanie instalacji elektrycznych
- 2.2.5 instalacje oświetleniowe
- 2.2.6 instalacja gniazd wtykowych i odb. technologicznych
- 2.2.7 instalacja zasilania i sterowania wentylacji i klimatyzacji
- 2.2.8 instalacja ochrony od porażeń
- 2.2.9 instalacja odgromowa
- 2.2.10 instalacja przepięciowa
- 2.2.11 instalacja teleinformatyczna
- 2.2.12 uwagi końcowe

2.2.1 Stan istniejący

W chwili obecnej budynek wyposażony jest w instalacje elektryczne i teleinformatyczne. Brak możliwości przystosowania do potrzeb projektowanej apteki szpitalnej kwalifikuje ją do demontażu. W korytarzu zabudowana jest rozdzielnia natynkowa dla potrzeb sterowania grzejnikami . W ramach adaptacji budynku należy przebudować tablicę w zakresie obudowy.

2.2.2 Zasilanie budynku

W chwili obecnej budynek zasilany jest linią kablową YAKY 4x 70 mm² z rozdzielni głównej szpitala. Zakończenie kabla na zaciskach w obudowie żeliwnej – pomieszczenie nr 16 Pomieszczenie nr 16 posiada atmosferę zagrożoną wybuchem dlatego zakończenie kabla przenieść do pomieszczenia nr 15 i zakończyć w podtykowej skrzynce z zaciskami odgałęźnymi.

Z zacisków wyprowadzić włącznik do TG zgodnie z rzutem instalacji.

UWAGA: ZE WZGLĘDU NA ZMIANĘ PRZEKROJU / OD ROZDZIELNI GŁÓWNEJ DO ZCISKÓW W POMIĘSZCZENIU NR 15 / ZABEZPIECZENIE WLZ W RG NIE MOŻE BYĆ WIĘKSZE OD WT – 00 63A /gG

2.2.3 Tablica główna

Tablica główna została zaprojektowana jako zestaw aparatury modułowej zabezpieczającej od skutków zwarć i przeciążeń poszczególne odbiorniki wyszczególnione na schemacie rys Nr 02 .Obudowa tablicy podtynkowa w II klasie izolacji.

Zaprojektowano aparaturę Firmy Hager – którą można zastąpić urządzeniami innych producentów pod warunkiem spełnienia wymaganych potrzeb technicznych.

Ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana będzie przez wyłączniki różnicowo prądowe z modułem nad prądowym - obwody gniazd wtykowych , natomiast obwody oświetleniowe zabezpieczone wyłącznikami nad prądowymi.

Istniejącą tablicę sterowania grzejnikami przebudować w zakresie obudowy. Istniejące urządzenia i moduły zabudować w obudowie podtynkowej obok projektowanej tablicy TG .

2.2.4 Wykonanie instalacji elektrycznych

Instalacje elektryczne w budynku projektuje się wykonać przewodami typu YDYżo i YDYp o przekrojach w zależności od obciążenia i funkcji obwodu posiadającymi certyfikat i napięcie izolacji 750V zgodnie ze schematem rys. Nr 02 W przestrzeni technologicznej komunikacji / nad stropem podwieszonym / zainstalować dwa siatkowe korytka kablowe KDS100H30/3 / jedno dla instalacji elektrycznych drugie dla instalacji teleinformatycznych/. Przewody układane będą w ciągach instalacyjnych a podejścia do opraw oświetleniowych gniazd wtykowych w tynku. Natomiast przewody instalacji komputerowej przy podejściach do gniazd w rurach giętkich w tynku.

Oprawy oświetleniowe w korytarzach montowane będą w stropie podwieszonym natomiast w pomieszczeniach funkcyjnych na zwieszakach długości / od 5 do 20 cm / w celu wyrównania poziomu stropu.

Proponowany osprzęt elektryczny CARIWA firmy Legrand – można go zastąpić produktami innego producenta pod warunkiem uzgodnienia z Inwestorem i zachowania podstawowych parametrów technicznych i walorów estetycznych.

Miejsce montażu gniazd wtykowych uzgodnić z Użytkownikiem pomieszczeń.

2.2.5 Instalacje oświetleniowe

2.2.5/1 Instalacja oświetlenia ogólnego

Oświetlenie pomieszczeń zaprojektowano w oparciu o katalog opraw oświetleniowych firmy LUXIONA S.A. POLAND Typ opraw oświetleniowych zaprojektowanych zgodnie z funkcją danego pomieszczenia a miejsce zabudowy pokazano na rzucie kondygnacji.

Oprawy oświetleniowe w korytarzach montowane będą w stropie podwieszonym natomiast w pomieszczeniach funkcyjnych na zwieszakach długości / od 5 do 20 cm / w celu wyrównania poziomu stropu.

Instalację oświetleniową wykonać przewodem typu YDYp 3 x 1,5 mm² pod tynkiem a połączenia w puszkach na zaciski typu Vago. Ciągi instalacyjne prowadzić w strefie instalacyjnej nad stropami podwieszonymi, w korytkach instalacyjnych .Sterowanie opraw oświetleniowych zainstalowanych w pomieszczeniach wyłącznikami zlokalizowanymi na wysokości 1,4 m od posadzki .Natomiast sterowanie traktu komunikacyjnego przyciskami zlokalizowanymi przy wejściu. Załączanie opraw na tablicy głównej przekaźnikami impulsowymi bistabilnymi.

Parametry oświetlenia zgodnie z PN- EN 12464-1: 2012 . Równomierność na powierzchni pracy 0,7na powierzchni otaczającej 0,5 a drogach komunikacyjnych 0,4.

Poziom natężenia oświetlenia:

- pomieszczenia technologiczne	E _{sr} ≥ 500lx
- pomieszczenia administracyjne	E _{sr} ≥ 300lx
- komunikacja, pom. magazynowe	E _{sr} ≥ 150 - 300lx

Zaproponowano osprzęt elektryczny typu Cariva firmy Legrand.
Zaprojektowany typ opraw można zastąpić urządzeniami innych producentów pod warunkiem spełnienia wymaganych potrzeb technicznych i estetycznych. Zamiana typu opraw wymaga przedstawienia parametrów oświetlenia pomieszczeń przed wejściem na budowę.

2.2.5/2 Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Dla zapewnienia ewakuacji z pomieszczeń projektuje się instalację oświetlenia awaryjnego oraz instalację wskazania kierunku tras ewakuacyjnych zgodnie z normą nr EN 1838 i EN 13032-3. Oświetlenie awaryjne realizowane będzie przy pomocy opraw ze źródłem LED 3W w których to zabudowano moduł awaryjny o czasie podtrzymania świecenia 2 h. Oprawy zasilić z obwodu oświetlenia pomieszczenia w którym są zabudowane. Z chwilą braku napięcia w danym pomieszczeniu nastąpi ich uruchomienie. Oprawy wskazania kierunku tras ewakuacyjnych zabudować w drogach ewakuacji /zgodnie rzutem oświetlenia /. Do wszystkich opraw doprowadzić stałą fazę dla ładowania baterii akumulatorów i dozoru napięcia zasilającego. Na oprawy nakleić piktogramy wskazujące kierunek ewakuacji. Instalacja pracuje na ciemno włączając się będzie automatycznie w przypadku zaniku napięcia. Oprawy wyposażone będą w układ testów sprawności oprawy.

2.2.5/3 Instalacja oświetlenia magazynu produktów palnych

W magazynie produktów palnych projektuje się instalację oświetleniową w wykonaniu iskrobezpiecznym. Oprawy oświetleniowe iskrobezpieczne zgodnie z rzutem kondygnacji. Sterowanie oświetleniem poza pomieszczeniem z atmosferą wybuchową.

2.2.6 Instalacja gniazd wtykowych

Instalację gniazd wtykowych jedno fazowych i urządzeń technologicznych zaprojektowano przewodem YDYżo i YDYp 3 x 2,5 mm² układanych w korytkach kablowych oraz pod tynkiem

Osprzęt podtynkowy w zestawach podwójnych gniazd wtykowych zabudowanych. W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych / łazienki pomieszczenia techniczne/ oraz wilgotnych stosować osprzęt o szczelności IP 55. Rozmieszczenie zgodnie z wyposażeniem poszczególnych pomieszczeń.

Zaprojektowano osprzęt Firmy Legrand – który można zastąpić urządzeniami innych producentów pod warunkiem spełnienia wymaganych potrzeb technicznych.

Miejsce montażu gniazd wtykowych i zestawów PEL uzgodnić z Użytkownikiem pomieszczeń.

Gniazda DATA zasilania odbiorników komputerowych zasilić z TG zabezpieczając obwody wyłącznikami różnicowo prądowymi o charakterystyce nie sinusoidalnej.

2.2.7 Instalacja zasilania i sterowania wentylacji i klimatyzacji

Zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej w budynku projektuje się zasilanie urządzeń wentylacji i klimatyzacji. Instalację wykonać przewodami typu YDYżo 3 lub 5 x 2,5, 4 mm² w zależności od typu urządzenia.

Wentylatory wyciągowe z pomieszczeń wc, itp. włączyć w obwód oświetlenia danego pomieszczenia sterowanie wyłącznikiem oświetlenia.

Obudowy wentylatorów dachowych i klimatyzatorów chronić masztami odgromowymi h 1,5 m

W pomieszczeniu magazynów z produktami palnymi zaprojektowano instalacje do wentylatorów w wykonaniu iskrobezpiecznym sterowanie zgodnie z projektem instalacji sanitarnej lecz poza pomieszczeniami o atmosferze wybuchowej.

2.2.8 Instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym

W instalacjach zaprojektowanych w całym budynku przyjęto system ochrony „ Szybkie wyłączenie zasilania “ w układzie TN - S.

Wszystkie linie zasilające odbiorniki trójfazowe zaprojektowano jako 5-cio przewodowe a obwody 1-fazowe jako 3-przewodowe z przewodami neutralnymi „N” i ochronnymi „PE”. Przewody „N” i „PE” nie mogą być zabezpieczane ani przerywane. Obwody zasilające zabezpieczone są wyłącznikami różnicowo-prądowymi oraz zabezpieczeniami nadprądowymi o wartościach podanych na schemacie. Przewód ochronny „PE” winien być podłączony do wszystkich bolców ochronnych gniazd wtykowych oraz obudów urządzeń tak aby każde urządzenie było chronione przed pojawieniem się niebezpiecznego napięcia dotykowego na obudowie. Przewód ochronny winien posiadać izolację koloru żółto-zielonego. Rezystancja szyny „PE” w tablicy głównej nie może przekroczyć 5 Ω . Ochronę od porażeń wykonać zgodnie z PBUE, prenormą Stowarzyszenia Elektryków Polskich SEP-E-0001 oraz normą PN-IEC 60364-4-41/2000. W budynku projektuje się ponadto układ połączeń wyrównawczych. Wszystkie metalowe konstrukcje budynku oraz metalowe rury instalacji sanitarnych, grzewczych winny być podłączone do głównej szyny wyrównawczej zlokalizowanej obok tablicy głównej. Szyna wyrównawcza winna być połączona z uziemem odgromowym, oraz szyną PE.

2.2.9 Instalacja odgromowa

Zgodnie z wymaganiami pakietu norm serii PN-EN 62305 dotyczącymi „Ochrony odgromowej obiektów budowlanych” projektuje się wykonanie instalacji odgromowej na budynku. Projektuje się remont istniejącej instalacji z dobudową masztów dla wentylacji zagrożonej wybuchem. Uziemienie otokowe pozostaje bez zmian należy jednak sprawdzić jego stan techniczny i dokonać pomiaru rezystancji uziemienia - rezystancja uziomu nie może przekroczyć $R \leq 10 \Omega$.

2.2.10 Instalacja przepięciowa

Dla zabezpieczenia instalacji elektrycznej od skutków przepięć projektuje się zestaw ograniczników dla układu sieci TN-S w tablicy głównej. Wartość rezystancji dla ochronników przepięciowych nie powinna przekraczać $R \leq 10 \Omega$.

2.2.11 Instalacja komputerowa

Rozmieszczenie i ilość PEL zaznaczono na rzucie kondygnacji oznaczone symbolem P 3. Projekt wykonano w oparciu o elementy nie ekranowane klasy E Cobinet kat.6 6,250MHz, 1 GBit Ethernet. Okablowanie poziome od PD / pozostaje bez zmian / do stanowisk roboczych PEL (telefony i komputery) wykonać kablem kat.6 + U/UTP LSOH 350MHz. Odległość od PD do najdalszego gniazda RJ45 nie przekracza 60 m (dopuszcz. 90m). Montaż RJ45 i gniazd DATA w puszkach p/t. 6-modułowych. Konfiguracja PEL - 3xRJ45+3xDATA. Zasilanie urządzeń aktywnych punktu dystrybucyjnego PD z TG. Przed montażem dokładną lokalizację PEL ustalić z Użytkownikiem pomieszczeń.

2.12. Uwagi końcowe

Rodzaj prac elektromontażowych objętych niniejszym projektem wymaga przed przystąpieniem do budowy inwestycji wykonania przez kierownika budowy harmonogramu prac (planu) bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników w zakresie wykonywania prac elektroenergetycznych.

Całość prac elektromontażowych wykonać zgodnie z PBUE, prenormą P SEP –E-0001, normą PN-IEC 60364-4-41/2000, Instrukcją Bezpiecznej Pracy w Energetyce, oraz innymi przepisami obowiązującymi w tym zakresie.

Niniejszy projekt jest integralną częścią pełno branżowego projektu architektonicznego i należy go rozpatrywać jako całość łącznie z opracowaniami pozostałych branż. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały powinny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.

Specyfikacje i opisy określają standard minimalny dla materiałów, urządzeń i instalacji niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego budynku. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu.

Użyte w projekcie nazwy handlowe urządzeń, materiałów i produktów mają jedynie charakter poglądowy i służą wyłącznie do precyzyjnego określenia właściwości technicznych i fizycznych przyjętych rozwiązań projektowych, co nie pozostaje w sprzeczności z Ustawą o zamówieniach publicznych.

Jakiegokolwiek dodatkowe rysunki i opracowania wykonane na bazie niniejszej dokumentacji (służące realizacji inwestycji) oraz proponowane przez Wykonawcę szczegółowe rozwiązania techniczne, technologie, urządzenia i materiały (w tym rozwiązania zamienne) powinny spełniać wszystkie założone w projekcie parametry techniczne, estetyczne i formalnoprawne a przed skierowaniem do realizacji muszą uzyskać akceptację Użytkownika i Projektanta

Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji (opisie) powinny być traktowane tak, jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji, należy zgłosić je autorowi projektu, który zobowiązany będzie do rozstrzygnięcia problemu.

3.OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1.Obliczenia zapotrzebowania mocy

Moc zainstalowana	Pi – 33,7 kW
Współczynnik zapotrzebowania	kz - 0,6
Moc szczytowa	Ps – 20,2 kW
Prąd szczytowy	Is – 30 A

Wyliczenia dla doboru w/z

Ps 20,2 kW I - 30 mb ΔU – 0,5 %

$s = 100 \times 20200 \times 30 / 55 \times 0,5 \times 400^2$ s 13,7 mm² Id - 71 A

Projektowany w/z YLYżo 4x16 mm²

Zabezpieczenie w rozdzielni głównej szpitala WT – 63A 00/gG

$$\begin{aligned} J_o &< J_b < J_{dd} \\ 1,6 \times J_z &< 1,45 J_{dd} \\ 20,2A &< 63A < 71A \\ 1,6 \times 20,2 A &< 1,45 \times 71A \\ 32,3 A &< 102,6 A \end{aligned}$$

UWAGA: ZE WZGLĘDU NA ZMIANĘ PRZEKROJU / OD ROZDZIELNI GŁÓWNEJ DO ZCISKÓW W POMIESZCZENIU NR 15 / ZABEZPIECZENIE WLZ W RG NIE MOŻE BYC WIĘKSZE OD WT – 00 63A /gG

3.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim

Obliczenia sprawdzenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim na obwodzie gniazdowym przeprowadzono w oparciu prenormę P SEP-E-0001 pkt.10.

$$I_z < U_o / Z_s$$

Dla spełnienia skuteczności ochrony winien być spełniony warunek:

$$I_z > I_w$$

Gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarcia obejmująca źródło zasilania, przewód czynny od źródła zasilania do miejsca zwarcia w Ω

U_o – wartość skuteczna napięcia znamionowego względem ziemi – przyjęto 230V

I_z – prąd zwarcia wynikający z impedancji pętli zwarcia

I_w – prąd wyłączający wkładki bezpiecznikowej powodujący przy zwarciach zadziałanie zabezpieczenia w czasie nie dłuższym niż 0,2 s – wielkość wynikająca z charakterystyki zabezpieczenia obwodu

Zakładam zwarcie w gnieździe wtykowym

$$Z_l < U_o / J_z \quad J_z \quad 16 \times 5 = 80 \text{ A}$$

$$Z_l < 230 / 80$$

$$Z_l < 2,875 \, \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia o wartości $Z_l < 2,875 \, \Omega$ zmierzona w gnieździe wtykowym spełni warunek przed dotykiem pośrednim.

Ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana będzie poprzez wyłączniki różnicowo prądowe dla których wartość rezystancji uziemienia jest wystarczająca do skutecznego działania.

Warunek skuteczności przed dotykiem pośrednim – spełniony. Przed oddaniem do eksploatacji wykonać pomiary ochronne a protokoły przekazać Użytkownikowi.

3.3 Sprawdzenie przewodów -obwody oświetleniowe YDYżo 3x 1, 5 mm²

Przewody ułożone w korytku kablowym YDYżo 3x 1, 5 mm²

$$J_o < J_b < J_{dd}$$

$$1,4 \times J_z < 1,45 J_{dd}$$

$$10 \text{ A} < 10 \text{ A} < 15,5 \text{ A}$$

$$1,4 \times 10 \text{ A} < 1,45 \times 15,5 \text{ A}$$

$$14 \text{ A} < 22,5 \text{ A}$$

Linia zasilająca YDYżo 3x 1, 5 mm² spełnia wymagania normy

3.4 Sprawdzenie przewodów - obwody gniazd wtykowych

Przewody ułożone w korytku kablowym YDYżo 3x 2, 5 mm²

$$J_o < J_b < J_{dd}$$

$$1,4 \times J_z < 1,45 J_{dd}$$

$$14,5 \text{ A} < 16 \text{ A} < 21,0 \text{ A}$$

$$1,4 \times 16 \text{ A} < 1,45 \times 21,0 \text{ A}$$

$$22,4 \text{ A} < 30,5 \text{ A}$$

Linia zasilająca YDYżo 3x 2,5 mm² spełnia wymagania normy

Projektant:

inż. Janusz Waldon

np upr. 242/89

Sprawdzający:

inż. Witold Wojciechowski

KL 598/94

CZĘŚĆ GRAFICZNA OPRACOWANIA