

**BIURO PROJEKTÓW ORGANIZACJI I ZAOPATRZENIA  
INWESTYCJI**

ŻYCHLIN k/KONINA UL.WRZOSOWA 14  
62-571 STARE MIASTO  
TEL.FAX.63 246 78 00 d.jozefiak@techplan.com.pl



Projekt budowlany	
Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego	Przebudowa i rozbudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania budynku po byłej Przychodni Rejonowej w Gostyninie na Dom Pomocy Społecznej
Obiekt	Dom Pomocy Społecznej w Gostyninie
Adres obiektu budowlanego	09-500 Gostynin ul. 3 maja 45A działka nr. 3624/9,3624/25,3624/27 obręb Gostynin
Inwestor	Powiat Gostyniński
Adres Inwestora	09-500 Gostynin ul. Dmowskiego 13
Nazwa i adres podmiotu opracowującego	Biuro Projektów Organizacji i Zaopatrzenia Inwestycji „TECHPLAN”, Konin, ul. Szarych Szeregów 7A/9, tel. Fax.(0-63) 2467800, d.jozefiak@techplan.com.pl

Branża	Elektryczna	Podpisy
<b>Opracował :</b> mgr inż. Piotr Grabia , upr. nr GP.167/7346/II/42/91 w specjalności instalacyjnej		
<b>Sprawdził :</b> mgr inż.Zbigniew Hetman upr. nr GP 7342/176/94 w specjalności instalacyjnej		
Dyrektor Biura	mgr inż. Danuta Taracińska-Józefiak	

**Konin dnia: lipiec 2019**

## **Projekt zawiera :**

### **opis techniczny do projektu wewnętrznych instalacji elektrycznych :**

- 1.Podstawa opracowania
- 2.Przedmiot terenu inwestycji
- 3.Opis stanu istniejącego
- 4.Zakres dokumentacji
- 5.Zasilanie w energię elektryczną
- 6.Instalacja oświetlenia
- 7.Instalacja gniazd wtyczkowych
- 8.Instalacja wyrównawcza
- 9.Instalacja odgromowa
- 10.Ochrona od porażeń
- 11.Obliczenia techniczne

### **część rysunkowa**

- Rys. nr E-01- Wewnętrzne instalacje elektryczne – rzut piwnic
- Rys. nr E-02- Wewnętrzne instalacje elektryczne – rzut parteru
- Rys. nr E-03- Wewnętrzne instalacje elektryczne – rzut I piętra
- Rys. nr E-04- Wewnętrzne instalacje elektryczne – rzut II piętra
- Rys. nr E-05- Wewnętrzne instalacje elektryczne – rzut dachu  
– instalacja odgromowa
- Rys. nr E-06- Wewnętrzne instalacje elektryczne – rozbudowa istniejącej  
tablicy głównej TG –schemat ideowy oraz widok tablicy
- Rys. nr E-07- Wewnętrzne instalacje elektryczne – tablica rozdzielcza TR-1  
–schemat ideowy oraz widok tablicy
- Rys. nr E-08- Wewnętrzne instalacje elektryczne – tablica rozdzielcza TR-0  
–schemat ideowy oraz widok tablicy
- Rys. nr E-09- Wewnętrzne instalacje elektryczne – tablica rozdzielcza TR-2  
–schemat ideowy oraz widok tablicy
- Rys. nr E-10- Wewnętrzne instalacje elektryczne – tablica rozdzielcza TR-3  
–schemat ideowy oraz widok tablicy
- Rys. nr E-11- Wewnętrzne instalacje elektryczne – zasilanie windy

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1.Podstawa opracowania**

- 1.1. Umowa
- 1.2. Dokumentacja archiwalna dotycząca części budynku objętej projektem
- 1.2. Inwentaryzacja budowlana do celów projektowych sporządzona przez BPOiZi „TECHPLAN”
- 1.3. Program funkcjonalno użytkowy
- 1.4. Przepisy

### **2.Opis terenu inwestycji**

W chwili obecnej działka, na której zlokalizowana ma być inwestycja zabudowana jest budynkiem nieużytkowanej przychodni lekarskiej. Jest to gmach powstały na przełomie lat 60 i 70 przebudowywane. W późniejszym okresie budynek pełnił funkcje związane z opieką zdrowotną. Istniejąca instalacja jest mocno wyeksploatowana i wymaga całkowitej wymianie zgodnie z aktualnymi przepisami .

### **3. Opis stanu istniejącego**

Obiekt objęty opracowaniem jest zlokalizowany w Gostyninie przy ulicy 3 Maja 45 A. Zgodnie z umową kompleksową sprzedaży obiekt zasilany jest ze złącza kablowego zabudowanego na budynku. Zasilanie dla potrzeb obiektu zrealizowane będzie z nowoprojektowanych rozdzielni piętrowych TR, które zasilane będą z istniejącej tablicy głównej TG po jej rozbudowie .

### **4. Zakres dokumentacji**

Zakres opracowania obejmuje :

- rozbudowę tablicy głównej TG
- wewnętrzne linie zasilające
- tablice rozdzielcze TR
- instalacje oświetlenia podstawowego
- instalacje oświetlenia awaryjnego
- instalacje oświetlenia nocnego
- instalacje gniazd wtykowych 230V
- instalacje siły
- ochronę przeciwprzepięciową
- instalację odgromową
- instalację połączeń wyrównawczych
- instalację od porażeń

## 5. Zasilanie w energię elektryczną.

Zgodnie z umową kompleksową sprzedaży obiekt zasilany jest ze złącza kablowego zabudowanego na budynku do tablicy głównej gdzie znajduje się obecnie pomiar bezpośredni (poprzednio był pomiar półpośredni energii elektrycznej – moc przyłączeniowa wynosi 86,6 kW i aby wrócić do pomiaru półpośredniego należy zawrzeć nową umowę na moc 86,6 kW). Istniejąca przydzielona moc elektryczna jest wystarczająca do planowanego remontu. Niniejsza dokumentacja obejmuje instalację elektryczną poza układem pomiarowym.

Zasilanie dla potrzeb wydzielonych pomieszczeń zrealizowane będzie z nowoprojektowanych rozdzielni piętrowych TR, które zasilane będą z istniejącej tablicy głównej TG po jej rozbudowie. W tablicy głównej TG należy zbudować zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających typu R 303 50 A. Od tablicy głównej TG należy prowadzić linie zasilające do poszczególnych tablic piętrowych pokazanych na rzutach poszczególnych kondygnacji. Linie zasilające prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego oraz w rurkach fi 50 p/t. Zaprojektowano prowadzenie oddzielnej linii zasilającej do każdej tablicy. Wszystkie tablice elektryczne zostały zaprojektowane w oparciu o program komputerowy XL-PRO 2 firmy LEGRAND-FAEL. Dopuszcza się zastosowanie tablic i osprzętu innego producenta posiadające takie same parametry techniczne.

## 6. Instalacja oświetlenia

Doboru ilości opraw oświetleniowych dla poszczególnych pomieszczeń dokonano w oparciu o program komputerowy. Można zastosować oprawy innego producenta o podobnych parametrach technicznych i wymaganym standardzie. Zaprojektowano oprawy ze źródłami światła LED.

Typy projektowanych opraw podano na rzutach poszczególnych kondygnacji.

Znaki ewakuacyjne umieszczać na poziomie minimum 2,3 m od podłogi lub bezpośrednio nad drzwiami, jednak nie niżej niż 2 m.

Koncepcja oświetlenia została wykonana zgodnie z aktualną normą tj. PN-EN 1838 dla oświetlenia awaryjnego oraz PN-EN 12464 dla oświetlenia ogólnego.

Koncepcyjne rozmieszczenie opraw oświetlenia ogólnego i awaryjnego wykonano w programie RELUX.

W obliczeniach natężenia oświetlenia awaryjnego wszystkie pomieszczenia zostały potraktowane jako puste strefy za wyjątkiem aranżacji uwzględnionej w obliczeniach.

Założono, że żadne elementy instalacji i wyposażenia pomieszczeń nie zaburzają rozsyłu światłości opraw awaryjnych oraz oświetlenia ogólnego. Ponadto oprawy kierunkowe zostały przewidziane nad wyjściami z pomieszczeń oraz przy zmianie kierunku ewakuacji.

Przewody instalacji oświetleniowej układać w pod tynkiem. Łączniki należy instalować na wysokości 1,4 m od poziomu podłogi.

Natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych nie powinno być mniejsze niż 1lx. Oprawy ewakuacyjne i kierunkowe winny być wykonane w drugiej klasie ochronności o stopniu ochrony minimum IP44, powinny być zgodne z normami, oraz posiadać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa (CNBOP) dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

W ciągach komunikacyjnych zaprojektowano oświetlenie nocne. Załączanie oświetlenia podstawowego ciągów komunikacyjnych realizowane będzie z pomieszczenia dyżurki przyciskami bistabilnymi z podświetleniem (wyłączenie bez podświetlania).

Przewody instalacji oświetleniowej układać w przestrzeni stropu podwieszonego w korytkach i w/t.

## 7. Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalacja gniazd wtyczkowych została podzielona na części, to znaczy: instalację gniazd wtyczkowych ogólnych, gniazd zasilających urządzenia technologiczne oraz do zasilania urządzeń komputerowych.

Dla tego układu należy stosować specjalne zestawy gniazd wtyczkowych z blokadą, która uniemożliwi włączenie do tych gniazd innych urządzeń elektrycznych.

Przewody do instalacji gniazd wtyczkowych układać w przestrzeni stropu podwieszonego w korytkach oraz w tynku i pod tynkiem.

Gniazda wtyczkowe instalować na wysokości około 0,50m od poziomu podłogi.

## 8. Instalacja wyrównawcza

1. obiekcie należy wykonać połączenia wyrównawcze główne łączące ze sobą części przewodzące różnych instalacji i urządzeń w celu wyrównania ich potencjałów.

W pomieszczeniach łazienek zaprojektowano dodatkowe połączenia wyrównawcze łączące wszystkie przewodzące części obce ze sobą oraz zaciskami PE .

Połączenia wykonać przewodem LgY 4 mm<sup>2</sup> w tynku z zastosowaniem dodatkowej szyny wyrównawczej . Do szyny łączyć wannę , brodzik (metalowy), grzejnik c.o. ,baterie , elementy obudowy metalowe oraz futrynę drzwi (metalową).

Do instalacji wyrównawczej wykonanej z płaskownika ( bednarki ) Fe/Zn 25x4 mm i uziemionej ( oporność uziemienia pomierzona mniejsza- równa od 30 om z uwzględnieniem odpowiedniego współczynnika) należy przyłączyć :

główne ciągi metalowych rur instalacyjnych sanitarnych , co , cw , zw ,

tablice bezpiecznikowe TP

wodomierz zbocznikować bednarką Fe/Zn 25x4 mm

przewód ochronny PE

przewód uziemiający urządzeń telefonicznych

inne konstrukcje metalowe

## 9. Instalacja odgromowa

Budynek ze względu na przeznaczenie i swoje wymiary wymaga wykonania instalacji odgromowej. Zwody poziome na dachu wykonać z drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8 mm układanego na uchwytych. Połączenia wykonać za pomocą zacisków śrubowych.

Przewody odprowadzające do złącza kontrolnego wykonać również z drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8 mm układanego w rurce winidurowej pod tynkiem elewacji lub okładziny ściany zewnętrznej. Złącza kontrolne montować w puszkach odgałęźnych wpuszczonych w ścianę. Uziom otokowy należy wykonać z płaskownika 25x4mm układanego w ziemi na gł. 0,6 m. Dopuszczalne jest wykorzystanie jako uziomu zbrojenia fundamentu w przypadku pewnego połączenia między poszczególnymi jego elementami składowymi.

W tym przypadku należy do zbrojenia przyspawać przewody odprowadzające z płaskownika ocynkowanego 25x4mm. Połączenia śrubowe zabezpieczyć przed korozją przez pokrycie tawotem, natomiast spawane w ziemi przez malowanie farbą i co najmniej dwukrotne pokrycie lakierem asfaltowym. Wykonać pomiary wartości uziemień.

## 10. Ochrona od porażen

Podstawową ochroną przeciwporażeniową jest izolacja, natomiast jako dodatkową przewidziano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe o działaniu bezpośrednim. Dla umożliwienia właściwego zastosowania wyłączników różnicowo-prądowych należy ułożyć dodatkowy przewód ochronny PE jako 3-ci w instalacji 1-fazowej i 5-ty w instalacji 3-fazowej. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w czasie 5s dla wlv, 0,4s dla pokoi i obwodów administracyjnych. Powyższe wymagania zostaną zrealizowane przy pomocy wyłączników nadprądowych i dodatkowo różnicowo-prądowych dla obwodów i bezpieczników topikowych dla wlv. Instalacja pracować będzie w systemie TN-S. Wszystkie przewody PE winny mieć izolację zielono-żółtą. Rozdział przewodu PEN na PE i N nastąpi w tablicy rozdzielczej. W obiekcie wykonane będą połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku. W pomieszczeniach łazienek należy wykonać główne szyny wyrównawcze (GSW), do których należy przyłączyć zaciski ochronne rozdzielnic, metalowe rurociągi i elementy konstrukcyjne instalacji sanitarnych.

## 11. Obliczenia techniczne

### Moc zainstalowana

Administracja

- gniazda 1-faz.	- 96000 W
- instalacja siły	- 36000 W
- oświetlenie	- 16000 W

-----  
Razem - 148000 W

Współczynniki jednoczesności :

- 0,5 – dla gniazdz
- 0,9 - dla światlenia

$$P_s = 74000 \text{ W}$$

### **Dobór W.L.Z.**

$$P_s = 30000 \text{ W}$$

stąd :

$$I = P / \sqrt{3} \times U \times \cos \varphi = 30000 \text{ W} : (\sqrt{3} \times 400 \text{ V} \times 0,93) = 47 \text{ A}$$

W.L.Z. zabezpieczono bezpiecznikami typu R 303 50 A w tablicy głównej TG

$I_{ddp} = 58 \text{ A}$  dla  $5 \times 16 \text{ mm}^2$  ułożonych w rurze

$I_{ddmin.} = 50 \text{ A}$

$I_{ddp} > I_{ddmin}$

$58 \text{ A} > 50 \text{ A}$

Dobrano prawidłowo

### **Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.**

$$R_{\text{trafo}} (250 \text{ kVA}) = 0,01 \Omega$$

$$R_{\text{kabla}} (\text{YAKXs } 4 \times 120 \text{ mm}^2) = 0,26 \Omega \quad (L = 0,2 \text{ km})$$

$$R_{\text{przewodu}} (\text{LY } 16 \text{ mm}^2) = 1,14 \Omega \quad (L = 0,036 \text{ km})$$

$$X_{\text{trafo}} (250 \text{ kVA}) = 0,027 \Omega$$

$$X_{\text{kabla}} (\text{YAKXs } 4 \times 120 \text{ mm}^2) = 0,0824 \Omega \quad (L = 0,2 \text{ km})$$

$$X_{\text{przewodu}} (\text{LY } 16 \text{ mm}^2) = 0,0932 \Omega \quad (L = 0,036 \text{ km})$$

$$R_p = 0,01 + 2 \times 0,26 \times 0,2 + 2 \times 1,14 \times 0,036 = 0,2 \Omega$$

$$X_p = 0,027 + 2 \times 0,0824 \times 0,2 + 2 \times 0,0932 \times 0,036 = 0,067 \Omega$$

$$Z_p = 0,21 \Omega$$

$$I_{zw} = U / (1,25 \times Z_p) = 230 / (1,25 \times 0,21) = 875 \text{ A}$$

Wkładka bezpiecznikowa w tablicy głównej TG 50A

$$I_w = k \times I_b = 2,5 \times 50 \text{ A} = 125 \text{ A}$$

$$I_{zw} > I_w$$

$875 \text{ A} > 125 \text{ A}$  - warunek szybkiego wyłączenia spełniony

### **Sprawdzenie skuteczności ochrony wyłącznikiem różnicowo-prądowym**

$$R_A \times I_A < U_L$$

gdzie :

$$I_A = 0.03 \text{ A}$$

$$U_L = 50 \text{ V}$$

$$R_A = 30 \text{ om} + (0.35 \times 0.01 + 1.85 \times 0.03 + 4.46 \times 0.01) = 30.1 \text{ om}$$

$$30.1 \text{ om} \times 0.03 \text{ A} < 50 \text{ V}$$

$0.9 \text{ V} < 50 \text{ V}$  - SKUTECZNOŚĆ OCHRONY ZACHOWA

Opracował:

mgr inż. Piotr Grabia