

WK, C.O, W

TYTUŁ:	PROJEKT PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU PRZYCHODNI REJONOWEJ PRZY UL. STASZICA W SZYDŁOWCU – PROJEKT BUDOWLANY
CZĘŚĆ:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
ADRES INWESTYCJI:	SZYDŁOWIEC; ul. STASZICA; dz. nr 5758/1; 5758/2; 5759/107; 5759/108; 5757/32
ZLECENIODAWCA:	POWIAT SZYDŁOWIECKI reprezentowany przez Zarząd Powiatu; pl. M.Konopnickiej 7; 26-500 Szydłowiec
PROJEKTOWAŁ:	inż. Janusz Waldon KL 242/89 podpis.....
SPRAWDZIŁ:	inż. Witold Wojciechowski KL 598/94 podpis

2. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości projektu budowlanego
3. Zestawienie rysunków
4. Dane wyjściowe do projektowania
 - 4.1. Podstawa prawna
 - 4.2. Podstawa techniczna
 - 4.3. Uprawnienia budowlane projektanta
 - 4.4. Przynależność do ŚOIIB Kielce
 - 4.5. Uprawnienia budowlane sprawdzającego
 - 4.6. Przynależność do ŚOIIB Kielce
5. Opis techniczny
6. Obliczenia techniczne
7. Rysunki wg zestawienia rysunków

Projektant:

Imię i Nazwisko – inż Janusz WALDON

Uprawnienia Nr – KL – 242/89

Członek Izby - **Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa**
Nr ewidencyjny SWK/IE/0113/06

Sprawdzający:

Imię i Nazwisko – inż Witold Wojciechowski

Uprawnienia Nr – KL – 319/89

Członek Izby - **Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa**
Nr ewidencyjny SWK/IE/ 0757/01

OŚWIADCZENIE

Oświadczam że projekt budowlany branży elektrycznej pt. **Przebudowa i rozbudowa budynku Przychodni Rejonowej przy ul. Staszica w Szydłowcu** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej art.20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane i jest kompletny oraz przydatny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

Sprawdzający

3.ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Nr kol.	Nazwa rysunku	Nr rysunku	Format
1	Plan zagospodarowania	001	A3
2	Rzut pomieszczeń - oświetlenie parter	002	A1
3	Rzut pomieszczeń - oświetlenie piętro	003	A1
4	Rzut pomieszczeń - gniazda wtykowe i telefony parter	004	A1
5	Rzut pomieszczeń - gniazda wtykowe i telefony piętro	005	A1
6	Tablica główna TG	006	A4
7	Tablica piętrowa T0-1	007	A4
8	Tablica piętrowa T0-2	008	A4
9	Tablica piętrowa T0-3	009	A4
10	Tablica piętrowa T0-4	010	A4
11	Tablica piętrowa T1-1	011	A4
12	Tablica piętrowa T1-2	012	A4
13	Instalacja odgromowa	013	A3

4.DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

4.1.Podstawa prawna

Podstawę prawną stanowi umowa na wykonanie projektu.

4.2.Podstawa techniczna

- Prawo Budowlane
- rzut pomieszczeń istniejącej i projektowanej przychodni
- inwentaryzacja istniejącego budynku
- projekty branżowe
- ustalenia z Inwestorem

5.OPIS TECHNICZNY

5.1.Temat i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych w istniejącej i rozbudowywanej części Przychodni Rejonowej. Opracowanie służyć będzie do wykonania instalacji elektrycznych w przebudowywanym obiekcie.

5.2.Zakres opracowania

Stan istniejący

- ☞ zasilanie budynku
- ☞ tablica główna
- ☞ instalacje elektryczne

Przebudowa obiektu

- ☞ tablica główna, piętrowe
- ☞ wykonanie instalacji elektrycznych
- ☞ instalacje oświetleniowe
- ☞ instalacja gniazd wtykowych
- ☞ instalacja zasilania i sterowania wentylacji i klimatyzacji
- ☞ instalacja ochrony od porażeń
- ☞ instalacja odgromowa
- ☞ instalacja przepięciowa
- ☞ instalacja telefoniczna

5.3 STAN ISTNIEJĄCY

5.3.1 Zasilanie budynku

Na ścianie budynku istniejącej Przychodni Rejonowej zabudowane jest złącze kablowe zasilane z dwóch stacji transformatorowych:

- Jastrzębska 4 - kabel YAKY 4 x 120 mm²
- Jastrzębska 2 - kabel YAKY 4 x 240 mm²

Budynek zasilany jest wewnętrzną linią zasilającą /YAKY 4 x 240 mm² / ze złącza kablowego zabudowanego na zewnątrz budynku.

Po rozbudowie obiektu zasilanie pozostaje bez zmian.

5.3.2 Tablica główna

Tablica główna zainstalowana jest w pomieszczeniu przejściowym od holu głównego i pozostanie bez zmiany lokalizacji. W tablicy zabudowany jest pomiar energii elektrycznej półpośreni który pozostaje bez zmian. Wyposażenie w postaci : wyłącznika głównego, zabezpieczeń obwodów odbiorczych typu BiWts, oraz zegara sterującego stycznikiem oświetlenia terenu podlega demontażowi. Obudowa tablicy zamknięta drzwiami metalowymi - pozostaje do wykorzystania.

5.3.3 Instalacje elektryczne

W chwili obecnej budynek wyposażony jest w instalacje elektryczne.

Stan techniczny istniejącej instalacji elektrycznej oraz brak możliwości przystosowania do potrzeb projektowanej przebudowy kwalifikuje ją w całości do demontażu.

5,4 PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA

5.4.1 Tablica główna, tablice piętrowe

Tablica główna została zaprojektowana jako zestaw : wyłącznika głównego / z możliwością wyłączenia w warunkach awarii lub pożaru / aparatury modułowej zabezpieczającej od skutków zwarć i przeciążeń wewnętrzne linie zasilające poszczególne tablice bezpiecznikowe.

Obok tablicy głównej w istniejącej wnęce zabudować tablicę piętrową T0-1.

Pozostałe tablice zabudować zgodnie z lokalizacją na rzutach kondygnacji. Tablice T1-2 zabudować po nadmurowaniu ścianki działowej. Zestaw oraz obudowy poszczególnych tablic przedstawiono na ich schematach.

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

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

5.4.2 Wykonanie instalacji elektrycznych

Instalacje elektryczne w budynku projektuje się wykonać przewodami typu YDY i YDYp o przekrojach w zależności od obciążenia i funkcji obwodu posiadającymi certyfikat i napięcie izolacji 750V.

Przewody układane będą w ciągach instalacyjnych od tablicy do przestrzeni nad powieszonym stropem korytarzy w części nowo projektowanej, oraz podtynkowo w części istniejącej. W przestrzeni między stropowej zainstalować należy korytka kablowe KGL 150H4,2/3 firmy BAKS – Karczew

5.5.Instalacje oświetleniowe

5.5.1 Instalacja oświetlenia ogólnego

Oświetlenie pomieszczeń zaprojektowano w oparciu o katalog opraw oświetleniowych firmy AGA LIGHT. Typ opraw oświetleniowych zaprojektowanych zgodnie z funkcją danego pomieszczenia a miejsce zabudowy pokazano na rzutach kondygnacji. Oprawy oświetleniowe oznaczone symbolem "aw" wyposażone w moduł awaryjny o czasie świecenia 1 godziny wykorzystane będą do oświetlenia awaryjnego podczas ewakuacji.

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 EN12464-1:2002 (E). Równomierność na powierzchnię pracy 0,7 na powierzchni otaczającej 0,5 a drogach komunikacyjnych 0,4.

Poziom natężenia oświetlenia:

- | | |
|---------------------------------|--------------------|
| - pomieszczenia technologiczne | Eśr -≥ 500lx |
| - pomieszczenia administracyjne | Eśr -≥ 300lx |
| - komunikacja, pom. magazynowe | Eśr -≥ 150 - 300lx |

Zaproponowano osprzęt elektryczny typu Cariva firmy Legrand.

5.5.2 Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Dla zapewnienia ewakuacji z budynku projektuje się instalację oświetlenia ewakuacyjnego (wskazanie tras ewakuacyjnych)

Instalacje projektuje się w ciągach komunikacyjnych przewodem typu YDYżo 3x1,5 mm² oraz oprawami typu CRUISER z kodem piktograficznym 01- 13 w zależności od miejsca zainstalowania. Przewiduje się pracę opraw " na ciemno " z czasem świecenia 1 godzinny, zasilane z tablic piętrowych.

Zaprojektowany typ opraw jak i osprzętu Inwestor może zastąpić urządzeniami innych producentów pod warunkiem spełnienia wymaganych potrzeb technicznych.

5.6.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 0,3 m od powierzchni podłogi. W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych / łazienki pomieszczenia techniczne/ oraz wilgotnych stosować osprzęt o szczelności IP 55. Rozmieszczenie zgodnie z wyposażeniem poszczególnych pomieszczeń.

Zaproponowano osprzęt elektryczny typu Cariva firmy Legrand.

5.7.Instalacja zasilania i sterowania wentylacji

Zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej w budynku projektuje się zasilanie urządzeń wentylacji . Instalację wykonać przewodami typu YDYżo 3 x 1,5 mm² a sterowanie z godnie z życzeniem Użytkownika.

Wentylatory wyciągowe z pomieszczeń wc, itp. włączyć w obwód oświetlenia danego pomieszczenia. Dodatkowo należy doprowadzić stałą fazę do wentylatora ,celem podtrzymania czasowej pracy.

Obudowy wentylatorów dachowych przyłączyć do instalacji odgromowej.

5.8.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 uziomem odgromowym, oraz szyną PE.

5.9.Instalacja odgromowa

Zgodnie z normą PN - IEC 61024-1 : 2001 na dachu budynku projektuje się wykonanie instalacji odgromowej w postaci zwodów poziomych niskich nieizolowanych drutem Ø 8 mm .

Wszystkie obudowy wentylatorów, konstrukcji i kominów stalowych wystających ponad dach połączyć do zwodów poziomych instalacji odgromowej. Ponadto kominy wentylacyjne chronione będą masztami odgromowymi o wysokości 1,8 m i mocowane bezpośrednio do nich.

Przewody odprowadzające prowadzić po ścianach zewnętrznych w rurach instalacyjnych w tynku.

Dla uziemienia instalacji odgromowej projektuje się uziom otokowy z bednarki ocynkowanej Fe/Zn 30x4 mm . Projektowany uziom połączyć z istniejącym.

Złącza kontrolne zainstalować w puszkach odgromowych na poziomie terenu.

5.10. Instalacja przepięciowa

W budynku projektuje się instalacje przepięciową klasy II w tablicy głównej, oraz piętrowych budynku.

Typ ochronników przedstawiono na schematach tablic.

Wartość rezystancji dla ochronników przepięciowych nie powinna przekraczać 5Ω.

5.11 Instalacja telefoniczna

Dla obiektu przychodni przewidziano zainstalowanie centrali telefonicznej cyfrowej SLICAN CCT-1668.L. Centrala będzie zlokalizowana w pomieszczeniu dyspozytora na parterze. Na rys. E-004 i E-005 zaznaczono rozmieszczenie telefonów w obiekcie.

Konfiguracja centrali:

1. Blok bazowy CCT-1668.L–VoIP -1 szt.
2. Akumulator
3. Moduł 8 analogowych linii wewnętrznych – 3 szt.
4. Moduł 4 analogowych linii miejskich – 1 szt.
5. Moduł 2 analogowych linii miejskich -1 szt.
6. Moduł 6 cyfrowych telefonów systemowych – 1 szt.

Pojemność centrali dla w/w konfiguracji:

40 linii wewnętrznych analogowych

6 linii miejskich analogowych

Ważniejsze parametry centrali:

- Taryfikacja połączeń wewnętrznych centrali
- Wbudowane bramy VoIP i GSM
- Możliwość rejestracji rozmów po doposażeniu centrali
- Zdalne bieżące monitorowanie statusu centrali poprzez Internet

Telefony przewidziane dla przychodni:

- Telefon systemowy Slican CTS-202 w pomieszczeniu dyspozytora. Z telefonu tego będą zarządzane telefony oznaczone na planie TD (beztarczowe HLP-22) poprzez 12 klawiszy zaprogramowanych na bezpośrednie wybieranie dla sekcji pogotowia (funkcja interkomu) , możliwość sterowania trybami pracy centrali i wiele innych funkcji.
- Telefon Slican XL-2023ID w pomieszczeniu rejestracji. Telefon z wyświetlaczem LCD, możliwość identyfikacji dzwoniącego, tryb głośnomówiący , pamięć 15 numerów itp..
- Telefony Slican HLP-22 (ozn. TD) dla bezpośredniej łączności między dyspozytorem a poszczególnymi osobami z pogotowia.
- Telefony np. Panasonic KX-TS500 (ozn. T) dla pozostałych pomieszczeń.

Zestawienie telefonów:

- | | |
|-------------------------------------|---------|
| 1. Telefon systemowy Slican CTS-202 | 1 szt. |
| 2. Telefon Slican XL-2023ID | 1 szt. |
| 3. Telefony Slican HLP-22 | 11 szt. |
| 4. Telefony Panasonic KX-TS500 | 26 szt. |

Kart katalogowe załączone do projektu:

1. Telefon systemowy Slican CTS-202
2. Telefon Slican XL-2023ID
3. Telefony Slican HLP-22

Okablowanie

Okablowanie wykonać kablem YTKSY 2x2x0,5 układanym w rurze RL11 p/t.
Gniazda RJ-11 montować podtynkowo.

5.12. Uwagi końcowe

Rodzaj prac elektromontażowych objętych niniejszym projektem wykonawczym 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.

6.OBLICZENIA TECHNICZNE

6.1.Obliczenia zapotrzebowania mocy

Tablica T0- 1

Moc zainstalowana	Pi – 35,55 kW
Moc szczytowa	Ps – 14,2 kW
Prąd szczytowy	Is – 21,6 A

Tablica T0- 2

Moc zainstalowana	Pi – 28,80 kW
Moc szczytowa	Ps – 11,52 kW
Prąd szczytowy	Is – 17,5 A

Tablica T0- 3

Moc zainstalowana	Pi – 8,25 kW
Moc szczytowa	Ps – 4,2 kW
Prąd szczytowy	Is – 6,3 A

Tablica T0- 4

Moc zainstalowana	Pi – 2,20 kW
Moc szczytowa	Ps – 1,54 kW
Prąd szczytowy	Is – 2,3 A

Tablica T1-1

Moc zainstalowana	Pi – 32,4 kW
Moc szczytowa	Ps – 13,0 kW
Prąd szczytowy	Is – 19,7 A

Tablica T1-2

Moc zainstalowana	Pi – 21,72 kW
Moc szczytowa	Ps – 13,00 kW
Prąd szczytowy	Is – 19,7 A

Całkowita moc budynku

Moc na tablicach	Pi – 59,50 kW
Moc szczytowa	Ps – 31,50 kW
Prąd szczytowy	Is – 48 A

Zabezpieczenie w złączu kablowym WT - 1/gF 80A

6.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim

Obliczenia sprawdzenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim na obwodzie zasilającym 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 wkładki

Szczegółowe wyniki obliczeń załączono do egzemplarza archiwalnego projektu, a wyniki obliczeń podano poniżej:

Zasilanie ze stacji Jastrzębska 4

Zwarcie w tablicy głównej TG

Impedancja pętli zwarcia od stacji Jastrzębska 4

$$Z_s = 0,301\Omega$$

$$U_o = 230V, I_z = 764,1A$$

Dla bezpiecznika w złączu kablowym - Ib- WT - 1/gF 80A

$$I_w = 352,8A \quad I_z > I_w$$

Zwarcie w obwodzie gniazda wtykowego tablica T1-2

$$Z_l = 0.301 + 0,246 + 0.45 = 0,99 \Omega$$

$$U_o = 230V, I_z = 232,3 A$$

Zabezpieczenie obwodu w tablicy T1-2

$$I_w = 160 A \quad I_z > I_w$$

Zasilanie ze stacji Jastrzębska 2

Zwarcie w tablicy głównej TG

Impedancja pętli zwarcia od stacji Jastrzębska 2

$$Z_s = 0,195 \Omega$$

$$U_o = 230V, I_z = 1179 A$$

Dla bezpiecznika w złączu kablowym - Ib- WT - 1/gF 80A

$$I_w = 352,8A \quad I_z > I_w$$

Zwarcie w obwodzie gniazda wtykowego tablica T1-2

$$Z_l = 0.195 + 0,246 + 0.45 = 0,891 \Omega$$

$$U_o = 230V, I_z = 251,1 A$$

Zabezpieczenie obwodu w tablicy T1-2

$$I_w = 160 A \quad I_z > I_w$$

Wniosek: W zaprojektowanej sieci skuteczność ochrony przed dotykiem pośrednim jest zachowana. Przed oddaniem do eksploatacji wartość rezystancji uziomów i skuteczność ochrony sprawdzić pomiarem.