

**MODERNIZACJA BUDYNKU NA ŚWIETLICĘ SPOŁECZNO - KULTURALNĄ
BRANŻA ELEKTRYCZNA**

ADRES INWESTYCJI:

ŁAGIEWNIKI WIELKIE, ul. Strażacka nr 2, działka nr 280/163

KODY I NAZWY ROBÓT:

**45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych**

ZAMAWIAJĄCY:

**GMINA PAWONKÓW
42-772 PAWONKÓW, ul. Zawadzkiego 7**

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA ZAWIERA:

**PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

OPRACOWANIE:

Projektował: inż. Marian Kulik

Opracował: mgr inż. Sebastian Kulik

Lipiec 2010 rok

- SPIS TREŚCI

- OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

- UBEZPIECZENIE OC PROJEKTANTA

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Założenia do projektu
4. Stan projektowany
 - 4.1. Zasilanie w energię elektryczną
 - 4.2. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego oraz gniazd wtykowych
 - 4.3. Instalacja siłowa
 - 4.4. Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych
 - 4.5. Ochrona przeciwporażeniowa
 - 4.6. Ochrona przeciwprzepięciowa
 - 4.7. Ochrona przeciwpożarowa
5. Obliczenia
6. Uwagi końcowe

- INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

- Rysunki

- Rys. nr 1. Projekt zagospodarowania terenu, 1:1000
- Rys. nr 2. Plan instalacji elektrycznej – rzut parteru, 1:100
- Rys. nr 3. Plan instalacji elektrycznej - piętro, 1:100
- Rys. nr 4. Instalacja odgromowa i uziomów 1:100
- Rys. nr 5. Zasilanie w energię elektryczną – INWENTARYZACJA
- Rys. nr 6. Zasilanie w energię elektryczną – MODERNIZACJA
- Rys. nr 7. Wygląd rozdzielnic TL-1 i T1

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Podkłady architektoniczno - budowlane
- Uzgodnienia z inwestorem i międzybranżowe
- Obowiązujące przepisy oraz zasady wiedzy technicznej

2. Zakres opracowania

- zasilanie w energię elektryczną
- instalacja elektryczna
- instalacja uziemienia otokowego, odgromowa i połączeń wyrównawczych
- ochrona przeciwporażeniowa
- ochrona przeciwprzebieciowa

3. Założenia do projektu

Celem opracowania jest zaprojektowanie nowoczesnej instalacji elektrycznej spełniającej wymogi najnowszych norm i rozporządzeń zgodnych z normami Unii Europejskiej. Zaprojektowana instalacja powinna sprostać rosnącym wymaganiom dotyczącym komfortu i funkcjonalności użytkowania instalacji elektrycznej.

Parametry elektryczne

- Napięcie zasilania : 400/230 V
- Moc przyłączeniowa : $P_s = 2 \times 17 \text{ kW}$
- Prąd szczytowy: $I_s = 26 \text{ A}$ przy $\cos\varphi = 0.93$
- Zabezpieczenie przelicznikowe typu 2 x S313 B32
- Układ sieci zasilającej : TT
- Układ sieci odbiorczej : TT
- Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa: samoczynne szybkie wyłączenie.

4. Stan projektowany

Nowocześnie zaprojektowana a następnie wykonana instalacja elektryczna powinna zagwarantować, że w ciągu najbliższych 25-30 lat instalacja elektryczna nie będzie wymagała modernizacji i przeróbek spowodowanych niedostatecznymi przekrojami przewodów, zbyt małą liczbą obwodów czy procesami starzeniowymi wskutek regularnych przeciążeń, ani też nie stwarzała ograniczenia użytkownikom instalacji w korzystaniu z energii elektrycznej.

4.1. Zasilanie w energię elektryczną

Projektuje się zasilanie budynku OSP w energię elektryczną w oparciu o istniejące przyłącze energii elektrycznej, składające się z :

- z przyłącza napowietrznego typu AsXS 4x25mm², biegnącego od stanowiska słupowego nr 35 linii napowietrznej nN do śruby hakowej w szczytowej ścianie budynku ;
- wewnętrznej linii zasilającej typu YKY 4x10mm², biegnącej po belkach więźby dachowej, od zacisków przy śrubie hakowej do zabezpieczeń przelicznikowych typu 2 x S303 C32 zabudowanych w przedsionku budynku;
- tablic licznikowych TL-1 i TL-2 z licznikami trójfazowymi i zabezpieczeniami istniejących obwodów. Wobec konieczności zabudowy „PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU” zabudowanego przy wejściu do budynku, odcinającego napięcie zasilania instalacji budynku, projektuje się następujące zmiany w zasilaniu budynku:
 - zmienić miejsce połączenia przyłącza napowietrznego z WLZ –tem, stosując stojak przyścienny;
 - poprowadzić nowy WLZ, po zewnętrznej ścianie budynku, po trasie od miejsca połączenia z przewodami przyłącza napowietrznego (zaciski odgałęźne izolowane) poprzez „PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU” do zabezpieczeń przelicznikowych;
 - zmienić tablicę TL-1, usuwając z niej zabezpieczenia i zabudować nową tablicę T-1 z zabezpieczeniami obwodów instalacji istniejącej i instalacji w części modernizowanej.

4.2. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego oraz gniazd wtykowych

- dobrane typy opraw oświetlenia podstawowego oraz ich ilości zapewnią natężenie oświetlenia na poziomie:

300lx – pomieszczenie biurowe, szatnie

200lx – pomieszczenia garaży, socjalne

150lx ... 200lx – komunikacja

- na drogach ewakuacji zabudowane będą oprawy z wewnętrznym modułem awaryjnego zasilania (1 godzina), zapewniające średnie natężenie oświetlenia min. 1,0lx.
- instalacje oświetleniowe i gniazd wtykowych wykonać jako podtynkowe przewodami o przekroju 1,5 mm²
 - oświetlenie, 2,5 mm² – gniazda wtykowe, o stosownej ilości żył.

Oświetlenie zewnętrzne, będzie zrealizowane oprawami oświetleniowymi zainstalowanymi nad drzwiami wejściowymi do budynku i bramą wjazdową, załączane automatycznie po zapadnięciu zmroku przez przełącznik astronomiczny zabudowany w rozdzielnicy T-1.

Projektowana **instalacja gniazd ogólnego przeznaczenia** ma zapewnić zasilanie elektrycznych urządzeń wyposażenia budynku, w tym urządzeń komputerowych oraz sprzętu utrzymania czystości pomieszczeń.

Miejsca wypustów oświetleniowych pokazano na planach instalacji elektrycznej.

Dostateczna ilość gniazd wtykowych w poszczególnych pomieszczeniach, wielość obwodów oraz właściwe ich zabezpieczenie przetężeniowe pozwoli na swobodne i bezpieczne korzystanie z energii elektrycznej.

Sterowanie kotłem i powiązany z nim pompami cyrkulacyjnymi odbywać się będzie sterownikiem dostarczonym wraz z innymi urządzeniami producenta kotła.

4.3. Instalacja siłowa

Na instalację siłową budynku składa się instalacja gniazd siłowych.

Wszystkie gniazda siłowe należy wyposażyć w wyłączniki odcinające napięcie.

4.4. Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych

Budynek z punktu widzenia przepisów wymaga podstawowej ochrony odgromowej.

Zwody poziome i przewody odprowadzające należy wykonać drutem DFeZn 8mm.

Złącza kontrolne, umieścić w studzienkach probierczych 250x250x60mm instalowanych w ścianach budynku na wysokości ca 0.5m od poziomu gruntu.

Elementy wystające dachu takie jak kominy (lub w przypadku zainstalowania klimatyzatora, syreny alarmowej) należy chronić, tworząc strefy ochronne, o kącie ochrony 45 stopni. Dla zwiększenia estetyki instalacji, należy stosować iglice kominowe 1.5 i 3 metrowe.

Na potrzeby instalacji odgromowej, ochrony przeciwporażeniowej i przeciwprzepięciowej, należy wykonać

uziemięcie otokowe.

W odległości co najmniej 1-go metra od ścian budynku, zakopać na głębokości ca 0.6 metra bednarę FeZn 25x4mm. W przypadku nie osiągnięcia wymaganej rezystancji uziemienia wynoszącej 10Ω należy wykonać dodatkowe uziomy pionowe.

Uziomy pionowe należy instalować w pobliżu studzienek probierczych.

W celu uzyskania ekwipotencjalizacji w budynku należy z główną szyną uziemiającą GSU zabudowaną w kotłowni połączyć:

- instalację wodociagową wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej,

Połączenia należy wykonać przewodami typu DYżo 4mm².

4.5. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim / ochrona podstawowa/ zostanie zapewniona przez stosowanie osprzętu instalacyjnego, gdzie części czynne są umieszczone wewnątrz obwodów zapewniających stopień ochrony co najmniej IP2X.

W pomieszczeniach wilgotnych i garażach należy stosować osprzęt zapewniający stopień ochrony co najmniej IP 44.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu)/ochrona dodatkowa/ zostanie zapewniona : dla instalacji WLZ i tablic rozdzielczych przez zastosowanie urządzeń II klasy ochronności dla instalacji oświetleniowych i gniazd wtykowych przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wyłączników przeciwporażeniowych różnicowo prądowych o czułości zadziałania 30mA.

Zgodnie z powyższym obudowy tablic rozdzielczych i złącza pomiarowego powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa „B” oraz być wykonane w II-giej klasie ochronności.

4.6. Ochrona przeciwprzebieciowa.

Projektuje się trzystopniową ochronę przebieciową.

Na stanowisku słupowym z którego wykonane jest przyłącze energii elektrycznej należy zbudować ograniczniki przepięć klasy A typu 4xSE 30.128 i wykonać instalację uziemiającą, o rezystancji uziemia minimum 10Ω .

W rozdzielnicy T-1 zostaną zbudowane ograniczniki przepięć spełniające wymagania klasy B(I) + C(II). Zadaniem tych urządzeń będzie ochrona przed bezpośrednim oddziaływaniem prądu piorunowego jak również przed przepięciami atmosferycznymi zredukowanymi.

Dodatkowo zaleca się stosowanie ochrony przepięciowej klasy D (III) w przypadku zasilania urządzeń elektronicznych takich jak serwer i urządzenia komputerowe.

Tego typu ochrona powinna być instalowana w puszkach, gniazdach wtyczkowych, przedłużaczach lub samych urządzeniach.

Ochroną przeciwprzepięciową należy również objąć linię telekomunikacyjną wchodzącą do budynku.

Miejscem zabudowy urządzeń w postaci odgromników gazowych, powinna być szafka kablowa, przyłącza telekomunikacyjnego. Należy zastosować odgromniki instalowane w łączówkach LSA-PLUS w specjalnych magazynkach.

Punkty uziemiające urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej, należy połączyć z główną szyną uziemiającą budynku, przewodem DYżo 4mm^2 .

4.7.Ochrona przeciwpożarowa.

Elementami projektowanej instalacji mającymi wpływ na ochronę przeciwpożarową obiektu jak również na bezpieczeństwo prowadzenia akcji gaszenia pożarów są:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu, „PWP”
- oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne)
- instalacja odgromowa budynku

W razie konieczności użycia „PWP” powodującego odcięcie dopływu prądu do instalacji, bezpieczną ewakuację zapewni oświetlenie awaryjne.

Skuteczna instalacja odgromowa zapewni ochronę pożarową obiektu w przypadku bezpośredniego oddziaływania prądu piorunowego.

UWAGA:

Nad drzwiczkami „PWP” należy umieścić tabliczkę informacyjną o treści:

PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

5. Obliczenia.

Bilans mocy :

Nie zmienia się zapotrzebowanie mocy na energię elektryczną.

Spadki napięć:

względny spadek napięcia na odcinku od st. słup. nr 35 do T-1 wyniesie :

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * P_s * L}{\gamma * s * U^2} = \frac{100 * 2 * 17000 * 30}{35 * 35 * 400 * 400} = 0.52\%$$

jest mniejszy od dopuszczalnego wynoszącego 2%.

6. Uwagi końcowe

- prace realizacyjne wykonać zgodnie z opisem, rysunkami i uwagami niniejszego opracowania
- zaproponowane materiały do realizacji projektu, ich typy i nazwy stanowią jedynie przykład i standard rozwiązania. Dopuszcza się ich zastąpienie przez inne o parametrach nie gorszych niż wyżej zaproponowane i posiadające stosowne certyfikaty, deklaracje zgodności z PN lub aprobaty techniczne.
- w czasie realizacji wszystkie sporne sprawy należy rozpatrzyć w porozumieniu z autorem niniejszego opracowania i inwestorem.

- INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**TEMAT: MODERNIZACJA BUDYNKU NA ŚWIETLICĘ SPOŁECZNO - KULTURALNĄ
BRANŻA ELEKTRYCZNA**

BRANŻA ELEKTRYCZNA

INWESTOR : GMINA PAWONKÓW, 42-772 PAWONKÓW, ul. Zawadzkiego 7

ADRES INWESTYCJI: ŁAGIEWNIKI WIELKIE, ul. Strażacka nr 2, działka nr 280/163

**OPRACOWAŁ: inż.Marian KULIK
42-700 LUBLINIEC UL. PARTYZANTÓW 3.**

CZĘŚĆ OPISOWA:

1. Zakres robót wg kolejności realizacji:

- wykonanie uziomu otokowego
- przeniesienie miejsca połączenia przyłącza napowietrznego z WLZ-tem
- montaż przewodów WLZ-tu i „PWP”
- zabudowa rozdzielnicy T-1
- instalacja przewodów obwodów oświetleniowych i gniazd wtykowych
- zabudowa osprzętu instalacyjnego
- zabudowa opraw oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego
- wykonanie instalacji odgromowej budynku
- wykonanie pomiarów kontrolnych instalacji elektrycznej
- uruchomienie wszystkich elementów instalacji

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- istniejący budynek i instalacje je zasilające

3. Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa

i zdrowia ludzi:

- czynne linie kablowe 0.4kV
- czynna linia napowietrzna 0.4kV

4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji:

- roboty wykonywane w pobliżu czynnych linii kablowych 0.4kV
- roboty wykonywane w pobliżu czynnej linii napowietrznej 0.4kV
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigu i podnośnika samochodowego

5.Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji:

- przeprowadzić szkolenie ukierunkowane na bezpieczeństwo prowadzenia robót przy urządzeniach elektroenergetycznych
- przeprowadzić szkolenie ukierunkowane na bezpieczeństwo prowadzenia robót przy użyciu dźwigu i podnośnika samochodowego

6.Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

- przed przystąpieniem do robót kierownik budowy winien dopilnować wdrożenia ustaleń planu BIOZ a w szczególności:
 - a) wyznaczenia granic budowy i oznakowania stref zabezpieczających przed dostępem osób postronnych
 - b) wyznaczenia stref komunikacyjnych i składowych
 - c) umieszczenia na budowie tablicy informacyjnej o planie BIOZ
 - d) przeprowadzenia instruktażu pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót , z uwzględnieniem wynikających z nich zagrożeń
 - e) wyposażenia pracowników w sprzęt ochrony osobistej
 - f) sprawowania ciągłego nadzoru nad prowadzonymi robotami
 - g) prowadzenia dokumentacji budowy