

## **Spis zawartości opracowania:**

Oświadczenie projektanta

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### **I. OPIS TECHNICZNY**

#### **1. Dane ogólne**

1.1. Zakres opracowania

1.2. Podstawa opracowania

#### **2. Opis i zakres przyjętych rozwiązań**

2.1. Zasilanie w energię elektryczną

2.2. Układanie przewodów

2.3. Osprzęt instalacyjny

2.4. Oprawy oświetleniowe

2.5. Instalacja połączeń ekwipotencjalnych

2.6. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

2.7. Ochrona przeciwprzepięciowa

2.8. Instalacja odgromowa

2.9. Uwagi końcowe

### **II. OBLICZENIA TECHNICZNE**

### **III. RYSUNKI**

E-01 Plan instalacji elektrycznej. Parter

E-02 Tablica RG – schemat ideowy

## OŚWIADCZENIE

W związku z wymogami art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „prawo budowlane (Dz. U. Z dnia 25.08.1994r. z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Dotyczy:

Adres:                      część dz.nr 222/1; obręb Włodzimierzów  
97-330 Sulejów, ul.Łęczyńska, Włodzimierzów

Inwestor:                GMINA SULEJÓW  
97-330 Sulejów, ul. Konecka 42

*Przedmiot projektu*        **Instalacje elektryczne w budynku świetlicy**

**PROJEKTANT:**        **Andrzej Goszczyński, nr upr. 372/94/WŁ**

## ***INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA***

Dotyczy:

Adres:                    część dz.nr 222/1; obręb Włodzimierzów  
                              97-330 Sulejów, ul.Łęczyńska, Włodzimierzów

Inwestor:                GMINA SULEJÓW  
                              97-330 Sulejów, ul. Konecka 42

*Przedmiot projektu*        **Instalacje elektryczne w budynku świetlicy**

**PROJEKTANT:**        **Andrzej Goszczyński, nr upr. 372/94/WŁ**

## **CZEŚĆ OPISOWA**

### **I. Zakres robót obejmuje:**

Instalację elektryczną wewnętrzną w budynku świetlicy we Włodzimierzowie

### **II. Elementy zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenia:**

W projektowanym obiekcie charakter, organizacja i miejsce prowadzenia robót niosą ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w szczególności przy pracach na czynnych urządzeniach energetycznych. Prace na czynnych urządzeniach energetycznych należy prowadzić zgodnie z zasadami BHP, po wyłączeniu napięcia lub technika PPN.

Prace mogą wykonywać osoby posiadające kwalifikacje potwierdzone zaświadczeniem stwierdzającym prawo do wykonywania robót elektro-energetycznych na urządzeniach o napięciu do 1kV.

Brak jest czynników chemicznych lub biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi. Nie ma zagrożenia promieniowaniem jonizującym. Nie występuje ryzyko utonięcia pracowników, ani przysypania ziemią. Prace nie będą prowadzone w studniach ani w tunelach. Prace nie będą wykonywane w kesonach. Prace nie będą wykonywane przy użyciu materiałów wybuchowych. Nie przewiduje się montażu ani demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych.

### **III. Przewidywane zagrożenia:**

Z uwagi na zakres robót skala zagrożeń będzie niewielka.

Przewidywane zagrożenia:

1. Upadek z wysokości (praca na rusztowaniach).
2. Porażenie prądem elektrycznym.
3. Prace spawalnicze (pożar).

### **IV. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót :**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz, stosownie do swoich obowiązków.

Przy prowadzeniu instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót, należy zapoznać ich z instrukcją BHP na stanowiskach pracy, sprawdzić aktualność zaświadczeń kwalifikacyjnych (do 1kV).

### **V. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:**

Roboty należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej – kierownika Budowy, przestrzegając przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.12.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 40)

# **I. OPIS TECHNICZNY**

## **1. Dane ogólne**

### **1.1. Zakres opracowania**

Tematem opracowania jest dokumentacja techniczna instalacji elektrycznej w pomieszczeniach budynku świetlicy we Włodzimierzowie. Dokumentacja obejmuje wykonanie następujących instalacji:

- instalacji tablicy rozdzielczej obiektu
- instalacji oświetleniowej,
- instalacji gniazd wtyczkowych 230V i gniazd 400V,
- instalacji połączeń ekwipotencjalnych.

Przyłącze do sieci elektrycznej nie jest objęte niniejszą dokumentacją.

### **1.2. Podstawa opracowania**

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora oraz ustalenie zakresu,
- obowiązujące normy, zarządzenia i przepisy,
- projekty branżowe,
- aktualne katalogi osprzętu i urządzeń elektrycznych.

## **2. Opis i zakres przyjętych rozwiązań**

### **2.1. Zasilanie w energię elektryczną**

Instalacja elektryczna obiektu zasilana będzie z przyłącza kablowego i od szafki złącza zlokalizowanej w granicy działki. (złącze wraz z przyłączem wg odrębnego opracowania PGE). Od złącza pomiarowego do rozdzielni RG należy ułożyć kabel WLZ YKY 4x10mm. Kabel zasilający WLZ, należy układać w ziemi w rowie o szerokości 0,4m na głębokości 0,7m pomiędzy dwiema 10cm warstwami piasku. Po ułożeniu, kabel należy zinwentaryzować geodezyjnie i zasypać. Kable układać pod wjazdami w rurze osłonowej DVK50. Dla zasilania instalacji elektrycznych w budynku przewiduje się tablicę rozdzielczą wnękową, w której zabudowane będą zabezpieczenia obwodów instalacji. Usytuowanie tablicy rozdzielczej oraz wyposażenie przedstawione zostały na rysunkach. Tablica główna RG oparta jest na obudowie 4x12.

### **2.2. Układanie przewodów**

Kabel zasilający tablicę rozdzielczą RG YKY 4x10mm<sup>2</sup> układać pod tynkiem w karbowanej giętkiej rurze PCV Ø40. Wejście kabla do budynku uszczelnić.

Wszystkie przewody w budynkach należy układać pod tynkiem, z odejściami do poszczególnych urządzeń, łączników i gniazd wtykowych.

Instalacje oświetleniowe wykonać przewodami kabelkowymi z żyłami miedzianymi typu YDYżo lub YDYpżo 3x1,5mm<sup>2</sup>, 4x1,5mm<sup>2</sup> 750V.

Instalacje gniazd wtykowych 1-fazowych wykonać przewodami kabelkowymi z żyłami miedzianymi typu YDYżo i YDYpżo 3x2,5mm<sup>2</sup> 750V.

Instalację gniazd 3-fazowych wykonać przewodami kabelkowymi z żyłami miedzianymi typu YDYżo 5x2,5mm<sup>2</sup>.

Obwody zasilające i sterownicze urządzeń technicznych wykonać przewodami YLY lub OMY.

Żyła ochronna przewodów - PE - w kolorze zielono-żółtym.

Instalacje wykonać przewodami o izolacji na napięcie 750V.

### 2.3. Osprzęt instalacyjny

Wszystkie gniazda wtyczkowe z bolcem ochronnym.

Gniazda wtyczkowe 1-fazowe pojedyncze lub podwójne 10/16A instalować:

- w sanitariatach na wysokości 1,4 m od posadzki
- w pomieszczeniu kuchni na wysokości 1,2m od posadzki
- w pozostałych pomieszczeniach na wysokości 0,3m od podłogi

Łączniki oświetlenia instalować na wysokości 1,4m od podłogi.

Osprzęt w sanitariatach i kotłowni o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44.

Gniazdo 3-fazowe o w kuchni montować poniżej poziomu płyty grzewczej.

### 2.4. Oprawy oświetleniowe

Miejsce zainstalowania opraw podano na planie instalacji. Projektowane oprawy to oprawy ze świetlówkami, żarówkami tradycyjnymi, LED lub świetlówkami kompaktowymi, naścienne lub sufitowe. W pomieszczeniach sanitariatów oprawy szczelne. W sanitariatach oprawy z kloszem lub np. oprawy typu downlight z szybką. Nad wejściem głównym do budynku oraz na tarasie, oprawy do stosowania na zewnątrz pomieszczeń.

Oświetlenie będzie uruchamiane łącznikami zlokalizowanymi bezpośrednio przy drzwiach wejściowych do pomieszczeń co zostało przedstawione na planie instalacji. Projektuje się oprawy oświetlenia zewnętrznego wyposażone w czujnik ruchu tak aby zapalane były w momencie potrzebnym do użytkowania.

### 2.5. Instalacja połączeń ekwipotencjalnych

W obiekcie należy wykonać połączenia ekwipotencjalne miejscowe. Główną szynę wyrównawczą wykonać z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 25x4. Projektuje się wielokrotne uziemienie pierścienia wyrównawczego poprzez przyłączenie do uziomu otokowego obiektu i zbrojenia budynku (do głównej tablicy rozdzielczej). Przyłączyć zacisk PE rozdzielni RG do uziomu. Do głównej szyny wyrównawczej podłączyć ewentualne przewody stalowe instalacji wodnej, co, punkty PE wszystkich tablic rozdzielczych, metalowe obudowy urządzeń.

główną szynę wyrównawczą układać pod tynkiem.

Połączenia z uziomem otokowym wykonać z taśmy stalowej FeZn 30x4. Wymagana oporność uziemienia  $R < 30\Omega$ .

Ekwipotencjalizację wszystkich przewodzących ww. instalacji projektuje się poprzez ich przyłączenie do GSW za pomocą niskoimpedancyjnych połączeń wyrównawczych:

- a) bezpośrednich – między przewodzącymi instalacjami i urządzeniami, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny,
- b) ochronnikowych – wszystkie odizolowane od ziemi instalacje oraz instalacje znajdujące się pod napięciem

Wymagania dla przewodów wyrównawczych miejscowych:

$S_w > 0,5 \times S_{pmin}$  (między częściami przewodzącymi dostępnymi)

$S_w > 0,5 \times S_{pe}$  (między częścią przewodzącą dostępną i obcą), oraz

$S_w > 2,5\text{mm}^2$  (jeżeli przewody są chronione od uszkodzeń mechanicznych)

$S_w > 4,0\text{mm}^2$  (jeżeli przewody nie są chronione od uszkodzeń mechanicznych)

$S_w$  – przekrój przewodu wyrównawczego,

$S_{pmax}$  – największy wymagany przekrój przewodu ochronnego PE w całej instalacji,

$S_{pmin}$  - najmniejszy wymagany przekrój przewodu ochronnego PE spośród przewodów doprowadzonych do rozpatrywanych części przewodzących dostępnych,

$S_{pe}$  – przekrój przewodu ochronnego PE doprowadzonego do rozpatrywanej części przewodzącej dostępnej.

Połączenia z główną szyną wyrównawczą należy wykonać przewodem LgY koloru żółto-zielonego.

## 2.6. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Zgodnie z obowiązującą normą PN-IEC 60364 zastosowano układ TN-C-S z przewodem wspólnym PEN po stronie zasilania głównego.

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem zastosowano szybkie wyłączenie z zastosowaniem wyłączników nadprądowych i różnicowoprądowych. W obwodach głównych zainstalowane będą wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe, bezpośrednie, o prądzie różnicowym 30mA.

Ochronie podlegają:

- oprawy oświetleniowe (za wyjątkiem opraw o II klasie ochronności),
- bolce ochronne gniazd wtyczkowych,
- obudowy tablic rozdzielczych,
- elementy konstrukcji metalowych.

Ochronę zrealizować zgodnie z PN-IEC 60364

W przewodzie neutralnym N nie wolno instalować bezpieczników i łączników. Styki ochronne gniazd wtyczkowych połączyć z przewodem ochronnym PE.

Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

## 2.7. Ochrona przeciwprzebieciowa

Projektuje się ochronę przebieciową instalacji elektrycznej poprzez montaż ochronnika przeciwprzebieciowego typu B+C (klasa I i II) w tablicy rozdzielczej RG.

## 2.8. Instalacja odgromowa

Projektowany obiekt zgodnie z PN-IEC 61024-1-1 nie podlega obligatoryjnie ochronie odgromowej

## 2.9. Oświetlenie terenu

Oświetlenie zewnętrzne terenu należy wykonać oprawami oświetleniowymi 30W. Oprawy mocowane na słupach o wysokości  $H=4,5m$  na fundamencie prefabrykowanym F300/1000. Oprawy oświetlenia zewnętrznego załączane będą wyłącznikiem zmierzchowym zabudowanym w tablicy głównej. Czujnik wyłącznika zmierzchowego należy zainstalować na ścianie budynku. Kabel YKY 3x4mm zasilający oświetlenie terenu układać w ziemi w rowie o szerokości 0,4m, na głębokości 0,7m pomiędzy dwiema 10cm warstwami piasku. Lokalnie pod drogą i na skrzyżowaniu z instalacją sanitarną - proj. kanalizacją deszczową i proj. wodociągową, kabel zasilający oświetlenie zew. układać w rurze osłonowej AROT DVK 50, kable zaopatrzone w oznaczniki na całej długości. Kable wprowadzić do budynku w miejscach wskazanych na rysunku.

## 2.9. Uwagi końcowe

Całość instalacji elektrycznych, niezależnie od uwag zawartych w niniejszym opracowaniu, należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Wszelkie prace objęte niniejszym opracowaniem winny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze bądź pod ich nadzorem.

Po wykonaniu prac wykonać pomiary rezystancji izolacji, ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji uziemienia. Wyniki pomiarów potwierdzić odpowiednimi protokołami.

W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie urządzeń i aparatury innych firm, niż wskazane w opracowaniu lecz równorzędnych technicznie, o takich samych parametrach, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w dokumentacji.

**UWAGA! SYSTEM ZASILANIA ZAWIERA OGRANICZNIKI PRZEBIEĆ. NALEŻY JE ODŁĄCZYĆ PRZED POMIAREM REZYSTANCJI IZOLACJI.**

## II. OBLICZENIA TECHNICZNE

### Zasilanie tablicy rozdzielczej TG

Moc przyłączeniowa 14kW

Prąd obciążenia szczytowy

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi} = \frac{14000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 21A$$

Przewód zasilający YKY4x10mm<sup>2</sup> I<sub>dd</sub>=79A  
zabezpieczenie główne zalicznikowe FR 303 63A

Spadek napięcia

$$\Delta u = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 14000 \cdot 30}{57 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,46\%$$

$$\Delta u < 3\%$$

Obciążalności długotrwałe zastosowanych w projekcie przewodów:

2,5mm <sup>2</sup>	I <sub>dd</sub> =24A	I <sub>bmax</sub> =20A
1,5mm <sup>2</sup>	I <sub>dd</sub> =19,5A	I <sub>bmax</sub> =16A

W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie urządzeń i aparatury innych firm, niż wskazane w opracowaniu lecz równorzędnych technicznie, o takich samych parametrach, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w dokumentacji.