

# PROJEKT TECHNICZNY

## ZAKRES PROJEKTU:

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNĘTRZNEJ

## NAZWA OBIEKTU, ADRES BUDOWY:

BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ  
DZ.nr. 118 OBRĘB DŁUTOWO

## INWESTOR, ADRES:

GMINA LIDZBARK  
UL. SĄDOWA 21  
13-230 LIDZBARK

*Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany branży elektrycznej został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.*

*Autor opracowania:*  
mgr inż. Stanisław Stefanina

## **Spis zawartości:**

- 1. Strona tytułowa*
- 2. Spis zawartości*
- 3. Opis techniczny*
- 4. Schemat instalacji wewnętrznej –oświetlenie*
- 5. Schemat instalacji wewnętrznej –gniazda wtykowe*
- 6. Schemat rozdzielnic – RG*
- 7. Instalacja odgromowa*
- 8. Elewacje*

## Opis techniczny:

Do projektu instalacji elektrycznej wewnętrznej budynku świetlicy wiejskiej na dz.nr.118 w Dłutowie wykonanego w oparciu o:

- Zlecenie Inwestora
- Projekt budowlany części architektonicznej
- Warunki przyłączenia
- Wizję lokalną w terenie
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy.

### Zakres projektu

- 1.1 Zasilanie obiektu
- 1.2 Wewnętrzna linia zasilająca
- 1.3 Instalacje oświetleniowe
- 1.4 Instalacje gniazdowe
- 1.5 Instalacja ochrony od porażeń
- 1.6 Połączenia wyrównawcze
- 1.7 Ochrona przepięciowa
- 1.8 Obliczenia

### Prace projektowe

#### 1.9 Zasilanie obiektu

Zasilanie obiektu odbywać się będzie z istniejącej tablicy zasilającej.

##### 1.10 Wewnętrzna linia zasilająca

Zasilanie w energię elektryczną odbywać się będzie z wewnętrznej linii zalicznikowej WLZ biegnącej od złącza w istniejącej tablicy zasilającej przewodem YDYżo 5x6 mm<sup>2</sup> w rurze osłonowej ułożonej w posadzce oraz w tynku do rozdzielnicy RG umieszczonej w ścianie korytarza wejściowego, zamykanej na kluczyk.

##### 1.11 Instalacje oświetleniowe

Instalacje oświetleniowe wewnętrzne należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> i wytrzymałości izolacji na napięcie 450/750V układając je w tynku z zastosowaniem osprzętu spełniającego przepisy bezpieczeństwa i według wymogów Inwestora. Oświetlenie zewnętrzne wykonać przewodami YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Przewody należy prowadzić bezpośrednio pod tynkiem (grubość tynku przynajmniej 5 mm). Układać je na nieotynkowanej ścianie lub stropie i mocować do podłoża: gwoździami, klamkami, drutem. Do instalacji wtynkowych stosować odpowiedni osprzęt tj. puszki, łączniki, itp. Po otynkowaniu i wyschnięciu tynku przeprowadzić sprawdzenie instalacji tj. izolację, mocowanie i połączenia przewodów. W ściankach i przegrodach typu lekkiego lub sufitach podwieszanych

przewody należy ułożyć w rurkach winidurowych lub w rurach giętkich typu Peschla. W pomieszczeniach sanitarnych jak również w kotłowni i zapleczu kuchennym należy zastosować oprawy i osprzęt szczelny klasy przynajmniej IP 44. W łazienkach należy zainstalować wentylatory łazienkowe z wyłącznikiem czasowym, załączane przy wejściu do toalety.

#### **1.12 Instalacje gniazdowe**

Instalacje gniazdowe o napięciu 230V (1-faz.) należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYżo 3x2,5<sup>mm<sup>2</sup></sup> i wytrzymałości izolacji na napięcie 450V do 750V. Należy je układać w tynku (grubość tynku przynajmniej 5 mm) z zastosowaniem osprzętu spełniającego przepisy bezpieczeństwa. Do instalacji wtynkowych stosować odpowiedni osprzęt tj. gniazda, łączniki oraz puszki rozgałęźne. Po otynkowaniu i wyschnięciu tynku przeprowadzić sprawdzenie instalacji tj. izolację, mocowanie i połączenia przewodów. W ściankach i przegrodach typu oraz sufitach podwieszanych przewody należy ułożyć w rurkach winidurowych lub rurach giętkich typu Peschla. Przed zasileniem instalacji zamocować osprzęt i dokonać pomiarów izolacji, działania wyłączników różnicowo-prądowych oraz skuteczności zerowania. Instalacje trójfazowe należy wykonać przewodami kabelkowymi YDYżo 5-cio przewodowymi. W pomieszczeniach sanitarnych, kotłowni oraz zaplecza kuchennego należy stosować osprzęt szczelny klasy przynajmniej IP 44.

#### **1.13 Instalacje ochrony od porażeń**

Instalację ochrony przeciwporażeniowej projektuje się jako:

- podstawową – opartą na odpowiedniej izolacji i osprzęcie
- podstawową uzupełniającą – wyłącznik różnicowo prądowy o  $\Delta I = 30\text{mA}$
- ochronę przy uszkodzeniu – samoczynne wyłączenie zasilania

Żyłę PE należy połączyć z bolcami gniazd wtykowych 230 V i obudowami aparatów elektrycznych. Żyłę PE łączyć ze śrubą N przed wyłącznikiem R-P, nie przerywać i nie zabezpieczać aż do bolców gniazd wtyczkowych i obudów aparatów elektrycznych. Dodatkowo uziemić złącze ZK tak aby  $R_u < 30\Omega$ . Do uziomu przyłączyć szynę wyrównawczą oraz przewód neutralny złącza kablowego.

#### **1.14 Połączenia wyrównawcze (główne i dodatkowe)**

Wszystkie obwody należy wykonać z dodatkową żyłą ochronną PE, z którą należy połączyć bolce ochronne gniazd wtyczkowych oraz obudowy opraw oświetleniowych i urządzeń podłączonych na stałe. Przewody PE w tablicach rozdzielczych połączyć z przewodem magistralnym, który stanowi piąta żyła linii zasilającej.

Połączenia wyrównawcze należy zrealizować przez zainstalowanie w rozdzielnicy RG szyny wyrównawczej do której będą przyłączane:

- ✓ Przewody uziemiające,
- ✓ Przewody ochronne i ochronno – neutralne,
- ✓ Metalowe rury oraz metalowe urządzenia wody, ścieków,
- ✓ Metalowe elementy konstrukcyjne budynku,
- ✓ Instalacja odgromowa

W kotłowni budynku świetlicy ułożyć szynę wyrównawczą w postaci bednarki FeZn 25x4 , z którą należy połączyć wszystkie elementy przewodzące wprowadzane do budynku. **Szynę wyrównawczą należy bezwzględnie uziemić.**

Elementy przewodzące wprowadzane do budynku z zewnątrz (np. rury) powinny być przyłączone do głównej szyny uziemiającej możliwie jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia. W pomieszczeniach o szczególnym zagrożeniu porażeniem prądem elektrycznym, w których nie ma możliwości zapewnienia ochrony przez szybkie samoczynne wyłączenie zasilania po przekroczeniu wartości dotykowego napięcia bezpiecznego na częściach przewodzących dostępnych, powinny być wykonane połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe). Połączenia dodatkowe winny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne tj.:

- ✓ Części przewodzące dostępne,
- ✓ Części przewodzące obce,
- ✓ Przewody ochronne wszystkich urządzeń, również gniazd wtykowych i wypustów oświetleniowych,
- ✓ Metalowe konstrukcje i zbrojenia budowlane.

Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów ochrony przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób:

- ✓ Pewny,
- ✓ Trwały w czasie,
- ✓ Chroniący przed korozją.

Przewody należy łączyć poprzez zaciski przystosowane do:

- ✓ Materiału przewodów,
- ✓ Ilości łączonych przewodów,
- ✓ Przekrojów łączonych przewodów,
- ✓ Środowiska w którym połączenie to ma pracować.

### 1.15 Ochrona przepięciowa

W rozdzielnicy RG należy zastosować środki ochrony przepięciowej w postaci ochronnika włączonego pomiędzy przewodami fazowymi a przewodem ochronnym jak również pomiędzy neutralnym a ochronnym zgodnie z PN EN 60364-5-534. Ochronę należy zrealizować poprzez ogranicznik przepięć klasy B + C.

### 1.16 Ochrona odgromowa

W celu zapewnienia należytej ochrony obiektu przed skutkami uderzenia pioruna należy wykonać instalację odgromową. W tym celu należy połączyć połączyć dachową wykonaną z blachodachówki z rynnami a następnie poprzez przewody odprowadzające biegnące po zewnętrznych ścianach zgodnie z PN-EN 62305 i złącza pomiarowe z uziomem otokowym.

Uziom należy wykonać jako otokowy typu B.

Do połączeń dachowej z blachodachówki za pomocą zwodów pionowych i złączy śrubowych należy podłączyć wszelkie wystające elementy dachu tj. kominy, wentylatory, klapy oddymiające, kładki kominiarskie itp. Ponadto wszelkie elementy wystające należy zaopatrzyć w iglicę o wysokości min 0.8m z drutu FeZn średnicy 8mm.

Przewody odprowadzające należy również wykonać drutem FeZn o średnicy 8mm lecz umieścić je w rurach osłonowych winidurkowych grubościennych które należy umieścić w warstwie ocieplenia budynku.

Przewody odprowadzające należy połączyć poprzez złącza pomiarowe umieszczone w puszkach hermetycznych o wymiarach 150x150mm zaopatrzonych w drzwiczki z uziomem otokowym.

Uziom otokowy należy wykonać bednarką FeZn 25x4mm ułożoną w wykopie o głębokości 0.8m dookoła budynku. Wykop wykonać w odległości minimum 1m od zewnętrznej ściany budynku. Do uziomu otokowego należy przymocować trwale np. poprzez spawanie, zbrojenie ław fundamentowych.

Należy założyć  $R \leq 10\Omega$ . Jeżeli warunek ten będzie trudny do spełnienia należy wbić pręty uziemiające np. typu GALMAR w ilości wystarczającej do uzyskania ww. warunku.

### BILANS MOCY

1. Oświetlenie	2,3	0,95	2,19
2. Gniazda siłowe	9,0	0,5	4,5
3. Gniazda zaplecza kuchennego	5,6	0,6	3,36
4. Gniazda	12,0	0,1	1,2
RAZEM	28,9		11,25

Zapotrzebowanie świetlicy na moc wynosić będzie 11,25 kW .

## 2.9 Obliczenia

### Dobór przewodu zasilającego RG:

Ps<sub>z</sub> = 11,25 kW

I<sub>b</sub> = 16,26A

Dobrano z tabeli obciążalności I<sub>dd</sub> kabel **YKYżo 5x6 mm<sup>2</sup>** dla którego I<sub>dd</sub> = 36A Przyjmuje się większy przekrój przewodu ze względu na możliwość zwiększenia ilości lub mocy odbiorników w przyszłości.

### Spadek napięcia na przewodzie zasilającym rozdzielnicę RG:

Zgodnie z normą SEP-E-002 dopuszczalny spadek napięcia dla linii zasilającej wynosi 0,5%

ΔU dla odcinka tablica zasilająca - RG ----->0,78 %

ΔU ≤ 0,5% (warunek spełniony)

### Obliczenia oświetlenia:

Oświetlenie obliczono metodą sprawności oświetlenia.

Zgodnie z normą PN-EN 12464-1/2004 Światło. Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach. Orz z normą PN EN 12193 natężenie oświetlenia w obiektach sportowych II klasy winno wynosić 500lx. Zastosowano współczynnik zapasu k=0,75

#### Biblioteka(200lx):

Zastosowano oprawy sufitowe rastrowe ze świetlówkami T8 18W o strumieniu świetlnym 1340lm każda

$$3 \times 4 \times 1340 \times 0,75 / 34,58\text{m}^2 = 348,75\text{lx}$$

200lx < 348,75 lx ( warunek spełniony)

#### Korytarz(100lx):

Zastosowano oprawę sufitową rastrową ze świetlówkami T8 18W o strumieniu świetlnym 1340lm każda

$$4 \times 1340 \times 0,6 / 10,85\text{m}^2 = 296,4\text{lx}$$

100lx < 296,4 lx ( warunek spełniony)

### **Zaplecze kuchenne(500lx):**

Zastosowano oprawy szczelne ze świetłówkami T5 1x28W o strumieniu świetlnym 2620lm każda

$$6 \times 2620 \times 0,75 / 19,89\text{m}^2 = 592,76\text{lx}$$

$$500\text{lx} < 592,76\text{lx} \text{ (warunek spełniony)}$$

### **Uwagi końcowe**

Wymaga się:

- ✓ Wykonania całej instalacji przewodem miedzianym jako trójprzewodowej (instalacja jednofazowa) i pięcioprzewodowej (instalacja trójfazowa).
- ✓ Zastosowania gniazd wtykowych ze stykami ochronnymi do których przyłączony jest przewód ochronny PE.
- ✓ Zastosowania opraw oświetleniowych I lub II klasy ochronności i doprowadzenia do nich przewodu ochronnego PE.
- ✓ Całość prac wykonać w oparciu o niniejszy projekt z zachowaniem postanowień i obowiązujących norm, albumów, uzgodnień, przepisów w wykonawstwie oraz zgodnie z wiedzą techniczną.
- ✓ Opisać i oznaczyć obwody w rozdzielnicach RG, RW1,RW2
- ✓ Wszelkie prace montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część V – roboty elektryczne” oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP
- ✓ Informuje się o konieczności stosowania wyrobów posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” zgodnie z wykazem zawartym w Zarządzeniu Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dn. 28 marca 1997 roku zamieszczonym w Monitorze Polskim nr 22 poz. 216 z 1997 rok

Wykonane instalacje powinny spełniać następujące normy:

PN-HD 60364-6 ; 2008

PN-HD 60364-4-41 : 2009

PN-HD 60364-6-54 : 2010

PN-EN 62305.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary ochronne.