

# **PROJEKT BUDOWLANY**

## **Wewnętrzna instalacja elektryczna**

**Obiekt:** Budynek mieszkalny w zabudowie szeregowej.

**Branża:** Elektryczna.

**Adres budowy:** dz. nr 5-161/21 Nidzica gm. Nidzica.

**Inwestor:** Gmina Nidzica.

**Opracował:** Tomasz Umiński, 13-200 Działdowo  
ul. Świerkowa 27/24

**Działdowo, wrzesień 2015 r.**

# OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OBIEKTU.

## I. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest budowa budynku mieszkalnego w zabudowie szeregowej.  
Inwestor: Gmina Nidzica.

## II. Zakres opracowania.

- zasilanie obiektu
- tablice rozdzielcze
- wewnętrzna linia zasilająca
- instalacja siłowa
- instalacja oświetleniowa
- instalacja gniazd wtyczkowych
- instalacja RTV
- instalacja piorunochronna
- instalacja połączeń wyrównawczych
- ochrona od przepięć atmosferycznych i łączeniowych
- ochrona od porażień.

### 1.0. Zasilanie obiektu.

Miejsce przyłączenia- na podstawie warunków technicznych przyłączenia wydanych przez KE ENERGA-OPERATOR SA - Oddział Zakład Energetyczny Olsztyn w Olsztynie.

### 1.1. Tablice rozdzielcze.

Tablice rozdzielcze typu TM1, TM2, TM3, TM4 zlokalizowane będą w wiatrołapie na parterze.

Wyposażone będą w wyłączniki ochronne różnicowo- prądowe typu WRP-40/4/0,03 A oraz w wyłączniki nadmiarowo- prądowe typu B-301 i B-303 dla poszczególnych obwodów instalacyjnych odbiorcy.

### 1.2. Wewnętrzna linia zasilająca.

Zasilanie budynku w energię elektryczną wykonać należy kablem ziemnym typu YKY 5 x 10mm<sup>2</sup> jako wewnętrzną linię zasilającą. WLZ od tablicy pomiarowej IP-54 do tablicy TM1, TM2, TM3, TM4 do segmentów mieszkań A, B, C, D.

Projektuje się wykonanie wewnętrznej linii zasilającej jako linii kablowej niskiego napięcia wykonanej kablem ziemnym typu YKY 5 x 10mm<sup>2</sup>/1KV. Kabel należy układać w rowie kablowym o głębokości 0,8 m na warstwie piasku 10 cm. W odstępach nie większych niż 10 cm i przy wejściach do przepustów rur osłonowych, należy na kabel nałożyć opaski zawierające trwałe oznaczenia eksploatacyjne linii, typ i długość kabla, trasę oraz rok ułożenia linii. Przy wprowadzaniu kabli do złączy kablowych i do budynków stosować rury osłonowe typu DKV  $\phi$  110 firmy AROT. Przy zbliżeniach stosować na kablach rury osłonowe typu SRS  $\phi$  110 firmy AROT. Długość rur odpowiadająca długości zbliżenia lub skrzyżowania plus 1 m. Kable układać nad innymi urządzeniami podziemnymi. Odległość kabla ułożonego w ziemi jako

przyłącza energetycznego do budynku powinna wynosić: z rurociągami wodociągowymi, ściekowymi, cieplnymi i gazowymi przy skrzyżowaniu pionowym 80 cm, a poziomym 50 cm. Zasypywane kable należy pokryć 10 cm warstwą piasku, następnie warstwą gruntu rodzimego i przykryć folią koloru niebieskiego o szer. minimum 20 cm. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Rów z kablem zasypywać gruntem rodzimym wybierając kamienie i zbrylenia oraz ubijając grunt warstwami.

### **1.3. Instalacja siłowa.**

Projektuje się wykonanie jednego wypustu siłowego przewodem typu YDY 5 x 4mm<sup>2</sup> jako obwodu 3-fazowego. Wypust siłowy stanowi zasilanie kuchni indukcyjnej z piekarnikiem w pomieszczeniu kuchni.

### **1.4. Instalacja oświetleniowa.**

Instalację elektryczną oświetlenia należy wykonać jako podtynkową przewodami kabelkowymi typu YDYp 4 x 1,5mm<sup>2</sup>. Osprzęt instalacyjny podtynkowy. Łączniki i przełączniki zainstalowane na wysokości 1,6 m od posadzki.

W pomieszczeniu łazienek i na zewnątrz budynku projektuje się oprawy oświetleniowe bryzgoszczelne o stopniu ochrony IP-44.

### **1.5. Instalacja gniazd wtyczkowych.**

Instalację elektryczną gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYp 3 x 2,5mm<sup>2</sup> (przewód L+N+PE). Osprzęt instalacyjny podtynkowy. W pomieszczeniach łazienek należy zainstalować gniazda wtyczkowe bryzgoszczelne. Gniazda wtyczkowe dwubiegunowe z bolcem ochronnym należy zainstalować na wysokości 1,1 m od posadzki. W pozostałych pomieszczeniach części mieszkalnej należy zainstalować gniazda wtyczkowe podtynkowe na wysokości 0,4m od posadzki.

### **1.6. Instalacja RTV.**

Dla potrzeb instalacji RTV należy wykonać rurowanie uniwersalne. Przewody do gniazd mieszkaniowych układać w rurach RVS 22 w posadzce. Rury wykonać po wykonaniu instalacji sanitarnych. Rozdział sygnału należy wykonać na klatce schodowej oraz zamocować wzmacniacz RTV z zespołem rozdzielaczy. Zasilenie wzmacniacza wykonać przewodem WD 75 1,8/6.8 SAT natomiast do lokali mieszkalnych przewodem WD 75 1,1/4.8.

### **1.7. Instalacja piorunochronna.**

- Zwody poziome niskie: z pręta stalowego ocynkowanego DFe/Zn min.  $\phi$  8 mm prowadzonego po dachu na wspornikach dystansowych.
- Instalację uziemić do uziemienia otokowego, ułożonego wokół budynku na głębokości 0,8m w ziemi a wykonanego z płaskownika stalowego ocynkowanego Fe/Zn 30 x 4mm.
- Instalacja piorunochronna winna spełniać warunki stawiane przez PN-86/E-05003 i PN-IEC 61024-1.

### **1.8. Instalacja połączeń wyrównawczych.**

We wszystkich pomieszczeniach należy zainstalować główną szynę wyrównawczą (GSW). Do szyny wyrównawczej GSW należy połączyć szynę PE tablicy TM1, TM2, TM3, TM4 oraz przewody ochronne,

rurociągi metalowe, metalowe elementy konstrukcyjne budynku nie będące w czasie normalnej pracy pod napięciem. Szynę wyrównawczą stanowić będzie bednarka ocynkowana typu FZn 4x30mm. Szynę wyrównawczą należy oznakować kolorem zielono-żółtym. Do połączeń z szyną wyrównawczą główną użyć przewodów typu DY 6mm<sup>2</sup> w rurze RL 18mm pod tynkiem. W łazienkach zaprojektowano połączenie wyrównawcze lokalne. Należy podłączyć zaciski ochronne urządzeń sanitarnych typu: brodzik, wanna, metalowe baterie oraz przewody ochronne „PE” instalacji występujących w omawianych pomieszczeniach. Zaciski połączeń SL w puszcze pod tynk 80mm instalować w miejscu niewidocznym pod umywalką lub wanną z dostępem rewizji. Połączenia lokalne wykonać stosując przewód typu DY 2,5mm<sup>2</sup> w rurze RL 18mm pod tynkiem.

### **1.9. Ochrona od przepięć atmosferycznych i łączeniowych.**

W tablicy TM1, TM2, TM3, TM4 należy wykonać II stopień ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych. W tablicy należy zainstalować 4 sztuki ochronników przepięciowych o poziomie ochrony 1 do 1,5 kV i amplitudzie prądu udarowego 10 do 15 kA i kształcie 8 μs/20μs.

### **1.10. Ochrona od porażen**

Zaprojektowano środki od porażen prądem elektrycznym:

- podstawowy (ochrona przed dotykiem bezpośrednim)
- dodatkowy (ochrona przed dotykiem pośrednim)

Ochrona podstawowa polega na dobraniu właściwych pod względem technicznym materiałów, których izolacja będzie mogła długotrwale wytrzymać obciążenia mechaniczne oraz wpływy chemiczne, elektryczne i termiczne na jaki może być narażona podczas eksploatacji.

Ochrona dodatkowa polega na przyłączeniu wszystkich dostępnych przewodzących części do uziemionego punktu zasilania za pomocą przewodów ochronnych uziemionych na transformatorze. Uziemionym punktem zasilania jest punkt neutralny, w sieci rozdzielczej stosowania układu TN-C. Instalacja odbiorcza wykonana w układzie TN-S z zastosowaniem wyłączników ochronnych przeciwporażeniowych różnicowo-prądowych o działaniu bezpośrednim prądzie wyzwalającym nie przekraczającym 30mA, w czasie 0,2-0,4s. Stosowane wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe należy instalować razem z urządzeniami przetężeniowymi lecz za układem pomiarowym łącznie z połączeniami wyrównawczymi. Na uziomy połączeń wyrównawczych należy stosować zbrojenia łąw fundamentowych obiektu.

### 1.11. Uwagi końcowe.

Instalacje wykonać zgodnie z Polską Normą PN-91/E-05001 i PN-92/E-5009. Wszystkie prace należy wykonać w oparciu o niniejsze opracowanie zgodnie z przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych i Prawa Budowlanego przestrzegając przepisy BHP. Po wykonaniu wszystkich prac należy wykonać pomiary:

- rezystancji izolacji,
- skuteczności układu TN-C-S

Wyniki badań należy potwierdzić protokołami pomiarów.

Do wykonywania wewnętrznej instalacji elektrycznej budynku należy stosować materiały posiadające certyfikat jakości.

## 2. Obliczenia techniczne

### 2.1. Dobór kabla zasilającego tablice TM1, TM2, TM3, TM4.

$$P_i = 10,00 \text{ kW}$$

$$P_o = 8,00 \text{ kW}$$

$$I_o = 14,44 \text{ A}$$

Dobrano kabel typu YKY 5 x 10 mm<sup>2</sup> od tablicy pomiarowej IP-54 do tablicy TM1, TM2, TM3, TM4 i zabezpieczono przed tablicą TM1, TM2, TM3, TM4 C-16A i za tablicą TM1, TM2, TM3, TM4 B-16A i B-10A.

### 2.2. Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej – układ TN-C-S.

Dla wyłącznika różnicowo-prądowego warunków środowiskowych 2

Napięcie bezpieczne –  $U_1 = 25 \text{ V}$

$R_A$  rezystancja uziemienia

$I_a$  wartość wyłączającego prądu

$$I_a = k \times I_n \text{ dla } n = 0,03 \text{ A}$$

$$[1] R_A \leq \frac{U_1}{I_a} = \frac{25 \text{ V}}{0,036} < 694,5 \Omega$$

Dla ZK-RAZ < 30  $\Omega$  Zależność [1] jest spełniona.

Ochrona przeciwporażeniowa będzie skuteczna.