

## PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

*Zakres opracowania:* Budowa oświetlenia ulicznego

*Lokalizacja:* Łomianki ul. Działkowa  
dz. nr ew. 157/3, 147/1, 879, 140/2, 140/4

*Inwestor:* Urząd Gminy Łomianki  
Ul. Warszawska 115  
05-092 Łomianki

*Branża:* Elektryczna

|                     | <i>imię i nazwisko</i> | <i>nr uprawnień</i> | <i>data</i>    | <i>podpis</i> |
|---------------------|------------------------|---------------------|----------------|---------------|
| <i>PROJEKTOWAŁ:</i> | <i>Jan Miszczak</i>    | <i>ST-380/76</i>    | <i>IX.2009</i> |               |
| <i>OPRACOWAŁ:</i>   | <i>Łukasz Kustra</i>   | -                   | <i>IX.2009</i> |               |
|                     |                        |                     |                |               |

Radom IX 2009r.

Egz. nr .....

## Spis treści:

|  |    |
|--|----|
| 1. Uprawnienia, zaświadczenia MOIIB                            | 3  |
| 2. Oświadczenie projektanta                                    | 5  |
| 3. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego | 6  |
| 4. Warunki techniczne RE Legionowo L.dz. 09/R4/01370           | 11 |
| 5. Opinia ZUDP   | 12 |
| 6. Opis techniczny   | 14 |
| 7. Obliczenia techniczne                                       | 17 |
| 8. Projekt oświetlenia   | 19 |
| 9. Rysunki   | 30 |
| Rys. nr 1 Plan zagospodarowania                                | 30 |
| Rys. nr 2 Schemat ideowy                                       | 31 |
| Rys. nr 3 Słup   | 32 |
| Rys. nr 4 Wysięgnik  | 33 |
| Rys. nr 5 Oprawa   | 34 |
| 10. Wykaz materiałów   | 35 |
| 11. BIOZ   | 36 |
| 12. Zgody  | 39 |

## 6. Opis techniczny

### 6.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa linii oświetlenia ulicznego ul. Działkowej w m. Łomianki gmina: Łomianki.

### 6.2. Podstawa opracowania

- Ustalenia z inwestorem;
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych;
- Wizja w terenie;
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe;
- PN-EN 13201 Oświetlenie dróg.

### 6.3. Zakres projektu

- Budowa linii oświetlenia ulicznego nN-0,4 kV kablem typu YAKXs 4x25mm<sup>2</sup>.
- Budowa 13 stanowisk.
- Dobór i sprawdzenie natężenia oświetlenia.

### 6.4. Dane energetyczne

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Napięcie zasilające:         | 230/400 [V] ~ f=50 [Hz];                        |
| Moc projektowana:            | 1,053 [kW];                                     |
| Moc całkowita:               | 1,863   |
| Prąd obciążenia:             | 3,163 [A];                                      |
| Układ sieci:                 | TT;   |
| Pomiar energii elektrycznej: | Bezpośredni 3-f<br>mocy czynnej, jednostrefowy. |

## 6.5 Budowa instalacji oświetleniowej

### Stan istniejący:

Zasilanie projektowanego oświetlenia z istniejącej linii kablowej oświetleniowej w ul. Kosynierów. Oświetlenie zasilane z skrzyni oświetlenia kablowego SOK. Układ pomiarowy 1-fazowy dwu strefowy typ A52c nr 9957453.

### Stan projektowany:

1. Wymiana istniejącej linii zasilającej SOK na kabel typu YKYżo5x10mm<sup>2</sup>.
2. Przygotowanie istniejącego złącza pomiarowego do zainstalowania 3-fazowego układu pomiarowego.
3. Z istniejącego słupa oświetleniowego należy zasilić projektowaną linię kablową. Szczegóły przedstawia plan zagospodarowania rysunek nr E-01, schemat ideowy rysunek nr E-02.
4. Linie kablową oświetlenia ulicznego należy wybudować kablem YAKXs 4x25mm<sup>2</sup>. Kabel układać wg trasy uzgodnionej w ZUD zgodnie z normą N SEP-E-004 na głębokości 0,5 metra na 10 centymetrowej podsypce z piasku. Po ułożeniu kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10 centymetrów oraz warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 centymetrów. Następnie wzdłuż całej trasy ułożyć taśmę z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Na kablu przed zasypaniem w odstępach, co 10 metrów, na załomach na wyjściu wejściu do przepustów na słupie założyć opaski kablowe zawierające następujące informacje: typ kabla, rok położenia kabla, kierunek, adres, właściciel. Równolegle do kabla ułożyć bednarkę FeZn 25x4 i połączyć z metalowymi częściami słupów oraz osprzętu linii.
5. Kabel prowadzony pod jezdniami, wjazdami układać na głębokości 0,8m w rurach osłonowych typu AROT DVK Ø75.
6. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do infrastruktury podziemnej prace zmienne wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności, kabel układać w rurach osłonowych typu AROT DVK Ø75. Na istniejące kable energetyczne nałożyć przepusty dwudzielne. Prace w pobliżu istniejącej

linii energetycznej prowadzić ręcznie z zachowaniem ostrożności pod nadzorem R.E. Legionowo.

7. Po ułożeniu kabla zgłosić do odbioru przed zasypaniem do Inspektora nadzoru robót elektrycznych wyznaczonego z ramienia Urzędu Gminy Łomianki oraz wykonać geodezyjną inwentaryzacyjną powykonawczą.
8. Do oświetlenia drogi dobrano oprawę oświetleniową typu JET CL1 70W [V3L3] IP66 marki Thorn. Oprawa wyposażona w układ zasilania, układ optyczny, IP65. Klasa bezpieczeństwa I (SC1). Obudowa: odlew aluminium. Klosz poliwęglanowy. Oprawa posiada możliwość zmiany kąta rozsyłu światła poprzez zmianę pozycji źródła światła względem odbłyśnika. Oprawa przeznaczona do montażu na wysięgniku (Ø42 – Ø60 mm).
9. Słup oświetleniowy stożkowy SSO 60/70/4 wysokość 7,0m wraz z wysięgnikiem W1G10A5/0 wysięg 0,5m marki Kromiss. Całkowita wysokość 8,0m. Słup wyposażać w listwę zaciskową LZ oraz gniazdo bezpiecznikowe. Słupy posadowione bezpośrednio w gruncie. Oprawę zasilić przewodem typu YDYżo3x2,5mm<sup>2</sup>. Z uwagi na bliskość posadowienia projektowanych słupów z istniejącą infrastrukturą podziemną prace przy wykopach, instalowaniu słupów wykonywać ze szczególną ostrożnością.
10. Podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym zapewnia izolacja robocza kabli, przewodów i systemu obudów aparatury oraz osprzętu elektrycznego. Dodatkowa ochrona od porażeń prądem elektrycznym zapewniana jest dzięki samoczynnemu wyłączeniu zasilania obwodów odbiorczych zrealizowanemu na wyłącznikach nadmiarowo - prądowych.
11. Całość prac wykonać zgodnie z N SEP-E-004, opinią ZUD, SST, przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych oraz warunkami technicznymi „wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” cz. V instalacje elektryczne.
12. Układ sieci TT.

## 7. Obliczenia.

### Zapotrzebowanie mocy

Cześć projektowana:

$$P_{L2} = \sum n \cdot P_1$$

$$P_{L2} = 13 \cdot 81 = 1,053kW$$

$P_1$  - moc pojedynczej oprawy.

Moc całkowita:

$$P_C = 1,863kW$$

### Sprawdzenie zabezpieczeń przeciążeniowych i zwarciovych

Prąd obciążenia:

**Obwód zasilający:**

$$I_B = \frac{P_c}{\cos \varphi \cdot U_n}$$
$$I_B = \frac{1,863}{\sqrt{3} \cdot 0,85 \cdot 230} = 3,164A$$

Uwzględniając współczynnik rozruchu 1,4 maksymalny prąd obciążenia wynosi:

$$I_{Br} = 3,164 \cdot 1,4 = 4,429A$$

Zabezpieczenie nadmiarowo - prądowe S303C6A spełnia warunek.

**Obwód zasilający oprawę:**

$$I_B = \frac{P}{\cos \varphi \cdot U_n}$$
$$I_B = \frac{81}{0,85 \cdot 230} = 0,41A$$

Uwzględniając współczynnik rozruchu 1,4 maksymalny prąd obciążenia wynosi:

$$I_{Br} = 0,41 \cdot 1,4 = 0,57A$$

Zastosować zabezpieczenie topikowe typu BiWts o prądzie znamionowym 6A.

## Dobór przekroju przewodów

Z uwagi na przeciążenia, długotrwały dopuszczalny prąd obciążeniowy dobrego przewodu powinien spełniać relacje:

Obwód zasilający stanowiska oświetleniowe:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$4,429 \leq 6 \leq I_z$$

$$I_z \geq 6A$$

$$I_2 \leq 1,45I_z$$

$$1,45I_n \leq 1,45I_z$$

$$1,45 \cdot 6 \leq 1,45I_z$$

$$I_z \geq 6A$$

gdzie:

$I_B$  – prąd obliczeniowy w obwodzie,

$I_n$  – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego,

$I_z$  – obciążalność prądowa długotrwała,

$I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

czyli

$$I_z \geq 6A$$

Przewód wielożyłowy YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>, którego obciążalność prądowa wynosi  $I_z=78A$  spełnia powyższy warunek.

Obwód zasilający oprawę:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$0,57 \leq 4 \leq I_z$$

$$I_z \geq 4A$$

$$I_2 \leq 1,45I_z$$

$$1,6I_n \leq 1,45I_z$$

$$1,6 \cdot 4 \leq 1,45I_z$$

$$I_z \geq 4,41A$$

gdzie:

$I_B$  – prąd obliczeniowy w obwodzie,

$I_n$  – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego,

$I_z$  – obciążalność prądowa długotrwała,

$I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

czyli

$$I_z \geq 4,41A$$

Przewód wielożyłowy YDYżo3x2,5mm<sup>2</sup> którego obciążalność prądowa wynosi  $I_z=19,5A$