

OPIS BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

ZADANIE	PRZEBUDOWA SKRZYŻOWANIA NA SKRZYŻOWANIE O RUCHU OKREŹNYM Z ODCINKAMI DOJAZDOWYMI ULIC DUSZNICKIEJ I OBJAZDOWEJ W KŁODZKU
TEMAT	OŚWIETLENIE ULICZNE
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
INWESTOR	GMINA MIEJSKA KŁODZKO 57-300 Kłodzko, Plac Chrobrego
PROJEKTANT	mgr inż. Marek Wietrzykowski
Kłodzko 2009r.	

TECZKA ZAWIERA:

I. OPIS TECHNICZNY

1. Część ogólna

- 1.1. Inwestor i użytkownik
- 1.2. Przedmiot i zakres opracowania
- 1.3. Podstawa opracowania projektu
- 1.4. Opis stanu istniejącego
- 1.5. Założenia wykonania nowego oświetlenia
- 1.6. Ochrona przeciwporażeniowa

2. Część szczegółowa

- 2.1. Oświetlenie uliczne
- 2.2. Sterowanie oświetleniem
- 2.3. Warunki wykonania instalacji

3. Obliczenia techniczne

- 3.1. Dobór przewodów i zabezpieczeń
- 3.2. Obliczenie spadków napięcia
- 3.3. Sprawdzenie skuteczności zerowania

II. RYSUNKI

Rys. 1 Przebudowa skrzyżowania ulic i Objazdowej w Kłodzku - Oświetlenie uliczne

III. DANE TECHNICZNE

- 1. Dane techniczne opraw
- 2. Dane techniczne słupów

I. OPIS TECHNICZNY

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Inwestor i użytkownik

Inwestorem zadania objętego niniejszym projektem jest Gmina Miejska Kłodzko, która będzie również użytkownikiem oświetlenia.

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny oświetlenia ulicznego skrzyżowania ulic Dusznickiej i Objazdowej w Kłodzku. Zakresem opracowania objęte zostały wszystkie roboty elektryczne związane z tymi pracami, a mianowicie:

- demontaż istniejącego oświetlenia,
- wykonanie zasilania lamp oświetlenia terenu,
- montaż lamp oświetlenia terenu,
- wykonanie powiązań zasilania i sterowania lamp z istniejącą siecią,
- wymianę szafki oświetlenia ulicznego.

1.3. Podstawa opracowania projektu

- zlecenie Inwestora,
- plan sytuacyjny,
- projekt przebiegu dróg osiedlowych,
- obowiązujące przepisy, normy i katalogi,
- uzgodnienia z inwestorem i przyszłym użytkownikiem.

1.4. Opis stanu istniejącego

W chwili obecnej teren objęty projektem jest częściowo oświetlony z istniejących obwodów oświetlenia ulicznego przy zastosowaniu słupów wykonanych z rur stalowych z oprawami z sodowym źródłem światła.

1.5. Założenia wykonania nowego oświetlenia

Oświetlenie terenu projektuje się wykonać w oparciu o słupy stalowe ocynkowane oraz oprawy o mocy 150W z sodowym źródłem światła. Będą one zasilane z istniejących obwodów oświetlenia miejskiego.

1.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Instalacja elektryczna ma spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002r. (Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002r., poz. 690). System ochrony przed porażeniem musi być wykonany zgodnie z normą PN-IEC/60364-4-41 :2000 oraz normą N SEP-E-001. W instalacji elektrycznej należy zastosować środki ochrony przed przepięciami zgodnie z normą PN-IEC/60364-4-443 :1999 i PN-IEC/664-1 :1998.

2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

2.1. Oświetlenie zewnętrzne

Realizację oświetlenia ulicznego należy prowadzić zgodnie z projektem technicznym zachowując następujące warunki:

- usytuowanie lamp zgodnie z rysunkiem,
- wykopy należy prowadzić na głębokości 0,8m w warstwie piasku przykrytej filią kablową koloru niebieskiego,
- wszystkie przejścia pod drogami i wjazdami na posesje należy wykonać w rurach ochronnych PCV,
- pomiędzy lampami układać kabel YAKXS 4x35mm²,
- słupy należy uziemiać zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.

Słupy będą usytuowane na krawędzi budowanego chodnika. Na odcinkach, gdzie nie jest przewidywana budowa chodnika słupy będą posadowione w odległości od krawędzi jezdni równej szerokości projektowanego chodnika, co umożliwi w przyszłości ewentualną rozbudowę bez konieczności przesuwania lamp oświetlenia ulicznego. Na podstawie obliczeń przyjęto różne warianty rozstawu słupów, w zależności od szerokości jezdni i chodnika. Ponadto na podstawie tych obliczeń przyjęto do realizacji następujące elementy oświetlenia:

1. lampy L-1 do L-26

- słup uliczny prosty sześciokątny typu S-90P
- wysięgnik jednoramienny typu St/6k/1r/W1,0/15°/Φ60
- fundament typu F150/200
- oprawa oświetleniowa typu Malaga SGS102K
- źródło światła SON T 150W

2. lampy P-1 do P-4

- słup uliczny prosty sześciokątny typu S-90P

- wysięgnik dwuramienny typu St/6k/2r/W1,0/15°/Φ60
- fundament typu F150/200
- oprawa oświetleniowa typu Malaga SGS102K
- źródło światła SON T 150W

3. maszt M-1

- maszt oświetleniowy typu M-100
- głowica dla opraw oświetleniowych sześcioramienna typu G-6/W0,5
- wieniec fundamentowy dla M-100
- oprawa oświetleniowa typu Malaga SGS102K
- źródło światła SON T 150W

Dane katalogowe tych elementów są dołączone do niniejszego projektu.

Po realizacji oświetlenia na przebudowywanym odcinku, nowe lampy należy połączyć z istniejącym oświetleniem ulic Dusznickiej i Objazdowej kablem YAKXS o przekroju 4x35mm². Demontaż słupów dotychczasowego oświetlenia należy dokonywać sukcesywnie w miarę postępu robót ażeby nie pozbawiać oświetlenia całego odcinka ulicy, a ponadto zapewnić sterowanie kaskadowe dla dalszych ulic.

Zasilanie lamp będzie się odbywało z szafki oświetlenia ulicznego usytuowanej przy płocie PKS na skrzyżowaniu ulic Dusznickiej i Objazdowej.

Rozmieszczenie lamp oraz przebieg kabli i przewodów zasilających powinien być zgodny z rysunkiem stanowiącym integralną część niniejszego opracowania.

2.2. Sterowanie oświetleniem

Wszystkie lampy będą sterowane bezpośrednio z szafki sterowania oświetleniem, a każda lampa będzie miała swoje zabezpieczenie oprawy wbudowane w słupie na tabliczce zintegrowanej z zaciskami przyłączeniowymi.

Ponieważ istniejąca szafka oświetlenia usytuowana przy płocie PKS na skrzyżowaniu ulic Dusznickiej i Objazdowej jest w złym stanie technicznym proponuje się jej wymianę na nową typu SOU-4/R0/F.

Jej dane katalogowe są dołączone do niniejszego projektu.

2.5. Warunki wykonania instalacji

Prace powinny być wykonane zgodnie z normą SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Prace powinna wykonywać firma lub osoba, która posiada odpowiednie uprawnienia do prowadzenia prac w zakresie elektrycznym.

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. Dobór przewodów i zabezpieczeń

Dla najdłuższego obwodu oświetlenia ulicznego

Bilans mocy zainstalowanej

- projektowane lampy	160W x 40szt.	6,40 kW
----------------------	---------------	---------

Razem:	6,40 W
--------	--------

$$P_{sz} = P_i \times k_i = 6,40 \text{ kW} \times 1,0 = 6,40 \text{ kW}$$

$$I_{sz} = \frac{P_{sz}}{1,73 \times U \times \cos \varphi} = \frac{6.400}{1,73 \times 400 \times 0,8} = 11,6 \text{ A}$$

Pomimo niewielkiego obciążenia przyjęto dla obwodu oświetlenia kabel zasilający typu YAKXS o przekroju 4x35mm², ze względu na jego długość.

3.2. Obliczenie spadków napięcia

Dla najdłuższego obwodu oświetlenia ulicznego

długość projektowanego kabla YAKXS 4x 35mm² - 906m

$$\Delta U = \frac{100 \times P_{sz} \times l}{y \times U^2 \times s} = \frac{100 \times 6.400 \times 906}{35 \times 400^2 \times 35}$$

$$\Delta U = 2,96\% < 5,0\%$$

3.3. Sprawdzenie skuteczności zerowania

Dla najdłuższego obwodu oświetlenia ulicznego

Dane podstawowe

- transformator 20/0,4kV, 250kW

$$R_{TR} = 0,012 \Omega, X_{TR} = 0,026 \Omega$$

- kabel YAKXS 4x35mm² długość 580m

$$R_K = 0,875 \Omega/\text{km}, X_K = 0,068 \Omega/\text{km}$$

$$R_{K1} = 0,875 \, \Omega/\text{km} \times 2 \times 0,980 \, \text{km} = 1,715 \, \Omega$$

$$X_{K1} = 0,068 \, \Omega/\text{km} \times 2 \times 0,980 \, \text{km} = 0,133 \, \Omega$$

$$R = R_{TR} + R_{K1} = 0,012 \, \Omega + 1,715 \, \Omega = 1,727 \, \Omega$$

$$X = X_{TR} + X_{K1} = 0,026 \, \Omega + 0,133 \, \Omega = 0,159 \, \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{2,941225 + 0,025281} = 1,72 \, \Omega$$

$$I_{ZW} = \frac{0,8 \times U}{Z} = \frac{0,8 \times 230}{1,72} = 107 \text{ A}$$

$$I_W = k \times I_B = 5 \times 20 \text{ A} = 100 \text{ A}$$

$I_{ZW} > I_W$ - zerowanie skuteczne

II. RYSUNKI

III. DANE TECHNICZNE

DANE TECHNICZNE OPRAW

DANE TECHNICZNE SŁUPÓW I MASZTÓW

DANE TECHNICZNE SZAFKI OŚWIETLENIA