

ZAKŁAD PROJEKTOWO - WYKONAWCZY**„RAFA-EL” mgr inż. Rafał Czerwik****ul. Krótka 29/31****42-200 Częstochowa****NIP 949-097-08-21****tel./fax (34) 3613330 tel.kom. 0602634027****K.B.S.A. O. w Cz-wie K-to 57 1500 1399 1213 9000 9122 0000****RAFA-EL****Data: 10. 2009r**

FAZA : **PROJEKT BUDOWLANY**

CZĘŚĆ : **ELEKTROENERGETYCZNA**

OBIEKT : **KABŁOWA LINIA OŚWIETLENIA ULICZNEGO PRZY ULICY
KSIĘŻA W MIEJSCOWOŚCI KŁOMNICE**

TEMAT : **WYKONANIE DOŚWIETLENIA ULICY KSIĘŻA**

INWESTOR : **URZĄD GMINY KŁOMNICE
ul. Strażacka 20; 42-270 Kłomnice**

**DZIAŁKI OBJĘTE
INWESTYCJĄ :** **4033, 4075, 4076, 4077, 217/5, 2609/1 – obręb Kłomnice**

| | Imię i nazwisko | Nr uprawnień | Podpis |
|-------------|--------------------------------|-------------------|--------|
| Projektował | mgr inż. Rafał Czerwik | SLK/0339/PW/OE/04 | |
| Sprawdziła | mgr inż. Sylwia Czerwik | SLK/0980/PO/OE/09 | |

Miejsce na adnotacje urzędowe

Wykorzystanie dokumentacji zastrzeżone wyłącznie dla projektowanego obiektu.
Dalsze zastosowanie dozwolone jedynie za pisemną zgodą autorów.

Budowa kablowej linii oświetlenia ulicznego w celu doświetlenia ulicy Księża w miejscowości Kłomnice

Oświadczam, że projekt jest wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wiedzą techniczną, a także zgodnie z umową i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. Rafał Czerwik
spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
SLK/0339/PWOE/04

Oświadczam, że projekt jest wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wiedzą techniczną.

mgr inż. Sylwia Czerwik
spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
SLK/0980/POOE/09

3.0. ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

1. Strona tytułowa
2. Oświadczenie o kompletności dokumentacji
3. Zawartość dokumentacji

4.0. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

- 4.1. Kopie pism i uzgodnień
- 4.2. Podstawa opracowania
- 4.3. Zakres opracowania

5.0. OPIS TECHNICZNY

6.0. OBLICZENIA

7.0. UWAGI KOŃCOWE

Część rysunkowa

- | | |
|-----------|---|
| Rys. nr 1 | - Orientacja |
| Rys. nr 2 | - Plan sytuacyjny - skala 1:500 |
| Rys. nr 3 | - Schemat ideowy projektowanej linii oświetlenia ulicznego |
| Rys. nr 4 | - Widok oraz rozmieszczenie urządzeń w szafie oświetlenia ulicznego – skala 1:5 |

4.0. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

4.1. Kopie pism i uzgodnień

- Warunki przyłączenia Nr WR/415984/09 z dn. 27.07.2009r wydane przez ENION S.A. Oddział w Częstochowie Rejon Dystrybucji Częstochowa Teren
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr III.7331-42/2009 z dnia 19.10.2009r wydana przez Wójta Gminy Kruszyna
- Opinia z posiedzenia PZUDP w Częstochowie nr 969/09 z dn. 02.11.2009r
- Wyciąg z wypisu z rejestru gruntów
- Zgody właścicieli działek objętych inwestycją
- Pismo uzgadniające niniejszy projekt wydane przez Rejon Dystrybucji Częstochowa Teren

4.2. Podstawa opracowania

- umowa zawarta pomiędzy Z.P-W „RAFA-EL” a Inwestorem
- pisma i uzgodnienia z punktu 4.1.
- wizja lokalna
- założenia przekazane przez Inwestora
- dane zebrane przez projektanta
- mapa sytuacyjno-wysokościowa wydana przez P.O.D.G. i K w Częstochowie
- obowiązujące normy i przepisy

4.3. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- budowa szafki pomiarowo-sterowniczej,
- budowa pięciu latarni oświetleniowych na istniejących kablach oświetleniowych,
- budowa jednej latarni oświetleniowej oraz zasilającego kabla oświetleniowego.

5.0. OPIS TECHNICZNY

5.1. Wstęp

W roku 2005 został wykonany projekt budowlany budowy oświetlenia ulicznego w celu doświetlenia ulic osiedla domków jednorodzinnych przy ul. Księżycowej, Gwiazdnej, Poprzecznej w Kłomnicach. W ramach projektu zaprojektowano kable oświetleniowe od szafki pomiarowo-sterowniczej posadowionej przy rozdzielnicy nN stacji S-612 oraz latarnie oświetleniowe przy w/w ulicach oraz przy ulicy Księża. Przy budowie zasilania elektroenergetycznego osiedla zostały ułożone z zapasami ujęte w w/w projekcie kable oświetleniowe.

W związku z tym, projektowane latarnie L1, L2, L3 należy zabudować na ułożonym kablu typu 2xYAKY 1x25;1kV – obw. ośw. nr 2 ul. Gwiazdna a projektowane latarnie L4, L5 należy zabudować na ułożonym kablu typu 2xYAKY 1x25;1kV – obw. ośw. nr 3 ul. Księżycowa. Projektowaną latarnię L6 należy zasilic z obw. ośw. nr 3 ul. Księżycowa.

5.2. Budowa szafki pomiarowo-sterowniczej oraz linii kablowej zasilającej szafkę

Zgodnie z warunkami przyłączenia w celu przyłączenia oświetlenia należy zabudować szafkę pomiarowo-sterowniczą przy rozdzielnicy nN stacji S-612 15/0,4kV.

Szafkę zaprojektowano na bazie obudów prod. „Emiter” typu OSZ-40x50 i OSZ-40x40 (zamocowanie pionowe). Drzwi części pomiarowej (górną obudowę – OSZ-40x50) posiadają zamek baskwilowy, który należy wyposażyć we wkładkę typu Master Key typową dla ZECz. Projektuje się w tych drzwiach wziernik usytuowany w ten sposób, aby umożliwić Odbiorcy odczyt licznika. Drzwi części sterowniczej (dolną obudowę) posiadają zamek baskwilowy, który należy wyposażyć we wkładkę a klucz należy przekazać Odbiorcy.

Szafkę oświetlenia ulicznego należy wyposażyć w:

a) dla części pomiarowej (górną skrzynkę zamykaną na zamek ZECz)

- trzy wyłączniki nadmiarowo-prądowe typu S311 B-20 - zabezpieczenie przedlicznikowe
- licznik 3-fazowy 1-strefowy typu 6C8d zamontowany na tablicy licznikowej
- złączka gwintowa typu ZG-G35

b) dla części sterowniczej (dolną skrzynkę zamykaną na zamek Odbiorcy)

- stycznik trójfazowy typu R 25-40 230V
- programator astronomiczny typu CPA 3.1
- rozłącznik izolacyjny typu FR 303 32A
- podstawę bezpiecznikową typu UZN25 z wkładką bezpiecznikową 6A - zabezpieczenie obwodu sterowania
- trzy wyłączniki nadmiarowo-prądowe typu S311 B-13 - zabezpieczenia zalicznikowe
- cztery złączki gwintowe typu ZG-G35

Chcąc zasilić szafkę należy wprowadzić jeden koniec ułożonego kabla typu YAKXS-żo 4x25;1kV do rozdzielnicy nN S-612 w pole nr 5 na istniejący rozłącznik bezpiecznikowy a drugi koniec kabla wprowadzić do części pomiarowej projektowanej szafki na wyłączniki nadmiarowo-prądowe oraz złączkę gwintową. Rozłącznik bezpiecznikowy w rozdzielnicy nN, należy wyposażyć we wkładki bezpiecznikowe typu WTN 00/gF 32A.

Schemat ideowy szafki pomiarowo-sterowniczej pokazano na rys. nr 3. Widok oraz rozmieszczenie urządzeń w szafce pokazano na rys. nr 4.

5.3. Montaż latarni oświetleniowych L1, L2, L3 na istniejącej linii kablowej

Lokalizacja projektowanych latarni oświetleniowych oraz trasę istniejącej linii kablowej oświetleniowej pokazano na planie sytuacyjnym (rys. nr 2).

Projektowane latarnie oświetleniowe należy zabudować na istniejącej linii kablowej typu 2xYAKY 1x25;1kV - obw. ośw. nr 2 ul. Gwiazdna w miejscach pokazanych na planie sytuacyjnym. W miejscach posadowienia latarni pozostawione w ziemi zapasy kabla należy

wykopać a następnie kabel należy przeciąć i wprowadzić do projektowanych latarni oświetleniowych.

Jako latarnie oświetleniowe dobrano stożkowe słupy oświetleniowe typu SSO 60/80/3 firmy „Kromis-Bis” o wysokości 8,0m, średnicy wierzchołka słupa 60mm i grubości ścianki słupa 3mm. Do słupów dobrano wysięgniki typu W1F5A15/15 firmy „Kromis-Bis” o długości przedramienia 0,5m, ramienia 1,5m, kącie nachylenia do poziomu 15°. Projektowane słupy oświetleniowe należy posadzić bezpośrednio w gruncie – głębokość zakopania słupa $t_z=1,1m$.

Na słupach zaprojektowano oprawy oświetleniowe typu SGS 101/70T 70W z sodowym źródłem światła 70W firmy „PHILIPS”. Projektowane oprawy należy zamontować na wysięgnikach.

W projektowanych latarniach oświetleniowych należy zamontować tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe typu „TR-1” firmy „Kromis-Bis”. Oprawy należy zabezpieczyć w tabliczkach bezpiecznikami topikowymi typu D01/gG 2A. Od tabliczki do oprawy, połączenie elektryczne wewnątrz słupa, należy wykonać przewodem w podwójnej izolacji typu YDY 2x2,5;750V, prowadzonym dodatkowo w rurce RVKL18. Kable zasilające do latarni należy wprowadzać do tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowej w dodatkowych rurach osłonowych DVR50 w sposób uniemożliwiający zniszczenie ich powłok zewnętrznych.

W celu zasilenia obwodu oświetleniowego istniejący kabel należy wprowadzić do części pomiarowej projektowanej szafki pomiarowo-sterowniczej na wyłącznik nadmiaroprądowy (faza L2) oraz złączkę gwintową ZG-G35.

Przy wprowadzaniu kabla do szafki oraz latarni oświetleniowych należy pozostawić zapasy kabla zgodnie z prenormą. Linie kablową należy wykonać zgodnie z prenormą N SEP-E-004, a po wykonaniu wszystkich prac przeprowadzić pomontażowe próby techniczne oraz dostarczyć Inwestorowi 1 egz. dokumentacji powykonawczej i protokoły badań linii kablowej.

Projektowane urządzenia linii oświetleniowej należy trwale oznakować symbolem właściciela – UG (czarne napisy na białym tle).

5.4. Montaż latarni oświetleniowych L4-L5 na istniejącej linii kablowej

Lokalizacja projektowanych latarni oświetleniowych oraz trasę istniejącej linii kablowej oświetleniowej pokazano na planie sytuacyjnym (rys. nr 2).

Projektowane latarnie oświetleniowe należy zabudować na ułożonej linii kablowej typu 2xYAKY 1x25;1kV - obw. ośw. nr 3 ul. Księżycowa w miejscach pokazanych na planie sytuacyjnym. W miejscach posadowienia latarni pozostawione w ziemi zapasy kabla należy wykopać a następnie kabel należy przeciąć i wprowadzić do projektowanych latarni oświetleniowych.

Jako latarnie oświetleniowe dobrano stożkowe słupy oświetleniowe typu SSO 60/80/3 firmy „Kromis-Bis” o wysokości 8,0m, średnicy wierzchołka słupa 60mm i grubości ścianki słupa 3mm. Do słupów dobrano wysięgniki typu W1F5A15/15 firmy „Kromis-Bis” o długości przedramienia 0,5m, ramienia 1,5m, kącie nachylenia do poziomu 15°. Projektowane słupy oświetleniowe należy posadzić bezpośrednio w gruncie – głębokość zakopania słupa $t_z=1,1m$.

Na słupach zaprojektowano oprawy oświetleniowe typu SGS 101/70T 70W z sodowym źródłem światła 70W firmy „PHILIPS”. Projektowane oprawy należy zamontować na wysięgnikach.

W projektowanych latarniach oświetleniowych należy zamontować tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe typu „TR-1” firmy „Kromis-Bis”. Oprawy należy zabezpieczyć w tabliczkach bezpiecznikami topikowymi typu D01/gG 2A. Od tabliczki do oprawy, połączenie elektryczne wewnątrz słupa, należy wykonać przewodem w podwójnej izolacji typu YDY 2x2,5;750V, prowadzonym dodatkowo w rurce RVKL18. Kable zasilające do latarni należy wprowadzać do tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowej w dodatkowych rurach osłonowych DVR50 w sposób uniemożliwiający zniszczenie ich powłok zewnętrznych.

W celu zasilenia obwodu oświetleniowego istniejący kabel należy wprowadzić do części pomiarowej projektowanej szafki pomiarowo-sterowniczej na wyłącznik nadmiarowo-prądowy (faza L3) oraz złączkę gwintową ZG-G35.

Przy wprowadzaniu kabla do szafki oraz latarni oświetleniowych należy pozostawić zapasy kabla zgodnie z prenormą. Linie kablową należy wykonać zgodnie z prenormą N SEP-E-004, a po wykonaniu wszystkich prac przeprowadzić pomontażowe próby techniczne oraz dostarczyć Inwestorowi 1 egz. dokumentacji powykonawczej i protokoły badań linii kablowej.

Projektowane urządzenia linii oświetleniowej należy trwale oznakować symbolem właściciela – UG (czarne napisy na białym tle).

5.5. Montaż latarni oświetleniowej L6 oraz budowa zasilającej kablowej linii oświetleniowej

Projektowaną latarnię oświetleniową L6 należy zasilić z projektowanej latarni L5 zasilanej z obw. ośw. nr 3 ul. Księżycowa.

Lokalizacja projektowanych latarni oświetleniowych oraz trasę projektowanej linii kablowej oświetleniowej pokazano na planie sytuacyjnym (rys. nr 2).

Jako latarnię oświetleniową dobrano stożkowy słup oświetleniowy typu SSO 60/80/3 firmy „Kromis-Bis” o wysokości 8,0m, średnicy wierzchołka słupa 60mm i grubości ścianki słupa 3mm. Do słupa dobrano wysięgnik typu W1F5A15/15 firmy „Kromis-Bis” o długości przedramienia 0,5m, ramienia 1,5m, kącie nachylenia do poziomu 15°. Projektowany słup oświetleniowy należy posadzić bezpośrednio w gruncie – głębokość zakopania słupa $t_z=1,1m$.

Na słupie zaprojektowano oprawę oświetleniową typu SGS 101/70T 70W z sodowym źródłem światła 70W firmy „PHILIPS”. Projektowaną oprawę należy zamontować na wysięgniku.

W projektowanej latarni oświetleniowej należy zamontować tabliczkę zaciskowo-bezpiecznikową typu „TR-1” firmy „Kromis-Bis”. Oprawę należy zabezpieczyć w tabliczce bezpiecznikiem topikowym typu D01/gG 2A. Od tabliczki do oprawy, połączenie elektryczne wewnątrz słupa, należy wykonać przewodem w podwójnej izolacji typu YDY 2x2,5;750V, prowadzonym dodatkowo w rurce RVKL18. Kable zasilające do latarni należy wprowadzać do tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowej w dodatkowych rurach osłonowych DVR50 w sposób uniemożliwiający zniszczenie ich powłok zewnętrznych.

Projektowaną linię oświetleniową należy wykonać linią kablową typu 2xYAKY 1x25;1kV $l=93m$. Projektowany kabel na całej długości należy ułożyć w rurce ochronnej typu DVK 110. W celu zasilenia projektowanej latarni kabel należy wprowadzić na tabliczkę zaciskowo-bezpiecznikową projektowanej latarni L5.

Przy wprowadzaniu kabla do latarni oświetleniowych oraz przy przepustach kablowych należy pozostawić zapasy kabla zgodnie z prenormą. Linie kablową należy wykonać zgodnie z prenormą N SEP-E-004, a po wykonaniu wszystkich prac przeprowadzić pomontażowe próby techniczne oraz dostarczyć Inwestorowi 1 egz. dokumentacji powykonawczej i protokoły badań linii kablowej.

Projektowane urządzenia linii oświetleniowej należy trwale oznakować symbolem właściciela – UG (czarne napisy na białym tle).

5.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć zasilająca ze stacji transformatorowej S-612 Kłomnice 16 Księża pracuje w układzie sieci „TN-C”.

Ochronę przeciwporażeniową w projektowanych latarniach zapewniono przez zastosowanie opraw oświetleniowych i tabliczek zaciskowo-bezpiecznikowych w II klasie izolacji oraz wykonanie połączeń wewnętrznych w latarniach w sposób równoważny II klasie izolacji. Należy stosować przewody typu YDY 2x2,5;750V prowadzone dodatkowo w rurach

izolacyjnych giętkich RVKL18. Kabel zasilający do latarni należy wprowadzać do tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowej w dodatkowych rurach osłonowych DVR50 w sposób uniemożliwiający zniszczenie jego powłok zewnętrznych.

Wykonanie instalacji elektrycznych w latarniach projektuje się równoważne II klasie izolacji.

Obudowy szafki pomiarowo-sterowniczej posiadają II klasę izolacji, co spełnia wymogi ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej.

5.7. Ochrona przeciwprzebieciowa

Z uwagi na prowadzenie wyłącznie linii kablowych ochrona przeciwprzebieciowa od wyładowań piorunowych bezpośrednich nie jest wymagana.

6.0. OBLICZENIA

6.1. Dobór zabezpieczenia oprawy w latarni oświetleniowej

$$I_{op} = 0,6A$$

$$I_n = 2A \Rightarrow I_{op} < I_n$$

Projektuje się w latarni oświetleniowej zabezpieczenie topikowe typu D01/gG 2A.

6.2. Dobór zabezpieczenia w szafce oświetlenia ulicznego

obw. ośw. nr 2 ul. Gwiazdna

$$I_{ob} = 3 \cdot 0,6A = 1,8A$$

$$I_n = 13A \Rightarrow I_{ob} < I_n$$

Projektuje się w części sterowniczej szafki wyłącznik nadmiarowo-prądowy typu S311B-13.

obw. ośw. nr 3 ul. Księżycowa

$$I_{ob} = 3 \cdot 0,6A = 1,8A$$

$$I_n = 13A \Rightarrow I_{ob} < I_n$$

Projektuje się w części sterowniczej szafki wyłącznik nadmiarowo-prądowy typu S311B-13.

6.3. Dobór linii kablowej oświetleniowej

moc całkowita

$$P = 0,07kW$$

moc obciążenia proj. linii kablowej 2xYAKY 1x25;1kV

$$P = 0,07kW$$

wartość zabezpieczenia linii kablowej w szafce – cz. sterownicza

$$I_n = 13A$$

dobrano kabel 2xYAKY 1x25;1kV

$$I_{dd} = 99A \cdot 0,7 = 69,3A$$

spadek napięcia od szafki pomiarowo-sterowniczej

do proj. latarni L6 obw. ośw. nr 3 ul. Księżycowa

$$\Delta U_{\%} = 0,27\%$$

7.0. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość robót winna być zgodna z obowiązującymi przepisami i normami.
2. Wykonawcą prac może być przedsiębiorstwo lub osoba posiadająca uprawnienia do wykonywania tego rodzaju prac.
3. Linie kablowe należy układać ściśle według trasy wytyczonej na podstawie niniejszego projektu przez uprawnionego geodetę, zgodnie z postanowieniami prenormy N SEP-E-004. Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać badań technicznych i dostarczyć Inwestorowi protokoły badań i dokumentację powykonawczą.
4. Z uwagi na brak możliwości dokładnego opisanie materiałów i urządzeń za pomocą dokładnych i powszechnie zrozumiałych określeń podano dla łatwiejszego zrozumienia intencji projektanta katalogowe nazwy materiałów i urządzeń.
Można zastosować równoważne materiały i urządzenia.