

## **Zestifos Sp. z o.o.**

Ul. Dębe 5g, 05-140 Serock  
zestifos@zestifos.pl

# PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

**ZAKRES OPRACOWANIA:**

Budowa oświetlenia ulicznego  
Ul. Chopina

**LOKALIZACJA:**

ul. Chopina Łomianki Dolne, gmina  
Łomianki dz. ew. 767/3, 766/8,  
765/14, 764/3, 756/5, 755/5, 754/9,  
753/10, 752/9, 751/9, 750/9, 749,  
1047, 1036, 740, 738, 736, 734,  
733/13, 429/11, 428/14, 426, 422/3,  
418/2, 416/1, 414/3, 409, 400, 396/3,  
1148, 1134, 1120, 1106, 1088, 1074,  
1061, 386/3, 381/2, 375/4, 364

**INWESTOR:**

Urząd Gminy Łomianki  
05-092 Łomianki  
Ul. Warszawska 115

**BRANŻA:**

Elektryczna

	imię i nazwisko	nr uprawnień	data	podpis
PROJEKTOWAŁ	Jan Miszczak	St-380/76	XI.2014	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Marcin Ołdziej	Wa-379/02	XI.2014	

***XII 2014***  
***Egz. nr .....***

## **Spis zawartości projektu**

1. Strona tytułowa	Str. ....
2. Spis zawartości	Str. ....
3. Oświadczenie projektanta	Str. ....
4. Uprawnienia do wykonywania projektów	Str. ....
5. Techniczne warunki zasilania RE Legionowo	Str. ....
6. Opinia ZUD	Str. ....
7. Opis techniczny	Str. ....
8. Obliczenia techniczne	Str. ....
9. BIOZ	Str. ....
10. Projekt oświetlenia	Str. ....
11. Rysunki	
1. Projekt planu zagospodarowania	Str. ....
2. Projekt planu zagospodarowania	Str. ....
3. Schemat ideowy zasilania	Str. ....
4. Sylwetka słupa	Str. ....
5. Karty katalogowe oprawa	Str. ....
12. Wykaz materiałów	Str. ....
13. Wypis z miejscowego planu zagospodarowania	Str. ....
14. Zgody	Str. ....

### **3. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego**

#### **OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tj. Dz. U. Nr 207, z 2003r. poz. 2016 z późn. zm.) oświadczam, że praca projektowa została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

## **7. Opis techniczny**

### **7.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego ulicy Chopina w m. Łomianki Dolne, gmina Łomianki dz. ew. 767/3, 766/8, 765/14, 764/3, 756/5, 755/5, 754/9, 753/10, 752/9, 751/9, 750/9, 749, 1047, 1036, 740, 738, 736, 734, 733/13, 429/11, 428/14, 426, 422/3, 418/2, 416/1, 414/3, 409, 400, 396/3, 1148, 1134, 1120, 1106, 1088, 1074, 1061, 386/3, 381/2, 375/4, 364

### **7.2. Podstawa opracowania**

- Ustalenia z inwestorem;
- Techniczne warunki zasilania;
- Opinia ZUD;
- Podkłady geodezyjne terenu;
- Wizja w terenie;
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe;
- PN-EN 13201 Oświetlenie dróg.

### **7.3. Zakres projektu.**

- Budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego nN-0,4 kV kablem typu YAKXs 4x25mm<sup>2</sup>;
- Budowa 25 stanowisk;
- Przyłączenie projektowanego oświetlenia do istniejącej kablowej linii oświetleniowej.

### **7. 4. Dane energetyczne**

Napięcie zasilające:	230 [V] ~ f=50 [Hz];
Moc szczytowa	6,46[kW];
Moc przyłączeniowa:	14,0 [kW];
Układ sieci:	TN-C;
Pomiar energii elektrycznej:	Bezpośredni 3-f mocy czynnej.

## **7.5. Stan istniejący**

Istniejące oświetlenie ul. Chopina od ul. Szczytowej do ul. Wieniawskiego zrealizowane jest przy wykorzystaniu słupów sześciokątnych stalowych ocynkowanych o wysokości 9m. Na słupach zainstalowane są oprawy z sodowymi źródłami światła o mocy 70W. Zasilanie słupów oświetleniowych z SOK zlokalizowanego przy stacji transformatorowej nr 0931 kablem typu YAKXs 4x25<sup>2</sup>.

Istniejące stanowiska oświetleniowe, kabel zasilający należy zdemontować. Przekazać inwestorowi.

## **7.6. Zasilanie projektowanego oświetlenia.**

Zasilanie projektowanego oświetlenia realizowane będzie z istniejącej skrzynki SOK zlokalizowanej przy stacji transformatorowej nr [0931]. Z istniejącej SOK zasilane są istniejące latarnie w ul. Chopina, Szymanowskiego, Moniuszki, Wspólnej. Miejsce przyłączenia projektowanego oświetlenia przedstawia plan zagospodarowania rysunek nr 2.

Istniejący układ pomiarowy 3f bezpośredni mocy czynnej zainstalowany w złączu pomiarowym zlokalizowanym przy SOK. Sterowanie oświetleniem, przydział mocy pozostaje bez zmian. W SOK zainstalować zabezpieczenia projektowanych linii oświetleniowych zgodnie ze schematem ideowym rysunek nr 3.

## **7.7. Opis do projektu planu zagospodarowania**

1. Przedmiotem inwestycji jest budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego wraz ze stanowiskami oświetleniowymi. Instalacja prowadzona na terenie m. Łomianki Dolne, ul. Chopina dz. ew. 767/3, 766/8, 765/14, 764/3, 756/5, 755/5, 754/9, 753/10, 752/9, 751/9, 750/9, 749, 1047, 1036, 740, 738, 736, 734, 733/13, 429/11, 428/14, 426, 422/3, 418/2, 416/1, 414/3, 409, 400, 396/3, 1148, 1134, 1120, 1106, 1088, 1074, 1061, 386/3, 381/2, 375/4, 364 gmina Łomianki.
2. Projektuje się budowę części podziemnej linii oświetleniowej kablem typu YAKXs4x25mm<sup>2</sup> oraz część naziemną tj. słupy oświetleniowe.

3. Powyższe działki, na których jest projektowana sieć elektroenergetyczna – nie znajduje się na terenie zabytków archeologicznych.
4. Eksploatacja górnicza nie występuje w rejonie planowanej inwestycji, teren nie jest wpisany do rejestru zabytków – nie podlega ochronie konserwatora zabytków.
5. Planowana inwestycja nie jest przedsięwzięciem, która zarówno w fazie budowy jak i w fazie eksploatacji powodowałaby szkodliwe i uciążliwe oddziaływanie na środowisko mogące pogorszyć jego stan i miała niekorzystny wpływ na higienę i zdrowie ludzi.
6. Projektowany odcinek linii sieci kablowej klasyfikowany jest, jako pierwsza kategoria geotechniczna obiektu budowlanego. Głębokość ułożenia linii, posadowienia fundamentów do 1,0m.

#### **7.8. Stan projektowany:**

1. Projektowaną linię oświetleniową wybudować kablem typu YAKXs 4x25mm<sup>2</sup>. Kabel zasilić z istniejącego stanowiska ciągu oświetleniowego w ul. Chopina. Miejsce przyłączenia przedstawia projekt planu zagospodarowania rysunek nr 1.
2. Kabel układać wg trasy uzgodnionej w ZUD zgodnie z normą N SEP-E-004 na głębokości 0,7 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 ułożenia kabla, kierunek, adres, właściciel. Równolegle do kabli ułożyć bednarkę FeZn 25x4 i połączyć z metalowymi częściami słupów oraz osprzętu linii. Bednarkę należy zakopać na dnie rowu kablowego na głębokości, co najmniej 10 cm.
3. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do infrastruktury podziemnej prace zmienne wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności, kabel układać w rurach osłonowych typu AROT DVK75, SRS 110.

Prace w pobliżu kabli energetycznych nN prowadzić pod nadzorem R.E. Legionowo. Kable zabezpieczyć rura dwudzielną typu A110PS.

4. Kabel prowadzony pod jezdniami układać na głębokości 0,8m w rurach osłonowych typu AROT SRS110. Rury układać bez naruszenia konstrukcji drogi, przeciskiem.
5. Po ułożeniu kabli zgłosić do odbioru przed zasypaniem do Inspektora nadzoru robót elektrycznych wyznaczonego z ramienia Urzędu Gminy Łomianki oraz wykonać geodezyjną inwentaryzacyjną powykonawczą.
6. Całość prac wykonać zgodnie z N SEP-E-004, opinią ZUD, przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych oraz warunkami technicznymi „wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” cz. V instalacje elektryczne.
7. Oprawa nie gorsza niż 5XA1561A1A108, LARGE BELL LED SITECO:
  - obudowa oprawy w kształcie „dzwonu”, malowana na kolor zbliżony do RAL 9007, lakierowana, odporna na działanie UV
  - montaż na wysięgniku dekoracyjnym do słupa lub elewacji
  - zasilanie: 220..240V AC 50/60Hz
  - klosz wypukły, przezroczysty, wykonany z odpornego na działanie UV PMMA
  - rozsył światłości asymetryczny w układzie reflektorowym
  - wymienne moduły LED o temperaturze barwowej co najwyżej 5000K
  - zasilacz z ochroną przed przegrzaniem i funkcją redukcji mocy
  - całkowita moc oprawy 37W, w trybie redukcji 18W
  - całkowity strumień świetlny oprawy co najmniej 3185lm
  - ogólny wskaźnik oddawania barw nie niższy jak 70
  - trwałość użyteczna oprawy 50 000h
  - stopień szczelności co najmniej IP54
  - klasa ochronności II
  - deklaracja zgodności CE, certyfikaty VDE i ENEC
  - gwarancja co najmniej 5 lat
8. Zaprojektowano słupy oświetleniowe typu SUS produkcji „ROBDAR Dariusz Samulek”. Sylwetkę stanowisk przedstawia rys nr 4. Słupy wyposażać w listwę zaciskową LZ oraz zabezpieczenia topikowe typu

BiWts 2A. Słupy instalowane na prefabrykowanych fundamentach betonowych. Fundamenty należy zabezpieczyć Abizolem w części podziemnej.

9. Zasilanie opraw należy wykonać przewodem YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>.
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 topikowych, nadmiarowo – prądowych.
11. Układ sieci TN-C.
12. Wartość uziemienia nie może przekraczać  $R_u \leq 10\Omega$ . Niezależnie od wykonania i ilości sond należy dokonać pomiarów powykonawczych udokumentowanych stosownym protokołem.
13. Wszelkie prace elektroenergetyczne należy realizować w uzgodnieniu, pod nadzorem PGE Dystrybucja S.A. – rejon energetyczny Legionowo.

## 8. Obliczenia.

### Bilans mocy:

P	=	n·P <sub>1</sub>	kW	
P <sub>proj.</sub>	=	0,037	kW	- moc projektowanej oprawy
n <sub>1</sub>	=	7	szt.	- ilość opraw obwód 1
n <sub>2</sub>	=	18	szt.	- ilość opraw obwód 2
P <sub>istn1</sub>	=	2,64	kW	- moc oświetlenia ul. Moniuszki, ul.Wspólna
P <sub>istn2</sub>	=	2,24	kW	- moc oświetlenia ul. Szymanowskiego
P <sub>istn3</sub>	=	0,67	kW	- moc oświetlenia ul. Chopina od ul. Wieniawskiego do ul.Paderewskiego
P <sub>obw1</sub>	=	3,56	kW	- moc obwód nr 1
P <sub>obw2</sub>	=	2,90	kW	- moc obwód nr 2
P <sub>s</sub>	=	6,46	kW	- moc szczytowa SOK
U	=	230/400	V	
cosφ	=	0,95	-	
S	=	25	mm <sup>2</sup>	- YAKXs4x25mm <sup>2</sup>
Y	=	35	m	
			Ωmm <sup>2</sup>	



Obliczenia dla obwodu nr 1

**Prąd obciążenia:**

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot \cos\varphi \cdot U} \quad [A]$$

$$I_B = 5,5 \quad A$$

- znamionowy prąd istn. urządzenia zabezpieczającego:

$$I_N = 10 \quad A$$

Zabezpieczenie – 3xS301C10A

- prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego:

$$k_{1\text{godz.}} = 1,45 \rightarrow I_2 = 10 \times 1,45 = A$$

- obciążenie długotrwałe przewodu:

$$I_z = 101 \quad A$$

$$\begin{array}{ccccc} I_B & \leq & I_N & \leq & I_z \\ 2,1 & \leq & 10 & \leq & 101 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccc} I_2 & \leq & 1,45 & \times & I_z \\ 14,5 & \leq & 146,45 & & \end{array}$$

## **9. Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia**

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia.**

- Demontaż istniejącego oświetlenia ulicznego,
- budowa oświetlenia ulicznego kablem YAKXs 4x25mm<sup>2</sup>, budowa stanowisk, przyłączenie do istniejącego SOK.

### **2. Kolejność poszczególnych czynności przy realizacji budowy:**

- odłączenie istniejącego oświetlenia od napięcia zasilania w SOK,
- demontaż istniejących stanowisk oświetleniowych,
- demontaż istniejących linii kablowych,
- wykonanie wykopów pod: linie kablową oświetlenia, fundament betonowy,
- posadowienie fundamentów, ułożenie bednarki, kabla, foli,
- zasypanie wykopów,
- montaż stanowisk słupowych,
- podłączenie uziemień do stanowisk,
- montaż opraw,
- odłączenie istniejącej linii oświetleniowej od napięcia,
- przyłączenie projektowanej linii oświetleniowej do istniejącego ciągu,
- załączanie napięcia,
- wykonanie pomiarów.

### **3. Miejsca mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- prace w pobliżu czynnych linii energetycznych nN, SN,
- prace na wysokości przy demontażu, montażu oświetlenia,
- prace przy sprzęcie ciężkim,
- prace będą wykonywane wzdłuż uczęszczanej drogi.

### **4. Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsc prowadzonych robót:**

- obszar pracy będzie wydzielony i oznakowany barierkami ochronnymi i taśmą ostrzegawczą,
- dodatkowe oznaczenia wg projektu organizacji ruchu.

### **5. Informacja o przeprowadzonym instruktażu przed rozpoczęciem robót:**

- przed rozpoczęciem robót przeprowadzone zostaną instruktaże stanowiskowe ze szczególnym określeniem zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- obowiązku stosowania przez pracowników ubrań ochronnych, ochrony indywidualnej (szelki bezpieczeństwa, kaski ochronne i rękawice),
- materiały na miejsce budowy dostarczane będą zgodnie z przepisami.

**6. Nadzór nad pracami będzie sprawował Inspektor Nadzoru Robót Elektrycznych wyznaczony z ramienia Urzędu Gminy Łomianki .**

**7. Pracownicy zatrudnieni przy realizacji budowy posiadają aktualne kwalifikacje i wymagane dodatkowe uprawnienia energetyczne do budowy i montażu urządzeń elektroenergetycznych.**

**8. Informacja w sprawie wskazania środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwu szczególnego zagrożenia:**

- prace w pobliżu lub na urządzeniach energetycznych czynnych będą wykonywane na podstawie poleceń pisemnych wystawianych przez uprawnionego pracownika RE Legionowo oraz po dopuszczeniu do pracy przez brygadę Pogotowia Energetycznego,
- w razie wystąpienia nieprzewidzianego zdarzenia lub wystąpienia zagrożenia na urządzeniach energetycznych należy powiadomić dyżurnego Rejonowej Dyspozycji Ruchu w Legionowie - nr tel. 774-27-27; 767-50-00,
- w trakcie pracy dźwigu teren będzie wygrodzony celem określenia stref ochrony.

**9. Dokumentacja techniczna znajduje się w Urzędzie Gminy Łomianki**

## 12. Wykaz materiałów.

1.	Kabel YAKXs 4x25 mm <sup>2</sup>	915 m
2.	Bednarka Fe Zn 25x4	886 m
3.	Folia ostrzegawcza	790 m
4.	Fundament betonowy	25 szt.
5.	Słup oświetleniowy z listwą zaciskową, zabezpieczeniem	25 kpl.
6.	Oprawa SITECO LARGE BELL 37W	25 kpl.
7.	Przewód YDYżo 3x2,5 mm <sup>2</sup>	250 mb
8.	Zaciski do uziomów	26 szt.
9.	Rury DVK75	166 m
10.	Rury SRS110	100 m
11.	Rury dwudzielna A110	15 m
12.	Znaczniki kablowe	90 szt.
13.	Zabezpieczenia S301C10A	6 szt.