



Tadeusz Olszewski  
05-205 Dobczyn, ul. Mazowiecka 89  
tel. 0501-216-100 , 022-799-91-13

## **PROJEKT BUDOWLANY**

**Linii kablowej oświetlenia ulicznego  
w m. Rasztów (gm. Klembów)  
na działkach o nr ew. 190, 195, 222, 223/1, 224/1**

Projekt:	
Opracowanie:	
Inwestor:	<b>Gmina Klembów Ul. Gen. Fr. Żymirskiego 38 05-205 Klembów</b>

**Spis zawartości projektu:**

Strona tytułowa projektu	1
Spis zawartości projektu	2
Opis techniczny	3-10
Warunki techniczne 11/R11/20887	11
Opinia ZUD Nr 10/2012	12
Załącznik mapowy do opinii ZUD	13
Wypis uproszczony z rejestru gruntów	14-15
Projekt zagospodarowania terenu budowy – rys.1	16
Plan projektowanych urządzeń elektroenergetycznych – rys.2	17
Schemat ideowy zasilania - rys.3	18
BIOZ	19-24
Oświadczenie projektanta	25
Zaświadczenie projektanta o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	26
Stwierdzenie Posiadania Przygotowania Zawodowego przez projektanta	27

## **1. WSTEP**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny budowy odcinka linii kablowej oświetlenia ulicznego w m. Rasztów (gm. Klembów). Projektowana linia ma zostać wybudowana na dz. o nr ew. 190, 195, 222, 223/1, 224/1.

### **Projekt obejmuje swym zakresem:**

- budowę odcinka linii kablowej oświetlenia ulicznego,
- montaż słupów oświetleniowych,
- montaż opraw oświetleniowych.

### **Projekt został opracowany dla:**

GMINA KLEMBÓW

Ul. Gen. Fr. Żymirskiego 38

05-205 Klembów

### **Podstawą opracowania są:**

- Zlecenie Gminy Klembów jako inwestora
- Obowiązujące normy i przepisy
- Oględziny w terenie
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci dystrybucyjnej wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa 11/R11/20887
- Opinia ZUD: 10/2012 z dnia 23.03.2012r. wydana przez Starostwo Powiatu Wołomińskiego – Wydział Uzgadniania Dokumentacji – 05-200 Wołomin, ul. Powstańców 8

- 'LnNi-ENSTO' – katalog napowietrznych linii niskiego napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach 25-120mm<sup>2</sup> na żerdziach wirowanych i ŻN
- Katalog słupów i masztów oświetleniowych Elektromontaż Rzeszów S.A.
- Polskie Normy
- Zbiór przepisów PBUE

## **2. OPIS TECHNICZNY**

### **2.1. Istniejące urządzenia elektroenergetyczne**

Istniejąca linia napowietrzna nN w m. Rasztów, stanowi obwód zasilany ze stacji transformatorowej 15/04 kV RASZTÓW II [0111]. Linia wykonana jest na słupach żelbetowych typu ŻN przewodami typu 4xAl50mm<sup>2</sup> + Al25mm<sup>2</sup>. Plan istniejącej linii napowietrznej pokazano na rys. 2.

Istniejącą skrzynię SON/SOK należy dostosować do zwiększonego obciążenia wg warunków technicznych Nr 11/R11/20887 dołączonych do niniejszej dokumentacji projektowej. Sterowanie oświetleniem pozostaje bez zmian. Istniejącą linię napowietrzną oświetlenia ulicznego należy pozostawić bez zmian.

Szczegóły dotyczące istniejących urządzeń przedstawiono na rys. nr 2 i 3.

## 2.2. Projektowane urządzenia elektroenergetyczne – linia kablowa oświetlenia ulicznego

Projektuje się dobudowanie nowego odcinka linii kablowej oświetlenia ulicznego, umożliwiającej wykonanie oświetlenia drogowego w m. Rasztów (gm. Klembów).

Projektuje się wyprowadzenie nowego odcinka linii kablowej oświetlenia ulicznego wykonanej kablem typu YAKY 2x25mm<sup>2</sup> od istniejącej skrzyni SON/SOK (zamontowana na słupowej stacji transformatorowej) przebudowanej zgodnie z wydanymi technicznymi warunkami przyłączenia.

Zmiany w warunkach technicznych przyłączenia 11/R11/20887 odnoszące się do sposobu wykonania oświetlenia drogowego (obecnie projektowana linia kablowa) zostały zaakceptowane przez PGE Dystrybucja S.A. RE Wyszaków.

Nowy odcinek projektowanej linii oświetlenia ulicznego będzie liczył 367m (dł. wykopu). Kabel należy ułożyć w rowie kablowym na głębokości 0,8m. Na dnie rowu kablowego nasypać warstwę piasku o grubości 10 cm, oraz taką samą warstwą piasku przykryć ułożony kabel. Dopuszcza się stosowanie zamiast piasku mieszaniny piasku i cementu o proporcji nie mniejszej niż 13:1. Jeżeli głębokości te nie mogą być zachowane, np. przy wprowadzeniu kabla do budynku, przy skrzyżowaniu lub obejściu urządzeń podziemnych, to dopuszczalne jest ułożenie kabla na mniejszej głębokości, jednak na tym odcinku kabel należy chronić osłoną otaczającą.

Po nasypaniu warstwy piasku należy ułożyć folię lub siatkę z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Grubość

folii powinna być nie mniejsza niż 0,3mm, a siatki 1,5mm. Folie i siatki powinny być wykonane z tworzywa sztucznego, które w temperaturze 20°C ma wydłużenie przy zerwaniu co najmniej 200%. Krawędzie folii lub siatki powinny wystawać co najmniej 50mm poza zewnętrzną krawędź ułożonego kabla.

Kabel w wykopie układać linią falistą z zapasem ok. 3% długości wykopu.

Podczas układania kabla należy:

- przestrzegać zaleceń producenta kabla,
- unikać uszkodzeń mechanicznych układanych kabli oraz innych kabli i urządzeń znajdujących się na trasie linii kablowej,
- promień gięcia kabla powinien być nie mniejszy niż (jeżeli producent kabla nie podaje inaczej) 15-krotna zewnętrzna średnica kabla,
- ułożone kable nie powinny (w normalnych warunkach pracy) oddziaływać na inne urządzenia i linie kablowe,
- kable ułożone obok siebie nie powinny się stykać;

Wszelkie prace ziemne w obrębie innych urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie. Miejsca ewentualnych skrzyżowań i zbliżeń z innymi urządzeniami uzbrojenia terenu (słupy nN, kable nN, wodociąg, gazociąg) i korzeniami drzew należy osłonić rurą typu SRS 110mm. Rury osłonowe powinny wystawać na długość minimum 0,5m poza obrys tych urządzeń. Rurę należy uszczelnić przed zamulaniem.

Na całej długości trasy kablowej należy umieścić oznaczniki kablowe (opaski kablowe) rozmieszczone na kablu w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych. Na opaskach kablowych należy umieścić trwałe zapisy zawierające co najmniej:

- typ kabla
- znak użytkownika kabla
- rok ułożenia kabla

Oświetlenie drogowe zaprojektowano na słupach typu S-90SR/4 o wysokości 9m z wysięgnikiem o długości 1,5m. Słupy należy posadzić na fundamentach prefabrykowanych typu F150/200. W słupie należy zainstalować tablicę bezpiecznikową typu ZG5-95 z bezpiecznikiem o wartości 6A. Oprawy oświetleniowe typu AREALAMP LEDFLEX 130W. Projektowane słupy należy usytuować zgodnie z rysunkiem nr 2.

Szczegóły wykonania połączeń przedstawiono na rysunku nr 3.

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano:

- Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C stacji transformatorowej dla linii zasilającej nN,
- Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C dla linii odbiorczej

Dla spełnienia powyższych warunków należy wykonać dodatkowe robocze uziemienie słupów oświetleniowych o wartości rezystancji nie przekraczającej  $30\Omega$ . Należy

wykonać uziemienia słupów w linii kablowej nN, dla dodatkowych uziemień roboczych w linii nN przyjęto wartość rezystancji  $10\Omega$  dla uziemienia odgromnikowego. W celu wykonania powyższych należy wykonać uziemienia z bednarki Fe/Zn  $25 \times 4 \text{ mm}^2$  ułożonej w ziemi na głębokości 0,6m i wbić 3 szt. prętów stalowych  $\phi 20 \text{ mm}$  o długości 6m, miejsca połączeń w ziemi zabezpieczyć masą asfaltową. Po wykonaniu uziemień należy wykonać pomiary kontrolne wartości rezystancji uziemienia, w przypadku przekroczenia dopuszczalnej wartości  $10\Omega$  uziemienie należy rozbudować przez wbicie następnych prętów stalowych i ułożenie bednarki. Przy realizacji uziomów łączenie bednarki z bednarką oraz bednarki z prętem wykonać poprzez spawanie, zgrzewanie lub skręcanie dwoma śrubami M10.

**Sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C.**

### **3. Całość robót należy wykonać zgodnie z:**

- Polskie normy
- Postanowieniami dotyczącymi ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach elektrycznych do 1 kV
- Normą N SEP-E003
- Przepisami o budowie urządzeń elektrycznych PBUE

Projektowane urządzenia elektroenergetyczne nie oddziałują szkodliwie na sąsiednie działki.



## **5. Obliczenia techniczne**

### **5.1 Bilans mocy**

Przyłączone zostanie 8 opraw oświetleniowych po 70W

$$\sum P_p = 8 \times 30W = 0,24kW$$

### **5.2 Dobór zabezpieczeń obwodu kablowego**

$$I_{obc} = \frac{\sum P_p}{230}$$

$$I_{obc} = 1,04A$$

### **5.3 Sprawdzenie spadków napięcia**

Dobór kabli – sprawdzenie dobrego kabla typu YAKY 2x25mm<sup>2</sup> pod względem spadków napięć na odcinku od istniejącego SON/SOK do projektowanego słupa nr 8:

Nr słupa	Przewody		Ilość odb. [szt.]	Moc [kW]	Cos	Suma mocy P [kW]	Dł. obwodu L [m]	PxL [Wm]
	Typ	Przekrój [mm <sup>2</sup> ]						
Słup Nr 8	YAKY	25	1	0,03	0,93	0,03	73	2190
Słup Nr 7	YAKY	25	1	0,03	0,93	0,06	50	3000
Słup Nr 6	YAKY	25	1	0,03	0,93	0,09	49	4410
Słup Nr 5	YAKY	25	1	0,03	0,93	0,12	50	6000
Słup Nr 4	YAKY	25	1	0,03	0,93	0,15	49	7350
Słup Nr 3	YAKY	25	1	0,03	0,93	0,18	49	8820

Słup Nr 2	YAKY	25	1	0,03	0,93	0,21	50	10500
Słup Nr 1	YAKY	25	1	0,03	0,93	0,24	33	7920

$$\Delta U = \frac{200 \cdot (P \cdot l)}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{200 \cdot 50190}{33 \cdot 25 \cdot 230^2} = 0,23 [\%]$$

Warunek został spełniony  $\Delta U \leq 2\%$

## **5. Zestawienie montażowe**

Zestawienie montażowe kabli i osprzętu kablowego nN

L.p.	Wyszczególnienie	j.m.	Ilość
1.	Kabel typu YAKY 2x25mm <sup>2</sup>	mb	367 (403)
2.	Taśma ostrzegawcza – niebieska	mb	367
3.	Opaski kablowe	szt.	39
4.	Słup S-90Rw/4	szt.	8
5.	Tablica bezpiecznikowa ZG5-95	szt.	8
6.	Fundament prefabrykowany F150/200	szt.	8
7.	Wysięgnik St-X	szt.	8
8.	Oprawa AREALAMP LEDFLEX 1 30W	szt.	8
9.	Rura ochronna AROT SV ø 2	mb	2
10.	Rura ochronna SRS ø110	mb	10
11.	Taśma FeZn 25x4	kg	367
12.	Pręt stalowy ø20mm	mb	18