



OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt został opracowany na podstawie:

- Warunków przyłączenia instalacji elektrycznej do sieci elektroenergetycznej wydanych przez PGE Dystrybucja S.A., Oddział Warszawa, Rejon Energetyczny Jeziorna z dnia 16.07.2012 nr 12/R2/10602,
- Umowy nr 272.11.IR.2012,
- Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego,
- Przepisów Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Aktualne Rozporządzenia Ministra Infrastruktury,
- Obowiązujące normy i albumy typizacyjne.

2. ZAKRES PROJEKTU

Niniejszy projekt swoim zakresem obejmuje montaż linii oświetleniowej napowietrznej AsXSn 2x25mm² oraz opraw oświetleniowych na istniejących słupach betonowych linii elektroenergetycznej nn-0,4kV. Inwestycja realizowana będzie wzdłuż drogi serwisowej w miejscowości Sękocin Nowy gm. Raszyn, al. Krakowska, dz. 107/1.

3. WYKONANIE LINII OŚWIETLENIOWEJ

Zgodnie z obliczeniami oraz technicznymi warunkami przyłączenia projektowaną linię oświetleniową należy wykonać przewodem napowietrzny typu AsXSn 2x25mm². W tym celu należy projektowany przewód podwiesić na istniejących słupach betonowy istniejącej napowietrznej linii nn-0,4kV. Na słupie nr 2/1 zawiesić szafkę SON z układem pomiarowo-rozliczeniowym. SON zasilić z linii napowietrznej wyprowadzonej ze stacji transformatorowej nr 0449. Zasilanie wykonać przewodami 2xLYc 10mm² w rurce SV32 mocowanej do słupa. Z szafki SON wyprowadzone będą 2 obwody: 1 – kierunek ul. Sękocińska, 2 –



kierunek ul. Graniczna. Wyprowadzenie obwodów z SON wykonać w rurkach ochronnych SV32. Wszystkie rurki zakończyć od góry końcówką typu „fajka” lub uszczelnić przed dostawaniem się do środka wody.

Obwód linii napowietrznej, do którego należy podłączyć zasilanie szafki SON uzgodnić na etapie wykonania z inspektorem nadzoru PGE Dystrybucja S.A., o. Warszawa, Rejon Jeziorna.

Do montażu przewodów na słupach użyć osprzętu (haków, uchwytów, zacisków) przeznaczonych do izolowanych linii napowietrznych np. firmy Ensto.

Na istniejących słupach zamontować słupowe uchwyty do wysięgników oświetleniowych np. firmy Alpar typu W104, W104W, W1041 (dla słupów typu ŻN) i W106 (dla słupów wirowanych). W uchwytach zamontować wysięgniki oświetleniowe Wo-1 o parametrach 0,5m x 1m x 5st. Montaż opraw nad linią energetyczną. Uchwyty i wysięgniki powinny być zabezpieczone przed korozją poprzez ocynkowanie ogniowe. W wysięgniki wciągnąć przewody YKY 2x1,5mm².

W projekcie przyjęto montaż opraw oświetleniowych ELGO LEDA NEW 50W SON-T, II kl. ochronności. Wykonawca robót może zastosować inne typy opraw o parametrach nie gorszych od wskazanej oprawy. W tym celu musi przedstawić inwestorowi kartę katalogową oraz obliczenia fotometryczne potwierdzające prawidłowość doboru opraw.

Na końcach obwodów zamontować odgromniki z zaciskami przebijającymi izolację o parametrach 0,5kV/5kA. Rezystancja uziemienia dla odgromników $R_u \leq 10\Omega$.

4. SZAFKA SON

Na słupie nr 2/1 należy zamontować szafkę SON z tworzywa termoutwardzalnego z oddzielną komorą na układ pomiarowy i zabezpieczenie główne. W szafce zainstalować zabezpieczenia obwodów odejściowych, stycznik, sterowanie za pomocą czujnika zmierzchowego,



gniazdo 230V i przycisk sterowania ręcznego. Wszystkie drzwiczki przystosować do oplombowania i zamknięcia na kłódkę energetyczną. Zasilanie szafki SON wykonać z linii napowietrznej przewodem 2xLYc 10mm² wciągniętym do rurki SV32 mocowanej do słupa za pomocą uchwytów i taśmy stalowej. Również wyprowadzenie obwodów odejściowych wykonać w rurkach SV32. Układ połączeń w SON pokazano na rysunku nr 3. Pomiar zaprojektowano, jako bezpośredni 1 – fazowy.

5. OBLICZENIA

5.1 Dobór zabezpieczeń

Moc przyłączeniowa całego obwodu oświetleniowego:

$$P_p = 2kW$$

Prąd szczytowy całego obwodu oświetleniowego:

$$I_s = 9,35A$$

Biorąc pod uwagę warunki przyłączenia oraz powyższe obliczenia należy jako zabezpieczenie limitujące dla całego obwodu oświetleniowego w szafce pomiarowej zastosować wyłącznik nadmiarowo-prądowy S301C 10A. Jako zabezpieczenie główne stosować wkładkę WT-00 16A montowaną w rozłączniku RBK-00.

Obw. Nr 1: $P_{i1}=0,35kW$, $I_{b1}=1,64A$, Proj. zabezpieczenie: S301C 6A

Obw. Nr 2: $P_{i2}=0,50kW$, $I_{b2}=2,34A$, Proj. zabezpieczenie: S301C 6A

5.2 Dobór przekroju przewodu oświetleniowego

$I_{b1}=1,64A$ – prąd obliczeniowy obwodu nr 1

$I_{b2}=2,34A$ – prąd obliczeniowy obwodu nr 2

$I_{fn}=6A$ - prąd znamionowy wyłącznika zabezpieczającego obwód nr 1 i 2 w SON)



$$I_z \geq I_{fn} \geq I_b \quad (1)$$

$$I_z \geq 6A \geq 2,34A$$

$$I_z \geq \frac{I_2}{1,45} = \frac{1,45 * I_{fn}}{1,45} \quad (2)$$

$$I_z \geq \frac{1,45 * 6A}{1,45} = 6A$$

Biorąc pod uwagę warunki przyłączenia oraz zależność (1) i (2) dobrano przewód AsXSn 2x25mm², dla którego dopuszczalna obciążalność długotrwała w powietrzu wynosi I_z=112A.

5.3 Obliczenia spadków napięć

Obliczony spadek napięcia na końcach obwodów oświetleniowych:

$$\text{Obwód nr 1:} \quad \Delta U = 0,27 \% < \Delta U_{\text{dop.}} = 2\%$$

$$\text{Obwód nr 2:} \quad \Delta U = 0,51 \% < \Delta U_{\text{dop.}} = 2\%$$

Obliczone spadki napięć są mniejsze od wartości dopuszczalnych.

5.4 Sprawdzenie ochrony od porażen

Transformator o mocy S = 160 [kVA]

- Zwarcie jednofazowe na końcu obwodu nr 2:

$$I_{fn} * k < I''_{k_min}$$

$$6A * 10,0 < 156,7A$$

$$60A < 157,7A$$

gdzie:

k = 10,0 – współczynnik krotności dla wyłącznika o charakterystyce „C”,

I''_{k_min} – spodziewany minimalny prąd zwarcia jednofazowego,



I_{fn} – znamionowy prąd wyłącznika zabezpieczającego obwód.

Powyższe obliczenia wskazują skuteczność ochrony od porażeń przy zaprojektowanych zabezpieczeniach – wyłączenie obwodów oświetleniowych nastąpi w czasie $t < 0,2s$.

6. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Podstawowy środek od porażeń stanowi izolacja części czynnych urządzeń zasilanych prądem elektrycznym oraz izolacja kabli i przewodów (ochrona przed dotykiem bezpośrednim).

Dla projektowanej linii oświetleniowej jako dodatkową ochronę od porażeń stosuje się SWZ za pomocą wyłączników nadmiarowo-prądowych w układzie sieci TN-C.

Oprawy oświetleniowe stosować w II klasie ochronności.

7. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych i obowiązującymi normami. Po wykonaniu robót należy wykonać pomiary ochronne oraz dokumentację powykonawczą.



8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jednostka	Ilość	Uwagi
1	Przewód AsXSn 2x25mm ²	m	828	
2	Słup ŻN-10/200	szt	1	
3	Oprawa ELGO LEDA NEW 50W SON-T	kpl	17	
4	Lampa sodowa SON-T 50W	szt	17	
5	Wysięgnik Wo-1 (0,5m x 1m x 5st)	szt	17	
6	Uchwyt słupowy do wysięgnika W104W	szt	12	
7	Uchwyt słupowy do wysięgnika W1041	szt	1	
8	Uchwyt słupowy do wysięgnika W106	szt	3	
9	Uchwyt słupowy do wysięgnika W104	szt	1	
10	Śruba hakowa M16/200 (SOT 21.16)	szt	13	
11	Śruba hakowa M16/160	szt	2	
12	Hak zawiesie M16 (SOT 29)	szt	4	
13	Uchwyt odciągowy (SO 225)	szt	4	
14	Uchwyt przelotowy (SO 239)	szt	15	
15	Uchwyt dystansowy (SO 79.5)	szt	2	
16	Oprawa bezpiecznikowa napowietrzna (SV 29.253) + BiWts 2A	kpl	17	
17	Zacisk dwustronnie przebijający izolację (SLIP 12.05)	szt	34	
18	Zacisk jednostronnie przebijający izolację (SLIP 22.127)	szt	2	
19	Ogranicznik SE 45.150	szt	2	
20	Zacisk dwustronnie przebijający izolację (SLIP 22.1)	szt	2	
21	Szafka SON	kpl	1	
22	Uziom szpilekowy L=3m	kpl	2	
23	Bednarka FeZn 25x4	m	20	
24	Rura SV 32 L=2,5m	szt	6	
25	Przewód LYc 10mm ²	m	16	
26	Kabel YKY 2x1,5mm ²	m	60	
27	Inne drobne materiały		wg potrzeb	
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				



„ELEKTRYK- PL ML” Sp. z o.o.
05-820 Piastów Al. Jerozolimskie 338
Tel. (0-22) 753-59-79
Fax. (0-22) 729-19-58,

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczamy, że projekt budowlany wykonania oświetlenia ulicznego drogi serwisowej biegnącej wzdłuż al. Krakowskiej (montaż lamp i przewodów na istniejących słupach napowietrznej linii energetycznej) w miejscowości Sękocin Nowy gm. Raszyn został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i współczesną wiedzą techniczną.

OPRACOWAŁ:

Paweł Bulkowski

PROJEKTOWAŁ:

Bogumił Izak

„ELEKTRYK - PL ML” Sp. z o.o.
Bogumił Izak

Upr. Bud. nr 269/Wa/74



„ELEKTRYK- PL ML” Sp. z o.o.
05-820 Piastów Al. Jerozolimskie 338
Tel. (0-22) 753-59-79
Fax. (0-22) 729-19-58,

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**BUDOWA LINII OŚWIETLENIOWEJ NAPOWIETRZNEJ
NA ISTNIEJĄCYCH SŁUPACH LINII ENERGETYCZNEJ
WZDŁUŻ DROGI SERWISOWEJ AL. KRAKOWSKIEJ
W MIEJSCOWOŚCI SĘKOCIN NOWY GM. RASZYN,
DZ. 107/1**

**INWESTOR: GMINA RASZYN
05-090 Raszyn
Ul. Szkolna 2a**

08. 2012 r.



2. Spis elementów

1. Strona tytułowa
2. Spis elementów
3. Część opisowa

3. Część opisowa informacji

Projekt opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23. czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

3.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów:

- podwieszenie przewodów AsXSn 2x25mm² na istniejących słupach linii energetycznej,
- montaż wysięgników i opraw oświetleniowych na istniejących słupach energetycznych,
- montaż szafki SON.

3.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- napowietrzna linia niskiego napięcia,
- sieć wodociągowa,
- sieć teletechniczna,
- sieć gazowa,
- droga serwisowa drogi krajowej.

3.3 Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- napowietrzna linia niskiego napięcia,
- droga serwisowa drogi krajowej.



3.4 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- prace łączeniowe (możliwość porażenia prądem elektrycznym),
- roboty wykonywane pod lub w pobliżu linii elektroenergetycznych (możliwość porażenia prądem elektrycznym),
- roboty przy montażu opraw i napowietrznej linii oświetleniowej (możliwość upadku z wysokości powyżej 5m),
- roboty przy demontażu/montażu słupów betonowych w obrębie pracy dźwigu przenoszącego elementy prefabrykowane powyżej 1t (możliwość przygniecenia).

3.5 Należy przeprowadzić instruktaż ustny dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych.

3.6 Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Należy przygotować miejsce pracy poprzez wyгородzenie w zasięgu pracy sprzętu zmechanizowanego.

Pracowników należy wyposażyć w sprzęt ochrony osobistej stosowny do zastosowanej metody prowadzenia robót montażowych.