

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

- I. Opis techniczny
 - 1. Podstawa opracowania
 - 2. Temat opracowania
 - 3. Oświetlenie uliczne – opis układu
 - 4. Układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem
 - 5. Ochrona odgromowa i przeciwporażeniowa
 - 6. Uwagi końcowe
- II. Obliczenia techniczne
- III. Zestawienie materiałów
- IV. Część rysunkowa
 - 1. *Projekt zagospodarowania terenu – plan projektowanego oświetlenia ulicznego 1:1000 Rys. Nr 1a,1b*
 - 2. *Schemat ideowy oświetlenia ulicznego podwieszonego Rys. Nr 2*
 - 3. *Schemat zasilania Rys. Nr 3*

I. Opis techniczny

I.1 Podstawa opracowania

- a) Umowa z inwestorem,
- b) Warunki przyłączenia wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów, RE Stalowa Wola nr **RE5/RP/892/1053/2013** z dnia **2013-09-02**,
- c) Plan realizacyjny - aktualne mapy geodezyjne w skali 1:1000,
- d) Wrys z mapy ewidencyjnej i wykaz właścicieli działek – Jedn. ew. Batorz,
- e) Wrys z mapy ewidencyjnej i wykaz właścicieli działek – Jedn. ew. Zakrzówek,
- f) inwentaryzacja własna istniejących sieci nN,
- f) Obowiązujące przepisy i normy.

I.2 Temat opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt oświetlenia ulicznego podwieszonego na istniejącej linii nN zasilanej ze stacji trafo. Wola Studziańska 1 zlokalizowane w m. Studziańki Kolonia, gm. Zakrzówek.

I.3 Oświetlenie uliczne – opis układu

Niniejsze opracowanie obejmuje zakres:

- Podwieszenie przewodu oświetlenia ulicznego oraz opraw oświetleniowych sodowych na istniejących słupach linii niskiego napięcia,
- Zabudowę układu pomiarowego oraz sterowanie zegarem oświetlenia.

Projektowane oświetlenie drogowe wykonać przewodem izolowanym typu AsXSn 2x35 mm² dł. 987/1030 m na istniejących słupach linii nN zasilanej ze stacji Wola Studziańska 1. Przewód zamontować poniżej istniejącej linii nN. Stosować osprzęt sieciowy izolowany firmy ENSTO, zgodnie z katalogiem Elektroprojekt Poznań. Naprężenia zgodnie z tabelą zwisów – dostosować do naprężeń linii głównej. Zastosować oprawy oświetleniowe typu OUS 150W ze

źródłami światła typu SON-T 150W. Oprawy te należy zamocować na wysięgnikach rurowych typu WR-1 ocynkowanych i pomalowanych na kolor żółty. Lampy zabezpieczyć bezpiecznikami SV 19.25 z wkładkami topikowymi 4A. Oprawy oświetleniowe zainstalować na słupach nr 5, 7, 9, 12, 14, 16, 18, 20. Projekt zagospodarowania terenu – plan projektowanego oświetlenia ulicznego przedstawiono na rysunku nr E/1. Zasilanie oświetlenia należy wykonać zgodnie ze schematem ideowym – rysunek nr E/3.

I.4 Układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem

Projektuje się układ pomiarowy 1-fazowy poboru energii elektrycznej czynnej na typowej tablicy licznikowej w skrzynce pomiarowej w II klasie ochrony przeciwporażeniowej, zabudowanej na stacji trafo Wola Studziańska 1. Zabezpieczenie przedlicznikowe wewnątrz tablicy pomiarowej BiWts 10A, natomiast zalicznikowe S301 C6A. W projektowanej szafie pomiarowej SOM-1 umieścić zegar do sterowania zapalaniem lamp typu Talento. Zasilanie szafy wykonać przewodem 3xDy10 z istniejącej rozdzielni niskiego napięcia w rurze ochronnej. Wyprowadzić z szafki oświetleniowej obwód oświetleniowy przewodem AsXSn 2x35mm² w rurze ochronnej BE 50. Wyjście przewodu z rury zabezpieczyć palczatka termokurczliwą.

I.5 Ochrona odgromowa i przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową stosować poprzez ochronniki przepięć ETI 0,5/5. Ochronniki przepięć instalować na ostatnich słupach linii oświetlenia ulicznego. Wartość uziemienia ochronników $R \leq 10\Omega$. Wysięgniki opraw zerować przewodem AsXSn 35, natomiast oprawy Dy 2,5mm². Zgodnie z obowiązującymi przepisami przyjęto system ochrony od porażenia prądem elektrycznym – układ TN-C. Ponadto projektuje się oprawy oświetleniowe w obudowach II klasy ochrony przeciwporażeniowej.

I.6 Uwagi końcowe

- Prace na sieci niskiego napięcia Studzianki Kolonia wykonywać po uprzednim uzgodnieniu i uzyskaniu zgody RE Stalowa Wola.
- Dokonać pomiarów niezbędnych pomiarów przed podaniem napięcia.
- Zgodnie z wnioskiem i warunkami zasilania konserwację oświetlenia drogowego wykonywał będzie PGE Dystrybucja S.A., RE Stalowa Wola.
- Oznaczyć granicę własności „WO”.

II. Obliczenia techniczne

II.1 Bilans mocy obwodu oświetleniowego

| Lp | Wyszczególnienie | Moc [kW] | Prąd [A] | Zasilanie | Uwagi |
|----|-----------------------------|----------|----------|-----------|--------------------|
| 1 | Obwód oświetlenia ulicznego | 1,2 | 6,522 | L1 | 8 słupów – 8 opraw |

II.2 Dobór zabezpieczenia

$$P_{sz} = 1,2kW$$

$$I_{n1f} = \frac{P}{U * \cos\varphi} = \frac{1200}{230 * 0,9} = 5,8A$$

Przyjęto zabezpieczenie przedlicznikowe BiWts 10A, natomiast zalicznikowe S301 C6A

Dobrano przewód AsXSn 2x35 mm²

II.3 Obliczenie spadków napięcia

$$\Delta U\% = \frac{100 * P * 2l}{\gamma * s * U^2} = \frac{100 * 1200 * 2060}{35 * 35 * 52900} = \frac{247200000}{64802500} = 3,81\%$$

II.4 Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej

Dane obwodu zwarciego:

- Transformator 15/04kV 63kVA
- Zabezpieczenie w stacji transf. – 10A
- AsXSn 2x35 – 1030m

Wzory do obliczeń:

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

$$\begin{aligned}
 R &= R_t + R_l + R_p \\
 X &= X_t + X_l + X_p \\
 R_l &= 2 * l * R_l; \quad R_p = 2 * l * R_p \\
 X_l &= 2 * l * X_l; \quad X_p = 2 * l * X_p \\
 I_w &= k * I_b; \quad I_{zw} = \frac{U}{Z}
 \end{aligned}$$

Obliczenia:

$$R_t = 0,047\Omega$$

$$R_{l_1} = 2 * 1,03 * 0,868 = 1,79\Omega$$

$$R = R_t + R_{l_1} = 0,047 + 1,79 = 1,837\Omega$$

$$X_t = 0,104\Omega$$

$$X_{l_1} = 2 * 1,03 * 0,087 = 0,179\Omega$$

$$X = X_t + X_{l_1} = 0,104 + 0,179 = 0,283\Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{1,837^2 + 0,283^2} = 1,86\Omega$$

$$I_w = 10 * 60 = \mathbf{60A} < I_{zw} = \frac{U}{Z} = \frac{230}{1,86 * 1,25} = \mathbf{99A}$$

Warunek spełniony

Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażień prądem elektrycznym przed dotykiem pośrednim:

$$\begin{aligned}
 Z_s * I_a &< U_o \\
 1,43 * 60A &= \mathbf{85,8V} < \mathbf{230V} \\
 \text{Warunek ochrony od porażień spełniony}
 \end{aligned}$$

III. Zestawienie materiałów

| Lp | Wyszczególnienie | Typ | JM | Ilość |
|----|---|----------------------------|-----|-------|
| 1 | Skrzynka oświetlenia zewnętrznego kompletna wraz z konstrukcją mocującą | SOM-1 | kpl | 1 |
| 2 | Rura ochronna | BE 50 | m | 5 |
| 3 | Przewód | Dy 10 mm ² | m | 3 |
| 4 | Ogranicznik przepięć | ETI 0,5/5 | szt | 3 |
| 5 | Przewód izolowany | AsXSn 2x35 mm ² | m | 1030 |
| 6 | Oprawa oświetleniowa | OUS 150 | szt | 8 |
| 7 | Lampa | SON-T 150W | szt | 8 |
| 8 | Wysięgnik rurowy | WR-1 | szt | 8 |
| 9 | Bezpiecznik | SV 19.25 | szt | 8 |
| 10 | Wkładka topikowa | BiWts 4A | szt | 8 |
| 11 | Przewód | Dyd 2,5 mm ² | m | 24 |
| 12 | Przewód | ALYd | m | 8 |
| 13 | Hak wieszakowy | SOT 21.16 | szt | 18 |
| 14 | Hak wieszakowy | SOT 29 | szt | 3 |
| 15 | Uchwyt przelotowo-narożny | SO 130 | szt | 17 |
| 16 | Uchwyt narożny | SO 136 | szt | 2 |
| 17 | Uchwyt odciągowy | SO 117.225 | szt | 2 |
| 18 | Zacisk odgałęźny | SLIP 12.05 | szt | 16 |
| 19 | Taśma | COT37 | m | 10 |
| 20 | Ośłona końca przewodu | PK 99.050 | szt | 2 |
| 21 | Uchwyt rury | B-50 | szt | 6 |
| 22 | Palczatka termokurczliwa | AK-2 | szt | 1 |

Oświadczam, że projekt techniczny:

**Oświetlenie drogowe podwieszone na istniejącej linii nN
zasilanej ze stacji trafo. Wola Studziańska 1**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: