

STAROSTWO POWIATOWE
w Starachowicach
Wydział Budownictwa
i Gospodarki Komunalnej
ul. dr Władysława Jorkowskiego
27-200 STARACHOWICE

ZAKŁAD PROJEKTOWO USŁUGOWY
Starachowice, ul. Radońska 29 pok.304

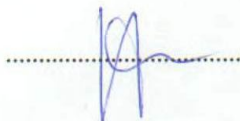
PROJEKT BUDOWLANY

**Budowa linii napowietrznej oświetlenia drogowego przy drodze
pomiędzy miejscowościami Tychów Stary i Ostrożanka w gminie
Mirzec.**

**Inwestor: Urząd Gminy Mirzec,
Mirzec Stary 9,
27-220 Mirzec.**

Adres budowy: Ostrożanka , działki nr ewid.: 226/1, 227/1.

Opracował : mgr inż. Zbigniew Strojcki



Projektował : mgr inż. Jarosław Dolatowski
upr. bud. KL-54/98

mgr inż. Jarosław Dolatowski
uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi przez ograniczeń
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
..... elektrycznych i elektroenergetycznych
KL-54/98

KL-54/98

Spis treści

1. Wstęp
2. Założenia
3. Projekt zagospodarowania terenu
 - 3.1 Opis stanu istniejącego
 - 3.2 Projektowane zagospodarowanie terenu.
4. Informacja dotycząca stanu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
5. Opis techniczny.
6. Obliczenia techniczne.
7. Ochrona przeciwporażeniowa
- 8 Zestawienie materiałów
9. Oświadczenie
10. Warunki przyłączenia do sieci nn
11. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
z załącznikiem graficznym.
12. Opinia ZUDP w Starachowicach
13. Rysunki
 - Nr 1. Projekt zagospodarowania terenu
 - Nr 2. Schemat ideowy zasilania.

1. Wstęp.

Projekt obejmuje budowę linii napowietrznej oświetlenia drogowego celem doświetlenia odcinka drogi pomiędzy miejscowościami Ostrożanka i Tychów Stary w gminie Mirzec.

2. Założenia

- warunki przyłączenia do sieci niskiego napięcia
- opinia ZUDP w Starachowicach
- aktualna decyzja o ustaleniu lokalizacji celu publicznego
- aktualna mapa do celów projektowych
- ustalenia z inwestorem
- normy i przepisy dotyczące projektu

3. Projekt zagospodarowania terenu.

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie linii napowietrznej oświetlenia drogowego przy drodze pomiędzy miejscowościami Ostrożanka i Tychów Stary na odcinku od istniejącego słupa końcowego nr 2/3 linii napowietrznej nN zasilanej ze stacji Ostrożanka 3 w kierunku miejscowości Tychów Stary. W tym celu należy posadzić nowe słupy oraz dowiesić na nich przewód izolowany. Na słupach zabudować oprawy oświetlenia drogowego.

3.1. Opis stanu istniejącego.

W terenie robót znajduje się działki nr 226/1, 227/1. Działki stanowią tereny upraw rolniczych. Przebiegająca wzdłuż działek droga posiada jezdnię asfaltową z pobocznymi częściowo utwardzonymi i częściowo porośniętymi trawą. Droga nie posiada chodników. W terenie robót znajduje się napowietrzna linia elektroenergetyczna niskiego napięcia.

3. 2. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Teren robót stanowi własność osób prywatnych. Wykaz imienny właścicieli znajduje się w Urzędzie Gminy w Mircu.

Projektowana linia napowietrzna oświetlenia drogowego wykonana będzie poprzez posadowienie nowych słupów oraz dowieszenie przewodu izolowanego na projektowanych słupach i istniejącym słupie nr 2/3 będącym miejscem przyłączenia. Na projektowanych słupach przewiduje się zabudowanie opraw oświetlenia drogowego.

Nie sporządza się zestawienia powierzchni - obiekt liniowy. Warunki gruntowe proste. Kategoria geotechniczna I. Zmian w ukształtowaniu terenu nie przewiduje się. Teren robót nie jest objęty ochroną konserwatorską. Działki stanowiące teren robót nie znajdują się na terenach górniczych – brak wpływu eksploatacji górniczej na przedmiotowe działki. Wybudowana linia energetyczna napowietrzna oświetlenia drogowego nie będzie oddziaływała na środowisko naturalne. Linia ta nie będzie stanowiła zagrożenia dla życia ludzkiego, nie będzie przeszkadzała w ruchu samochodowym i pieszym, natomiast w znacznym stopniu poprawi bezpieczeństwo i widoczność na doświetlanym odcinku drogi.

4. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonanie prac opisanych w niniejszym opracowaniu wymaga sporządzenia „planu bioz”. Zagrożenia bezpieczeństwa stwarzają prace przy stawianiu słupów, montażu przewodów oraz opraw oświetlenia drogowego na słupach. Występują zagrożenia przygniecenia ciała lub kończyn, potrącenia przez pracujący sprzęt i upadku z wysokości.

Prace należy wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności zgodnie z zasadami BHP. Stosować ubrania robocze i sprzęt ochrony osobistej.

5. Opis techniczny.

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci niskiego napięcia przez RZE Skarżysko w celu wykonania oświetlenia odcinka drogi pomiędzy miejscowościami Tychów Stary i Ostrożanka należy dobudować linię napowietrzną oświetlenia.

Projektowana linia oświetleniowa stanowi przedłużenie istniejącej linii napowietrznej nN zasilanej ze stacji 15/0,4 kV Ostrożanka 3 w obwodzie k-k Tychów Nowy.

Miejscem przyłączenia będzie zgodnie z wydanymi przez RZE Skarżysko warunkami przyłączenia do sieci niskiego napięcia słup końcowy , rozkraczny nr 2/3 typu ŻN-10 w/w obwodu nN. Miejsca posadowień projektowanych słupów, ich typy oraz długości przęseł pokazano na rys.nr 1. W przęsłach projektowanej linii oświetlenia należy dowiesić przewód izolowany AsXSn 2x25 mm² z naprężeniem 35 MPa. Do zawieszenia przewodu należy zastosować osprzęt typowy dla przewodu AsXSn produkcji "Belos" lub "Ensto" wg albumu linii nn z przewodami izolowanymi. Dla projektowanych słupów E-10,5/2,5 zastosować ustoje U_{os} jak dla gruntu średniego. Dolne części słupów zabezpieczyć poprzez dwukrotne pokrycie abizolem na zimno. Na projektowanych słupach obwodu oświetlenia należy zabudować oprawy sodowe szerokostrumieniowe typu OUSe –150/S wykonane w II klasie ochronności na wysięgnikach umieszczonych nad przewodami projektowanej linii napowietrznej oświetlenia. Zastosować wysięgniki ocynkowane o grubości ścianki wewnętrznej w zakresie 3÷5mm. Około 0,5m wysokości każdego projektowanych wysięgników należy przeznaczyć do zamocowania ich za pomocą obejm do projektowanych słupów. Parametry opraw i wysięgników zabudowanych na projektowanych słupach doświetlanego odcinka drogi pokazano na rys. nr 2. Zasilanie opraw od projektowanej linii oświetlenia drogowego wykonać przewodami kabelkowymi YDY 2x1,5 mm², natomiast zabezpieczenie opraw od zwarć wewnętrznych bezpiecznikami typu SV 19.2511 z wkładkami BiWts 6A. Na słupie końcowym nr 2/5 K-E10,5/2,5 projektowanej linii oświetlenia wg rys. nr. 2 zainstalować w przewodzie fazowym oświetlenia ogranicznik przepięć typu GXO 0,5/5. Przewód uziemiający AIY 25 ogranicznika przepięć przyłączyć do projektowanego uziemienia .Przewód ochronno-neutralny przy w/w słupie należy również uziemić . Wykonać uziemienie o wartości $R \leq 10\Omega$.

Projektowane parametry doświetlanej drogi dobrano wg PN-76/E-02032

Obliczenia wykonano za pomocą programu komputerowego Elgorado 2001 za pomocą którego uzyskano następujące wyniki:

średnie natężenie oświetlenia $E_{sr} = 7,54 \text{ lx}$,

średnia luminancja oświetlenia $L_{sr} = 1,21 \text{ cd/m}^2$.

6. Obliczenia techniczne

6.1 Dobór zabezpieczenia obwodu oświetlenia

Moc zainstalowana istniejących sodowych w obwodzie oświetlenia k-k Tychów Nowy

$$P_1 = 1586W$$

Moc zainstalowana projektowanych opraw sodowych

$$P_2 = 2 \times 168W = 336W$$

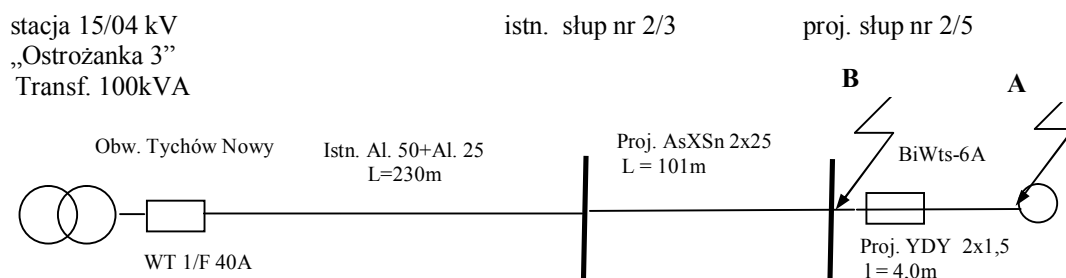
Prąd w rozbudowywanym obwodzie oświetlenia

$$I = (P_1 + P_2) / (U \times \cos \varphi) = 1922 / (230 \times 0,85) = 9,83 \text{ A}$$

$$I_r = 1,6 \times I = 1,6 \times 9,83A = 15,73 \text{ A}$$

Istniejąca w stacji Ostrożanka 3 wkładka bezpiecznikowa WT 1/F 40A zabezpieczająca rozbudowywany obwód oświetlenia k-k Tychów Nowy pozostaje bez zmian.

6.2 Sprawdzanie wybiórczości zabezpieczeń



1. Zwarcie w punkcie A przy oprawie na proj. słupie nr 2/5

$$R_T = 0,031 \Omega$$

$$R_{AL\ 25} = 1,174 \times 0,23 = 0,27 \Omega$$

$$R_{AL\ 50} = 0,614 \times 0,23 = 0,14 \Omega$$

$$R_{AsXSn\ 2 \times 25} = 2,284 \times 0,101 = 0,23 \Omega$$

$$R_{YDY\ 2 \times 1,5} = (2 \times 4,0) / (57 \times 1,5) = 0,09 \Omega$$

$$X_T = 0,073 \Omega$$

$$X_{AL\ 25} = 0,36 \times 0,230 = 0,08 \Omega$$

$$X_{AL\ 50} = 0,3 \times 0,230 = 0,07 \Omega$$

$$X_{AsXSn\ 2 \times 25} = 0,149 \times 0,101 = 0,02 \Omega$$

$$X_{YDY\ 2 \times 1,5} = 0$$

$$R_A = R_T + R_{AL\ 25} + R_{AL\ 50} + R_{AsXSn\ 2 \times 25} + R_{YDY\ 2 \times 1,5} = 0,77 \Omega$$

$$X_A = X_T + X_{AL\ 25} + X_{AL\ 50} + X_{AsXSn\ 2 \times 25} + X_{YDY\ 2 \times 1,5} = 0,24 \Omega$$

$$Z_A^2 = R_A^2 + X_A^2 = 0,64\Omega^2$$

$$Z_A = 0,80\Omega$$

$$J_z = 230 / (1,25 * 0,80) = 219,15A$$

Prąd maksymalny dla wkładki zapewniający wyłączenie w czasie 5s

$J_w = 18,3 \text{ A}$ (dane z ch-k BiWts produkowanych przez Polam-Pułtusk)

$J_z > J_w$ wybiórczość zabezpieczeń zapewniona.

2. Zwarcie w punkcie B na końcu dobudowywanej linii napowietrznej

obwodu ośw. na słupie nr 2/5 .

$$R_B = R_A - R_{YDY\ 2x1,5} = 0,67 \Omega$$

$$X_B = X_A = 0,24\Omega$$

$$Z_B^2 = R_B^2 + X_B^2 = 0,51 \Omega^2$$

$$Z_B = 0,71 \Omega$$

$$J_z = 230 / (1,25 * 0,71) = 246,37A$$

Prąd maksymalny dla wkładki WT 1/F 40A zapewniający wyłączenie w czasie 5s

$J_w = 95,2 \text{ A}$ (dane z ch-k BiWts produkowanych przez Polam-Pułtusk)

$J_z > J_w$ wybiórczość zabezpieczeń zapewniona.

6.3 Sprawdzanie spadku napięcia.

Spadek napięcia w rozbudowywanym obwodzie oświetlenia k-k Tychów Nowy od projektowanego słupa nr 2/5 do stacji Ostrożanka 3.

$$\Delta U\%_{\text{ośw}} = \Delta U\%_{\text{AsXS}_{n\ 2x25}} + \Delta U\%_{\text{Al. 50} + \text{Al. 25}}$$

$$\Delta U\%_{\text{AsXS}_{n\ 2x25}} = (200 \times \sum P_i \times l_i) / (\gamma \times s_{25} \times U_f^2) = 200 * 25 * 536 / (34 * 25 * 230^2) = 0,11\%$$

$$\Delta U\%_{\text{Al. 50} + \text{Al. 25}} = (100 \times \sum P_i \times l_i) \times (1 / (\gamma \times s_{50} \times U_f^2) + 1 / (\gamma \times s_{25} \times U_f^2))$$

$$\Delta U\%_{\text{Al. 50} + \text{Al. 25}} = (100 \times 250 * 814) \times (1 / (34 \times 50 \times 230^2) + (34 \times 25 \times 230^2)) = 0,84\%$$

$$\Delta U\%_{\text{ośw}} = 0,95 \%$$

Spadek napięcia jest mniejszy od wartości dopuszczalnej $\Delta U\%_{\text{dop}} = 5\%$

7. Ochrona przeciwporażeniowa.

STAROSTWO POWIATOWE
w Starachowicach
Wydział Budownictwa
i Gospodarki Komunalnej
ul. dr Władysława Borkowskiego 4
27-200 STARACHOWICE

Zastosowano oprawy sodowe wykonane w II klasie ochronności .

8. Zestawienie materiałów.

Lp.	Nazwa materiału	Jednostka	Ilość
1	Bednarka FeZN 25x4	m.	30
2	Beton zwykły B-7,5	m ³	1,4
3	Obejma mocowania wysięgnika	szt.	4
4	Uchwyt do mocowania wysięgnika	szt.	6
5	Ogranicznik przepięć GXO 0,5/5	szt.	1
6	Oprawa OUSc-150/S	szt.	2
7	Wysięgnik 1,5 x 2,0 , kąt nach. 20 ⁰	szt.	2
8	Lampa sodowa wysokoprężna WLS-150W	szt.	2
9	Uchwyt odciągowy SO 117.225	szt.	4
10	Hak wieszakowy SOT 21.16	szt.	4
11	Zacisk odgałęźny SL 2.11	szt.	2
12	Zacisk odgałęźny SL 11.118	szt.	3
13	Skrzynka bezpiecznikowa kompletna SV 19.2511	kpl.	2
14	Wkładka bezpiecznikowa BiWts 6A	szt.	2
15	Przewód AsXSn 2x25	m	101
16	Przewód YDY 2x1,5	m	8
17	Żerdź E 10,5/2,5	szt.	2

W zestawieniu ujęto materiały podstawowe, pozostałe wg normatywu.

9. Oświadczenie.

Na podstawie artykułu 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo Budowlane oświadczamy, że niniejsze opracowanie sporządziliśmy zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Jarosław Dołatowski
uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w zakresie instalacji urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
KI - 54798

