

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

PAROSTWO POWIATOWE
w Starachowicach
Wydział Budownictwa
Gospodarki Komunalnej
ul. dr. Władysława Świrskiego
25-300 STARACHOWICE

PROJEKT BUDOWLANY

**Przebudowa linii napowietrzno-kablowej niskiego napięcia.
Budowa linii napowietrznej oświetlenia drogowego w miejscowości
Małyszyn Górny w gminie Mirzec.**

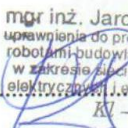
**Inwestor: Urząd Gminy Mirzec,
Mirzec Stary 9,
27-220 Mirzec.**

Adres budowy: Małyszyn Górny , działki nr ewid.: 273, 195, 274/1.

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 bez ograniczeń
w zakresie: sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
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.
 - 5.1 Przebudowa istniejącej linii napowietrzno-kablowej nN.
 - 5.2 Budowa i dowieszenie linii napowietrznej oświetlenia drogowego.
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 przebudowę istniejącej linii napowietrzno-kablowej w istniejącym odgałęzieniu 2-2/1 linii nN oraz budowę linii napowietrznej oświetlenia drogowego celem doświetlenia drogi w miejscowości Małyszyn Górny 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 przebudowy odcinka linii napowietrzno-kablowej niskiego napięcia oraz wykonanie linii napowietrznej oświetlenia drogowego przy drodze powiatowej w Małyszynie Górnym . W tym celu należy posadzić nowe słupy oraz dowiesić na nich przewody izolowane w linii napowietrznej nN i oświetlenia . Na słupach zabudować oprawy oświetlenia drogowego.

3.1. Opis stanu istniejącego.

W terenie robót znajduje się działki nr 273, 274/1.

Droga powiatowa na działce nr 273 posiada jezdnię asfaltową z poboczami częściowo utwardzonymi i częściowo porośniętymi trawą i drzewami . Droga nie posiada chodników. Działka nr 274/1 znajduje się na terenie Szkoły Podstawowej . Działka jest ogrodzona i zagospodarowana. Ogrodzenie stanowi płot z siatki metalowej osadzony na murowanym fundamencie. Na działce znajdują się boiska oraz budynek szkoły.

W terenie robót przebiegają:

1. Wodociąg
2. Napowietrzna linia elektroenergetyczna niskiego napięcia

3. Kablowa linia elektroenergetyczna niskiego napięcia.

3. 2. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Teren robót stanowi własność Gminy w Mircu.

Przebudowa istniejącej linii napowietrzno-kablowej nN ma na celu usunięcie istniejącego słupa linii napowietrznej z terenu pasa drogowego kolidującego z planowanym zagospodarowaniem terenu. Projektowana linia napowietrzna oświetlenia drogowego wykonana będzie poprzez posadowienie nowych słupów przebudowywanej linii nN i słupów linii oświetlenia drogowego oraz dowieszenie przewodu izolowanego na słupach projektowanych i istniejącym słupie nr 2 będącym miejscem przyłączenia.

Na projektowanych słupach przebudowywanej linii napowietrznej nN i oświetlenia drogowego 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. Przebudowywana linia napowietrzna nN i wybudowana linia napowietrzna oświetlenia drogowego nie będą oddziaływały na środowisko naturalne. Linie te nie będą stanowiły zagrożenia dla życia ludzkiego, nie będą przeszkadzały w ruchu samochodowym i pieszym, natomiast linia oświetlenia drogowego 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 demontażu i 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.

5.1 Przebudowa linii napowietrzno kablowej.

Przebudowa linii napowietrzno-kablowej w prześle 2-2/1 polega na wykonaniu następujących prac:

1. Odłączeniu na słupie 2/1 kabli przyłączy nN zasilających budynek szkoły i budynek mieszkalny na działce nr 275.
2. Odłączeniu przewodów linii napowietrznej nN na słupach 2 i 2/1.
3. Zdemontowaniu tymczasowemu kabli przyłączy nN ze słupa nr 2/1.
4. Demontażu przewodów 4x AL. 50 w prześle 2-2/1 oraz słupa nr 2/1- krańcowego, pojedynczego z podporą KPp-ŻN 12.
5. Posadowieniu nowych słupów nr 2/1- przelotowego PP-ŻN 10 i nr 2/2- krańcowego K E-10,5/6 wg rys. nr 1. Dla projektowanego słupa ŻN-10 zastosować ustój U_1 , natomiast dla słupa E-10,5/6 ustój U_2 jak dla gruntu średniego. Dolne części słupów zabezpieczyć poprzez dwukrotne pokrycie abizolem na zimno.
6. Montażu przewodów izolowanych AsXSn 4x50 mm² o długości 78m przęsłach 2÷2/2 z naprężeniem 30 MPa.
7. Odkopaniu istniejących kabli przyłączy nN , zasypaniu rowu kablowego wzdłuż odkopanej trasy oraz ich przełożenie wg trasy pokazanych na rys. nr 1, a następnie podłączeniu do przewodów linii napowietrznej nN na słupie E 10,5/6. Kable przyłączy nN wzdłuż nowej trasy układać w rowie o głębokości 80 cm i szerokości 40 cm na podsypce 10 cm piasku . Następnie przykryć 10 cm warstwą piasku i 15 cm ziemią rodzimą oraz ułożyć folię koloru niebieskiego i zasypać pozostałą ziemią. Przy słupie pozostawić zapasy kabli po około 1,5 m. Na słupie kable chronić rurami Arot typu BE Ø 50 mm o długości 3m zakopanymi w ziemi na głębokość 0,5 m. Rury kabla opisać. Kable przy skrzyżowaniu z ogrodzeniem chronić rurami osłonowymi Arot dwudzielnymi A 58 PS na długości 2,0m. Końce obydwu rur należy uszczelnić.
8. Zabudowie odgromników izolowanych GXO 0,5/5 – 3 szt. na słupie nr 2, E-10,5/6
9. Wykonaniu uziemienia słupa nr 2/2 o wartości $R \leq 10\Omega$.

Materiały z demontażu należy przekazać do magazynu PGE ZEORK Dystrybucja Spółka z o.o.

5.2 Budowa i dowieszenie linii napowietrznej oświetlenia drogowego.

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci niskiego napięcia przez RZE Skarżysko w celu wykonania oświetlenia odcinka drogi gminnej należy dobudować linię

napowietrzną oświetlenia. Projektowana linia oświetleniowa stanowi odgałęzienie ze słupa nr 2 istniejącej linii napowietrznej nN zasilanej ze stacji 15/0,4 kV Małyszyn Górny 1 w obwodzie k-k Iłża. Miejscem przyłączenia będzie zgodnie z wydanymi przez RZE Skarżysko warunkami przyłączenia do sieci niskiego napięcia słup przelotowo-krańcowy, rozkracny nr 2 typu ŻN-12 w/w obwodu nN. Projektowany przewód oświetlenia należy dowiesić w przebudowanych przęsłach obwodu nN nr 2÷2/2 oraz na projektowanych słupach nr 2/3÷2/5. 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 ŻN-10 zastosować ustoje U₁, natomiast dla słupów E-10,5/2,5 ustoje U_{os} jak dla gruntu średniego. Dolne części słupów zabezpieczyć poprzez dwukrotne pokrycie abizolem na zimno. Na projektowanych słupach odgałęzienia obwodu oświetlenia należy wg rys. nr 2 zabudować oprawy sodowe szerokostrumieniowe typu OUSc –100/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 uchwyty lub 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. Ze względu na łączną długość projektowanego odgałęzienia linii napowietrznej oświetlenia mniejszą od 200 m nie zachodzi konieczność uziemienia przewodu ochronno-neutralnego PEN i zabudowy ogranicznika przepięć w linii na ostatnim słupie odgałęzienia nr 2/5.

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

do drogi kategorii F₂.

- wymagane średnie natężenie oświetlenia $E_{sr} = 4,0 \text{ lx}$

- średnia równomierność natężenia oświetlenia min 0,25

Obliczenia wykonano za pomocą programu komputerowego Elgorado 2001,

za pomocą którego uzyskano następujące wyniki:

średnie natężenie oświetlenia $E_{sr} = 8,08 \text{ lx}$,

równomierność natężenia oświetlenia , $E_{\min}/E_{\text{śr}} = 0,36$,

średnia luminancja oświetlenia $L_{\text{śr}} = 1,23 \text{ cd/m}^2$.

6. Obliczenia techniczne

6.1 Dobór zabezpieczenia obwodu oświetlenia

Moc zainstalowana istniejących sodowych w obwodzie oświetlenia k-k Iłża

$$P_1 = 2520 \text{ W}$$

Moc zainstalowana projektowanych opraw sodowych

$$P_2 = 5 \times 115 \text{ W} = 575 \text{ W}$$

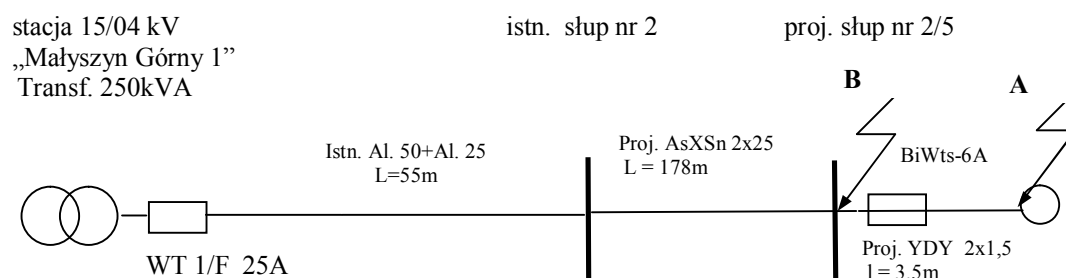
Prąd w rozbudowywanym obwodzie oświetlenia

$$I = (P_1 + P_2) / (U \cos \varphi) = 3095 / (230 \times 0,85) = 15,83 \text{ A}$$

$$I_r = 1,6 \times I = 1,6 \times 15,83 \text{ A} = 25,33 \text{ A}$$

Istniejącą w stacji wkładkę bezpiecznikową zabezpieczającą rozbudowywany obwód oświetlenia – WT 1/F 80A należy wymienić na wkładkę WT 1/F 25A. Istniejącą wkładkę zabezpieczenia przelicznikowego BiWts 25A wymienić na wkładkę BiWts 35A.

6.2 Sprawdzanie wybiórczości zabezpieczeń



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

$$R_T = 0,009 \Omega$$

$$R_{AL\ 25} = 1,174 \times 0,055 = 0,06 \Omega$$

$$R_{AL\ 50} = 0,614 \times 0,055 = 0,03 \Omega$$

$$R_{AsXS\ n\ 2 \times 25} = 2,284 \times 0,178 = 0,41 \Omega$$

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

$$X_T = 0,03 \Omega$$

$$X_{AL\ 25} = 0,36 \times 0,055 = 0,02 \Omega$$

$$X_{AL\ 50} = 0,3 \times 0,055 = 0,02 \Omega$$

$$X_{AsXS\ n\ 2 \times 25} = 0,149 \times 0,178 = 0,03 \Omega$$

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

$$R_A = R_T + R_{AL\ 25} + R_{AL\ 50} + R_{AsXS\ n\ 2 \times 25} + R_{YDY\ 2 \times 1,5} = 0,61 \Omega$$

$$X_A = X_T + X_{AL\ 25} + X_{AL\ 50} + X_{AsXS\ n\ 2 \times 25} + X_{YDY\ 2 \times 1,5} = 0,09 \Omega$$

$$Z_A^2 = R_A^2 + X_A^2 = 0,38\Omega^2$$

$$Z_A = 0,61\Omega$$

$$J_z = 230 / (1,25 * 0,61) = 286,29A$$

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 .

$$R_B = R_A - R_{YDY\ 2x1,5} = 0,51 \Omega$$

$$X_B = X_A = 0,09\Omega$$

$$Z_B^2 = R_B^2 + X_B^2 = 0,27 \Omega^2$$

$$Z_B = 0,52 \Omega$$

$$J_z = 230 / (1,25 * 0,52) = 336,86A$$

Prąd maksymalny dla wkładki WT 1/F 25A zapewniający wyłączenie w czasie 5s

$$J_w = 63,2 \text{ A (dane z ch-k WT 1/F produkowanych przez Polam-Pułtusk)}$$

$J_z > J_w$ wybiórczość zabezpieczeń zapewniona.

6.3 Sprawdzanie spadku napięcia.

Spadek napięcia w rozbudowywanej linii oświetlenia drogowego od projektowanego słupa nr 2/5 do stacji Małyszyn Górny 1.

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

$$\Delta U\%_{\text{AsXS}_{n\ 2x25}} = (200 \times \sum P_i \times l_i) / (\gamma \times s_{25} \times U_f^2) = 200 * 95\ 928 / (34 * 25 * 230^2) = 0,43\%$$

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

$$\Delta U\%_{\text{Al. 50} + \text{Al. 25}} = (100 \times 179\ 928) \times (1 / (34 \times 50 \times 230^2) + (34 \times 25 \times 230^2)) = 0,6\%$$

$$\Delta U\%_{\text{ośw}} = 1,03\%$$

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

7. Ochrona przeciwporażeniowa.

Zastosowano oprawy sodowe wykonane w II klasie ochronności .

URZĘD WO POWIATOWE
w Starachowicach
Wydział Budownictwa
Gospodarki Komunalnej
ul. dr Władysława Borkowskiego 4
27-300 STARACHOWICE


8. Zestawienie materiałów.

Lp.	Nazwa materiału	Jednostka	Ilość
1	Bednarka FeZN 25x4	m.	30
2	Belki żelbet. ustojowe typ B-60	szt.	3
3	Beton zwykły B-7,5	m ³	0,7
4	Hak wieszakowy SOT 21.1	szt.	3
5	Hak wieszakowy SOT 21.16	szt.	5
6	Lampa sodowa wysokoprężna WLS-100W	szt.	5
7	Obejma mocowania wysięgnika	szt.	4
8	Ogranicznik przepięć GXO 0,5/5	szt.	3
9	Oprawa OUSc-100/S	szt.	5
10	Płyta stopowa 0,3x0,3x0,1	szt.	1
11	Płyta ustojowa U-85	szt.	2
12	Przewód AsXSn 2x25	m	178
13	Przewód AsXSn 4x50	m	78
14	Przewód YDY 2x1,5	m	18
15	Rura Arot BE-50	m	7
16	Rura Arot dwudzielna A 58 PS	m	2
17	Skrzynka bezpiecznikowa kompletna SV 19.2511	kpl.	5
18	Uchwyt do kabla	szt.	8
19	Uchwyt do rury SFA 58	szt.	4
20	Uchwyt do mocowania wysięgnika	szt.	6
21	Uchwyt odciągowy SO 117.225	szt.	2
22	Uchwyt odciągowy SO 34.50	szt.	2
23	Uchwyt odciągowy SO 130	szt.	1
24	Uchwyt odciągowy SO 239	szt.	3
25	Wkładka bezpiecznikowa BiWts 6A	szt.	5
26	Wysięgnik 1,5 x 1,5 , kąt nach. 20°	szt.	5
27	Zacisk odgałęźny SL 25.2	szt.	11
28	Zacisk odgałęźny SL 11.118	szt.	5
29	Zacisk odgałęźny SL 2.11	szt.	6
30	Żerdź E 10,5/2,5	szt.	1
31	Żerdź E 10,5/6	Szt.	1
32	Żerdź ŻN-10	Szt.	3

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 Dolatowski
uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w zakresie sił., instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
KI - 54/98