

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

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

PROJEKT BUDOWLANY

**Budowa linii kablowej oświetlenia drogowego
przy ulicy Jadwigi Prendowskiej w Mirzec.**

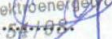
**Inwestor: Urząd Gminy Mirzec,
Mirzec Stary 9,
27-220 Mirzec.**

Adres budowy: Mirzec, działki nr ewid.: 2656/8, 2656/13, 2656/21.

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


Starachowice 06.2009

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 kablowej oświetlenia drogowego celem doświetlenia drogi gminnej przy ulicy Jadwigi Prendowskiej w Mircu.

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 kablowej oświetlenia drogowego przy ulicy Jadwigi Prendowskiej w Mircu. W tym celu należy posadzić nowe słupy oraz ułożyć między nimi odcinki kabli niskiego napięcia. Na słupach zabudować oprawy oświetlenia drogowego. Linie kablową wyprowadzić z projektowanej szafy oświetlenia , którą należy zasilić z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego.

3.1. Opis stanu istniejącego.

W terenie robót znajduje się działki nr : 2656/8, 2656/13, 2656/21.

Droga gminna znajdująca się na w/w działkach posiada jezdnię asfaltową z poboczami częściowo utwardzonymi i porośniętymi trawą. Droga nie posiada chodników.

1. Gazociąg
2. Wodociąg
3. Kablowa linia elektroenergetyczna niskiego napięcia.

3. 2. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Teren robót stanowi własność Gminy w Mircu.

Projektowana linia kablowa oświetlenia drogowego wykonana będzie poprzez posadowienie nowych słupów, stalowych, cylindrycznych oraz ułożenie między nimi odcinków linii kablowej. Linie kablową należy wyprowadzić z szafy oświetlenia, którą należy zasilić z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego.

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, układaniu kabli oraz montażu opraw oświetlenia drogowego na słupach. Występują zagrożenia przygniecenia ciała lub kończyn, potrącenia przez pracujący sprzęt.

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 gminnej przy ulicy Jadwigi Prendowskiej należy wybudować linię kablową oświetlenia. Miejscem przyłączenia będzie zgodnie z wydanymi przez RZE Skarżysko warunkami przyłączenia do sieci istniejące złącze kablowo-pomiarowe ZKP-10 zabudowane w linii ogrodzenia działki nr 2656/19.

Z w/w złącza należy zasilić kablem YAKY 4x16 mm² projektowaną szafę kablową oświetlenia SO posadowioną przy ogrodzeniu w/w działki. Podłączenie kabla zasilającego szafę w złączu kablowym wykonać od stron zasilania. Szafę oświetlenia należy wykonać w obudowie złącza kablowego izolowanego IP 43 , ZK-1A o wymiarach 400x400x245 i posadowić na fundamencie w/w złącza. W szafie należy zabudować elementy zabezpieczenia , pomiaru i sterowania oświetleniem wg rys. nr 3. Na wewnętrznej stronie drzwi szafy umieścić jej schemat elektryczny. Z szafy wyprowadzić kabel YAKY 4x16 mm² zasilający projektowany obwód oświetlenia. Razem z kablem zasilającym szafę oświetlenia oraz kablami obwodu oświetlenia we wspólnym rowie kablowym należy ułożyć uziom powierzchniowy z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4. Kable wzdłuż projektowanej trasy układać w rowie o głębokości 60 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 słupach i szafie pozostawić zapasy kabla po około 1,5 m. Miejsca posadowień projektowanych słupów ulicznych, stalowych, cylindrycznych typu S-60C produkcji Elektromontaż Rzeszów oraz trasę linii kablowej pokazano na rys. nr 1. Słupy posadowić na fundamentach F 100/200. Wnęki słupowe w słupach należy wyposażać w izolacyjne złącza kablowe o stopniu ochrony IP 54: fazowe IZK 4-02, bezpiecznikowe IZK 4-01 z wkładkami BiWts-6A, oraz zerowe IZK 4-02 łączące projektowane odcinki linii kablowej. Na projektowanych słupach zabudować wysięgniki St-1, St-1,5 z oprawami szerokostrumieniowymi OUSc-50/S i OUSc -70/S. Parametry poszczególnych opraw i wysięgników pokazano na rys. nr 2. Zasilanie opraw wykonać przewodami kabelkowymi YDY 2x1,5 mm² wyprowadzonymi z izolacyjnych złącz kablowych bezpiecznikowych i zerowych. Zacisk ochronny każdego ze słupów połączyć przewodem ochronnym LgY 2,5 mm² we wnęce słupa ze złączem zerowym IZK 4-03. Szafę i słup końcowy nr 7 należy uziemić . Wykonać uziemienia robocze o wartości $R \leq 5\Omega$. Przejście projektowanych odcinków kabli pod istniejącymi wjazdami na teren działek gospodarstw domowych wykonać metodą podkopu. Kable na odcinkach skrzyżowania z w/w wjazdami prowadzić w rurach ochronnych Arot SRS F 75. Końce rur należy uszczelnić.

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

do drogi kategorii F₂.

- wymagane średnie natężenie oświetleniami 4lx

- wymagana średnia równomierność natężenia oświetlenia min 0,25

Obliczenia wykonano za pomocą programu komputerowego Elgorado 2001

za pomocą którego uzyskano następujące wyniki:

średnie natężenie oświetlenia $E_{sr} = 8,89 \text{ lx}$,

równomierność natężenia oświetlenia $E_{min}/E_{sr} = 0,25$,

średnia luminancja oświetlenia $L_{sr} = 1,13 \text{ cd/m}^2$.

6. Obliczenia techniczne

6.1 Dobór zabezpieczenia obwodu oświetlenia

Moc zainstalowana projektowanych opraw sodowych

$$P = 6 \times 60 \text{ W} + 3 \times 82 \text{ W} = 606 \text{ W}$$

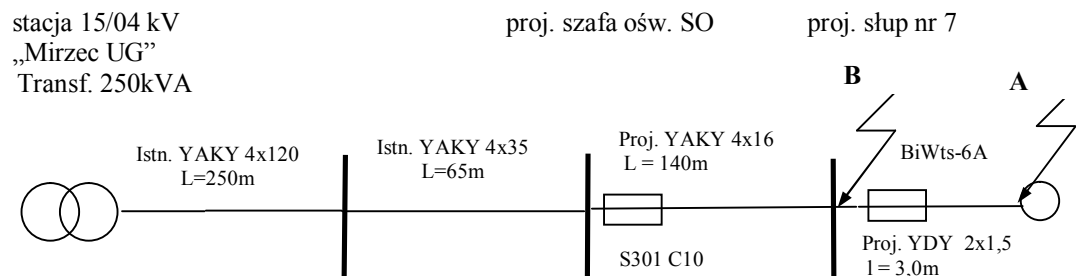
Prąd w rozbudowywanym obwodzie oświetlenia

$$I = P / (U \times \cos \varphi) = 606 / (230 \times 0,85) = 3,10 \text{ A}$$

$$I_r = 1,6 \times I = 1,6 \times 3,10 \text{ A} = 4,96 \text{ A}$$

Jako zabezpieczenie obwodu oświetlenia zastosowano wyłącznik nadmiarowo prądowy S301 C10, natomiast jako zabezpieczenie przelicznikowe wyłącznik nadmiarowo prądowy S301 C20.

6.2 Sprawdzanie wybiórczości zabezpieczeń



1. Zwarcie w punkcie A przy oprawie na proj. słupie nr 7.

$$R_T = 0,0092 \Omega$$

$$R_{YAKY 4 \times 16} = 1,93 \times 0,14 = 0,54 \Omega$$

$$R_{YAKY 4 \times 35} = 0,883 \times 0,065 = 0,11 \Omega$$

$$R_{YAKY 4 \times 120} = 0,255 \times 0,250 = 0,13 \Omega$$

$$R_{YDY 2 \times 1,5} = 0,09 \Omega$$

$$X_T = 0,0034 \Omega$$

$$X_{YAKY 4 \times 16} = 0,0932 \times 0,140 = 0,03 \Omega$$

$$X_{YAKY 4 \times 35} = 0,087 \times 0,065 = 0,01 \Omega$$

$$X_{YAKY 4 \times 120} = 0,0824 \times 0,250 = 0,04 \Omega$$

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

$$R_A = R_T + R_{YAKY\ 4x16} + R_{YAKY\ 4x35} + R_{YAKY\ 4x120} + R_{YDY\ 2x1,5} = 0,89\Omega$$

$$X_A = X_T + X_{YAKY\ 4x16} + X_{YAKY\ 4x35} + X_{YAKY\ 4x120} + X_{YDY\ 2x1,5} = 0,11\Omega$$

$$Z_A^2 = R_A^2 + X_A^2 = 0,80\Omega^2$$

$$Z_A = 0,89\Omega$$

$$J_z = 230 / (1,25 * 0,89) = 197,28A$$

Prąd maksymalny dla wkładki zapewniający wyłączenie w czasie 5s

$J_w = 18,3\ A$ (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 7.

$$R_B = R_A - R_{YDY\ 2x1,5} = 0,79\ \Omega$$

$$X_B = X_A = 0,11\Omega$$

$$Z_B^2 = R_B^2 + X_B^2 = 0,64\ \Omega^2$$

$$Z_B = 0,80\ \Omega$$

$$J_z = 230 / (1,25 * 0,80) = 220,18A$$

Prąd wyłączalny dla wyłącznika nadmiarowoprądowego S301 C10 , $J_w = 100A$

$J_z > J_w$ wybiórczość zabezpieczeń zapewniona.

6.3 Sprawdzanie spadku napięcia.

Spadek napięcia w projektowanym obwodzie oświetlenia od projektowanego słupa nr 7 do złącza kablowego ZKP-10.

$$\Delta U\%_{o\acute{s}w} = \Delta U\%_{YAKY\ 4x16}$$

$$\Delta U\%_{YAKY\ 4x16} = (200 \times \sum P_i \times l_i) / (\gamma \times s_{16} \times U_f^2) = 200 * 37\ 276 / (34 * 16 * 230^2) = 0,29\%$$

$$\Delta U\%_{o\acute{s}w} = 0,29\ \%$$

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

7. Ochrona przeciwporażeniowa.

Zastosowano oprawy sodowe wykonane w II klasie ochronności .

8. Zestawienie materiałów.


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

Lp.	Nazwa materiału	Jednostka	Ilość
1	Bednarka FeZN 25x4	m	188
2	Fundament F-100/200 (do słupa S-60C)	szt.	9
3	Fundament złącza kablowego ZK-1	szt.	1
4	Izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK 4-01	szt.	9
5	Izolacyjne złącze fazowe IZK 4-02	szt.	18
6	Izolacyjne złącze zerowe IZK 4-03	szt.	9
7	Kabel YAKY 4x16	szt.	188
8	Lampa sodowa wysokoprężna WLS-70W	szt.	3
9	Lampa sodowa wysokoprężna WLS-50W	szt.	6
10	Listwa zaciskowa LZ-16	szt.	1
11	Piasek	m ³	15
12	Programator astronomiczny Puma /020	szt.	1
13	Przewód YDY 2x1,5	m	60
14	Rura Arot SRS 75	m	9
16	Słup S-60C prod. Elektromontaż Rzeszów	szt.	9
17	Tablica licznikowa bez wyposażenia	szt.	2
18	Wyłącznik nadmiarowoprądowy S301 C10	szt.	1
19	Wyłącznik nadmiarowoprądowy S301 C20	szt.	1
20	Wyłącznik nadmiarowoprądowy S301 B6	szt.	1
21	Wysięgnik St-1	szt.	4
22	Wysięgnik St-1,5	szt.	5
23	Obudowa złącza ZK-1A o wymiarach 400x400x245	szt.	1
24	Fundament złącza kablowego	szt.	1

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 sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
KI - 54 / 98

