

ELMARKO
FIRMA PROJEKTOWO – USŁUGOWA MAREK BIERNAT
57-521 GORZANÓW ul. MŁYŃSKA 21 tel. 605 331 187

STADIUM	PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY
BRANŻA	ELEKTRYCZNA

OBIEKT	OŚWIETLENIE ULICZNE WSI MŁYNOWIEC GMINA STRONIE ŚL.
NR EW. DZIAŁKI	DZ. NR 58 OBRĘB MŁYNOWIEC
INWESTOR	GMINA STRONIE ŚLĄSKIE 57-550 STRONIE ŚL. UL. Kościuszki 55

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy a dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006r. nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt ten został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Marek Biernat upr. nr NBGP.V-7342/3/80/98
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Zygmunt Jerzy Sankowski upr. nr AU-F1-4-92/79

GORZANÓW, wrzesień 2007 r

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU		
I	OPIS TECHNICZNY	
1	Przedmiot i zakres opracowania	
2	Założenia projektowe	
3	Stan istniejący	
4	Charakterystyka ulicy	
5	Zastosowany asortyment	
6	Rozwiązania techniczne	
7	Uwarunkowania dodatkowe przy prowadzeniu prac	
8	Ochrona przepięciowa	
9	Ochrona przeciwporażeniowa zagadnienia BHP	
10	Informacja BiOZ	
II	OBLICZENIA TECHNICZNE	
III	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH	
IV	UZGODNIENIA	
	Techniczne warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr 04/RD4/RDT/233/07 wydane przez ZE ENERGIAPRO KONCERN ENERGETYCZNY OWAŁBRZYCH	
	Wypis i wyrys z planu zagospodarowania terenu gminy Stronie Śl.	
	Wypis z rejestru gruntów – skrócony + mapa obręb Młynowiec 1:5000	
V	RYSUNKI	
L.P.	RYS. NR	TYTUŁ
1	1E	Plan zagospodarowania terenu – oświetlenie uliczne
2	2E	Schemat zasilania
3		Rysunki katalogowe

I OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlano - Wykonawczy oświetlenia ulicznego **wsi Młynowiec gm. Stronie Śl.**

Projekt obejmuje :

- oświetlenie wsi Młynowiec na odcinku dł. ok.600 m,
- posadowienie słupów z oprawami,
- montaż linii oświetleniowej – linii kablowej podziemnej,
- wykonanie przyłącza wraz z szafką SO dla projektowanej sieci oświetlenia,
- obliczenia.

2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.

P. W. opracowano na podstawie następujących założeń:

- umowa z Urzędem Gminy Stronie Śl.
- technicznych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr 04/RD4/RDT/233/07 wydanych przez ZE ENERGIAPRO KONCERN ENERGETYCZNY OWAŁBRZYCH,
- wypis i wyrys z planu zagospodarowania terenu gminy Stronie Śl.
- uzgodnienia z właścicielami działek i branżowe,
- obowiązujących przepisów i norm PBUE i PNE,

3. STAN ISTNIEJĄCY

Obecnie ulica wsi Młynowiec nie jest oświetlona co pogarsza bezpieczeństwo dla ruchu pieszego i kołowego po zapadnięciu zmierzchu.

4. CHARAKTERYSTYKA ULICY

Dane ogólne :

Istniejąca ulica prowadząca przez wieś Młynowiec posiada jezdnię utwardzoną o nawierzchni asfaltowej i pełni funkcję drogi lokalnej gminnej.

5. ZASTOSOWANY ASORTYMENT

W celu oświetlenia wsi Młynowiec projektuje się budowę linii oświetleniowej kablowej podziemnej. Projektowana linia oświetleniowa wykonana będzie kablem typu YAKXS 4x35mm².

- oprawy: SGS 102 SON T 70 W prod. PHILIPS (propozycja)
- mocowanie : wierzchołkowe na wysięgniku ; H = 700 mm
- wysięgniki : typu KR 12 W6/1 i W6/2 prod. Elmonter (propozycja)
- zabezpieczenie oprawy : wkładką 6A w tabliczkach TB1 i TB2 prod. Elmonter (propozycja)
- słupy stalowe profilowane ocynkowane typu SO 7 Noc-B na fundamencie prefabrykowanym betonowym typu B-120 prod. Elmonter (propozycja)
- głębokość zakopania fundamentu – 1200 mm

6. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Zasilanie oświetlenia: Zgodnie z warunkami technicznymi projektowane oświetlenie będzie zasilane poprzez szafkę SO, ze słupa linii nN nr X-1/11 wewnętrzną linią zasilającą YAKY 4x35 mm² w układzie sieci TN-C. Z szafki SO wyprowadzić dwa obwody oświetleniowe w kierunku lampy PO1 i PO18. W szafce SO na kable wchodzące i wychodzące założyć oznaczniki kablowe o treści uzgodnionej z ZE.

Linie oświetleniową wykonać kablem ziemnym YAKXS 4x35 mm² do projektowanych lamp oświetleniowych.
Kabel ułożyć w rowie kablowym głębokości 0,7 m, linią falistą, na warstwie piasku o grubości 10 cm, pokryć warstwą piasku grubości 10 cm i warstwą gruntu rodzimego grubości 15 cm, po czym ułożyć folię kablową PCV koloru niebieskiego i przykryć gruntem rodzimym.
Do kabla na trasie przymocować oznaczniki kablowe.
Linie kablową w miejscach krzyżowania się z innymi sieciami oraz drogami układać w rurach ochronnych SRS 50 rys. nr 1E.
W miejscach przejść przez jezdnię asfaltową wykonać przeciski rurami stalowymi.

Przywrócić teren wykopów do stanu poprzedzającego prace budowlane.

Słupy: słupy stalowe profilowane ocynkowane typu SO 7 Noc-B na fundamencie prefabrykowanym betonowym typu B-120 prod. Elmonter (propozycja) głębokość zakopania fundamentu – 1200 mm.
Słupy montować na fundamencie prefabrykownym przykręcając je do nich śrubami. Śruby przykryć kapturkami ochronnymi.
We wnękach słupów zmontować złącza bezpiecznikowe typu TB.
Odległość montażu słupów od krawędzi jezdni – od 1,0m do 1,5 m w zależności od ukształtowania terenu.

Wysięgniki: Projektuje się montaż wysięgników typowych mocowane wierzchołkowo typu KR 12 W6/1 i W6/2 o długości 700 mm prod. Elmonter (propozycja).

Słupy i wysięgniki przystosowane są do przeniesienia obciążenia mechanicznego dla III strefy wiatrowej (PN-77/B-02011, PN-EN 40-3-1).

Oprawy oświetleniowe. Dobrano oprawę oświetleniową SGS 102/100 i źródło światła SON T 100 W prod. PHILIPS (propozycja). Inwestor kierując się względami finansowymi może wybrać ostateczny typ oprawy o takich samych parametrach. Oprawy zasilic przewodem YDY 3x1,5 mm².

7. UWARUNKOWANIA DODATKOWE PRZY PROWADZENIU PRAC

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić wszystkich użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu. Szczegółowe wytyczne poszczególnych branż i dane teleadresowe firm uzgadniających znajdują się na uzgodnieniach branżowych (załączniki).
Ze względu na bliskość drzew i sieci uzbrojenia terenu, prace ziemne wykonywać ręcznie i szczególnie ostrożnie.

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić Urząd Gminy w Stroniu Śl., i uzyskać pozwolenie na zajęcie pasa drogowego dróg gminnych.
Wytyczenie posadowienia fundamentów lamp i trasy kabli zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
Prace przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać pod nadzorem Rejonu Dystrybucji Energii w Kłodzku.

8. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Ogranicznik przepięć GXO-0,66/5 zainstalować na przewodach roboczych na słupie nr 11 linii nN nr X-1. Ograniczniki należy połączyć z projektowanym uziomem sztucznym. Rezystancja uziemienia ograniczników przepięć nie powinna przekraczać 10Ω . Zastosować uziomy poziome układane w ziemi na głębokości 0,6 m.

9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA ZAGADNIENIA B.H.P.

Jako podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń. Urządzenia elektroenergetyczne w tablicy SON będą dostępne tylko dla upoważnionych osób obsługi. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym stosuje się: w urządzeniach odbiorczych nn 0,4/0,23kV - **SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA**, realizowane za pomocą rozłączników bezpiecznikowych i topikowych. Projektowana sieć pracować będzie w układzie: po stronie Zakładu Energetycznego **TN-C**, po stronie użytkownika **TN-C**. Wszystkie elementy podlegające ochronie przeciwporażeniowej jak słupy, wysięgniki oraz zacisk ochronny oprawy itp. należy połączyć z przewodem ochronnoneutralnym do zacisku PEN. Dla poprawienia warunków ochrony przeciwporażeniowej należy wykorzystać uziemienia odgromników. Skuteczność ochrony przyjętego systemu należy sprawdzić pomiarem.

10. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

W czasie wykonywania robót budowlano – montażowych objętych zawartością niniejszego opracowania, mogą wystąpić zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Informację sporządzono w oparciu o Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

10.1 Zakres robót obejmuje:

- Posadowienie słupów oświetlenia drogowego,
- Sieć kablową 0,4 kV,
- montaż osprzętu,
- Montaż wysięgników i opraw oświetleniowych,
- Zasilenie projektowanej linii.

10.2 Wykaz projektowanych obiektów budowlanych:

- linia kablowa - 0,4 kV.

10.3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- istniejąca i projektowana linia energetyczna 0,4 kV.

10.4 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i

czas ich występowania: w czasie prowadzenia robót budowlanych występują zagrożenia:

- praca z użyciem dźwigu
- praca z użyciem podnośnika koszowego
- prace spawalnicze

Zagrożenia :

- porażenie prądem
- upadek z wysokości
- pożar - prace spawalnicze
- uszkodzenia ciała na skutek nieostrożnego obchodzenia się sprzętem.

10.5 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- instrukcja BHP stanowiska pracy,
- aktualne zaświadczenia SEP.
- badania lekarskie – praca na wysokości .

10.6 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- zachować procedurę obowiązującą przy dopuszczeniu pracowników do prac,
- instalacyjnych i do prac w czynnych obiektach energetyki.
- przed wykonaniem w/w robót kierownik przeprowadzi szkolenie BHP na stanowisku pracy i na bieżąco udzieli wskazówek i instrukcji o sposobie wykonania pracy
- pracę na sieci energetycznej wykonywane są na polecenie pisemne
- należy przestrzegać środków i warunków bezpiecznego wykonania robót określonych w poleceniu na prace
- wykonanie robót powierzyć pracownikom posiadającym aktualne upr SEP do 1kV, pracownicy powinni stosować środki ochrony indywidualnej dla zabezpieczenia przed skutkami zagrożeń zgodnie z instruktażem BHP
- wydzielić i oznakować miejsce prowadzenia robót t.j. przy wykopach dla posadowienia słupów, montażu opraw i linii kablowych.
- uwzględnić wysokie ryzyko związane przy pracach na wysokości powyżej 5m i posadowianiu słupów stosując odpowiedni sprzęt i środki ochrony indywidualnej
- sprzęt ciężki stosowany przy prowadzeniu robót powinien być sprawny i posiadać niezbędne zaświadczenia wydane przez dozór techniczny
- przy zaistnieniu wypadku podczas robót należy poszkodowanemu udzielić stosownej pomocy, wezwać jeśli to niezbędne pomoc specjalistyczną , powiadomić kierownika budowy i odpowiednie służby o zaistniałym wypadku.

II OBLICZENIA TECHNICZNE

1. BILANS MOCY

- moc zainstalowana dla całego obiektu $P_i = 2,3 \text{ kW}$
- moc maksymalna $P_m = 2,3 \text{ kW}$
- prąd obliczeniowy dla całego obiektu $I_o = 3,7 \text{ A}$

Przyjęto moc szczytową $P_o = 1,9 \text{ kW}$

projektowane zabezpieczenie w SO Ib = B 16 A, po uwzględnieniu prądu rozruchu

Obwód od SO do słupa PO1

2. SPADEK NAPIĘCIA NAJDŁUŻSZEGO OBWODU:

- bilans mocy ilość opraw 10-szt x 120 W = 1,2kW

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 305 \times 1200}{35 \times 35 \times 400^2} = 1,18 \%$$

$$\Delta U_{\%} = 1,18\% < 6,0\% \text{ dopuszczalne}$$

3. SKUTECZNOŚĆ OCHRONY

- transformator 75 kVA
- linia napowietrzna ist. AsXSn 4x120 mm² dług. około 250 m

obliczenia rezystancji i impedancji:

$$R_{LO} = \frac{L}{\gamma \cdot S} = \frac{305}{35 \cdot 35} = 0,25 \Omega \quad \text{- rezystancja linii oświetlenia (YAKXS 4x35mm²)}$$

$$R_p = \frac{L}{\gamma \cdot S} = \frac{23}{35 \cdot 35} = 0,019 \Omega \quad \text{- rezystancja przyłącza (YAKY 4x35mm²)}$$

$$R_L = 0,253 \Omega / \text{km} \quad \text{- rezystancja linii napow. (4x120mm² – 250m)}$$

$$X_L = 0,08 \Omega / \text{km} \quad \text{- reaktancja linii napow. (4x120mm² – 250m)}$$

$$Z_L = [(0,253 \cdot 0,25)^2 + (0,08 \cdot 0,25)^2]^{-1/2} = 0,02 \Omega$$

$$R_{Tr} = 0,04 \Omega \quad \text{- rezystancja transformatora (75kVA)}$$

$$X_{Tr} = 0,08 \Omega \quad \text{- reaktancja transformatora (75kVA)}$$

$$Z_{Tr} = [(0,04)^2 + (0,08)^2]^{-1/2} = 0,09 \Omega$$

- obliczenia zwarciove:

Przewidywany prąd zwarcia w lampie PO1:

$$I_z = \frac{0,8 \cdot U_{Nf}}{Z_{Tr} + 2(Z_L + R_p + R_{LO})} = \frac{0,8 \cdot 230}{0,09 + 2(0,02 + 0,019 + 0,25)} = \frac{184}{0,668} = 275,45 \text{ A}$$

sprawdzenie samoczynnego wyłączenia:

$$I_w = k_1 \cdot I_n = 6,5 \cdot 20 \text{ A} \approx 130 \text{ A} \quad \text{dla } t \leq 0,4 \text{ s}$$

$I_z = 275,45 \text{ A} > I_w$ samoczynne wyłączenie zasilania podczas zwarcia w lampie PO1 jest spełnione.

sprawdzenie kabla przyłącza na przeciążalność i obciążenie długotrwałe:

$$I_b = \frac{P_s}{3^{1/2} \cdot U_N \cdot \cos \varphi} = \frac{2300}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,85} = 3,91 \text{ A}$$

$$I_b = 3,91 \text{ A} \leq I_N = 20 \text{ A} \leq I_z$$

$$I_2 = k_2 \cdot I_N \leq 1,45 \cdot I_z$$

$$1,6 \cdot 20$$

$$I_z = \frac{1,6 \cdot 20}{1,45} = 22,07 \text{ A}$$

pozwała to na przyjęcie kabla **YAKY 4x35mm²**, dla którego $I_d = 80 \text{ A}$.

III ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Bednarka stalowa ocynkowana 20x2-50x5mm	kg	125
Folia z PCW o gr. 0,3-0,4mm	m2	245
fundament f. Elmonter typu B-120	szt	18
Kabel energ.YAKXS 4x35 SE 0,6/1kV	m	650
Kabel YAKY 4x35 mm2, 0,6/1 kV	m	28
Lampy sod.wysok.SON 100W Plus	szt	19
Ogr.przep.GXO 0.66/5 LOVOS	szt	3
Oprawa sod. 100W SGS 102/100W kl.II IP65/43 PH	szt	19
podstawy bezpiecznikowe słupowe typu BNu-25-63 A	szt	3
Przewody płaskie Cu elektroenergetyczne do układania na stałe typu YDYp 300/500V 3x1,5	m	178
Przewód Al 35mm2	m	6
Rura osłonowa gładka 50-SRS niebieska	m	38
Rura stalowa czarna fi 76,1/3,6 mm	m	12,5
Rura z/szwem ocynk.gwint.fi 50 mm	m	5,5
Skrzynka oświetleniowa na fundamencie prefabrykowanym z wyposażeniem: tablica licznikowa, zabezpieczenie przedlicznikowe, zegar astronomiczny, rozłączniki bezpiecznikowe na dwa obwody wyjściowe, urządzenia sterujące	szt	1
Słup stal.prof.uliczny SO 7 Noc-B f. Elmonter	szt	18
tabliczka TB1	szt	17
tabliczka TB2	szt	1
uchwyty do bezpieczników typu R-BNu	szt	3
Wkładka bezpiecz.topik.Bi-Wts-6A/660/500V	szt	19
Wysięgnik KR12 W6/1 (700)	szt	18
Wysięgnik KR12 W6/2 (700)	szt	1