

dr inż. TADEUSZ GRUSZECKI  
75-256 KOZALIN ul. STOCZNIOWCÓW 10  
tel. / fax 0-94 343 22 43

**OBIEKT:** Sieć oświetlenia drogowego ze stacji transformatorowej Nr 59E

mgr inż. Raimund Maliszewski  
mgr inż. Maliszewski Raimund  
1982.05.13.10.4

|            |                          |              |
|------------|--------------------------|--------------|
| 08.2005 r. | mgr inż. R. Maliszewski  | PROJEKTOWAL. |
| 08.2005 r. |                          | OPRACOWAL.   |
| 08.2005 r. | mgr inż. Andrzej Surmink | SPRAWDZIL.   |

**ANDRZEJ SURMIK**  
mgr inż. elektryk  
Upr. 62 51 78 02 ust. 19.4 m. o.  
m. DANOWICZÓW 10-011-Komarno

1. Strona tytułowa opracowania
2. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
3. Opis techniczny projektu
4. Wykaz właścicieli działek
5. Część graficzna projektu

Slupsk, dnia 20.06.2005 r.  
Nr warunków T2P1-74/11.d-3810/05

Urząd Gminy

76-200 Slupsk

ul. Sportowa 34

# WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ KONCERNU ENERGETYCZNEGO ENERGA SA

## ODDZIAŁ ZAKŁAD ENERGETYCZNY SŁUPSK W SŁUPSKU

Odpowiadając na wniosek z dnia 04.04.2005 r. informujemy, że zgłoszone do przyłączenia obiekty:  
*osiedle budynków jednorodzinnych, dom handlowy zlokalizowane w Bydlinie w obszarze zasilania oznaczonym 51MN, 52MN, 53MN, 54MN i 57U, zakwalifikowane zostały do V i IV grupy przyłączeniowej. Wyrażamy zgodę na przyłączenie do naszej sieci.*

1) Miejsce przyłączenia: *projektowana stacja transformatorowa 15/0,4kV.*

2) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: *zacziski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń w złączach kablowych, w kierunku instalacji odbiorcy.*

3) Przy zgłoszonej mocy przyłączeniowej w wysokości 378 kW dla budynków jednorodzinnych. 1250 kW dla domu handlowego przewiduje się następujący zakres budowy i rozbudowy sieci. umożliwiający przyłączenie do naszej sieci :

a) budowa stacji transformatorowej wnetrzowej 15/0,4kV,

b) budowa linii kablowej 15 kV od linii 15kV nr 107 do projektowanej stacji transformatorowej,

c) budowa linii 0,4 kV od w/w stacji transformatorowej do miejsc poboru mocy,

d) montaż złącz kablowych zintegrowanych z układami pomiarowymi.

4) Układy pomiarowo-rozliczeniowe usytuowane zostaną w złączach kablowych.

5) Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego półpośredniego dla domu handlowego:

a) *licznik elektroniczny do pomiaru energii czynnej i energii biernej,*

b) przekładniki prądowe wg obliczeń.

c) listwa skł.

Dla budynków jednorodzinnych zastosować układy pomiar bezpośrednie.

6) System ochrony od porażeń w sieci zasilającej 0,4 kV: samoczynne odłączanie zasilania w systemie TN-C.

7) Jako zabezpieczenie główne przewidzieć: trzy wyłączniki instalacyjne jednofazowe 25 A o charakterystyce typu C dla każdego budynku jednorodzinnego. Lokalizacja zabezpieczenia głównego: złącza kablowe.

8) Po otrzymaniu niniejszych warunków Wnioskodawca winien zgłosić się do Koncernu Energetycznego ENERGA SA Oddział Zakład Energetyczny Słupsk w Słupsku w celu zawarcia umowy o przyłączenie.

9) Za przyłączenie Wnioskodawca uiszcza opłatę w wysokości ustalonej w umowie o przyłączenie (10) Standardy jakościowe energii w miejscu jej dostarczania określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004r. (Dz. U. z 2005r. Nr 2 poz. 6) w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci

11) Niniejsze warunki tracą ważność po upływie dwóch lat od daty wystawienia.

12) W przypadku prowadzenia dalszej korespondencji prosimy powołać się na numer warunków.

Załącz. 2 egz. projektu umowy o przyłączenie

K/O:

1. RD Słupsk

2. EO

3. T.ZP.

PROJEKT  
d/s Technicznych  
mgr inż. Sławomir Witkowski

Na zgodność  
mgr inż. Sławomir Witkowski  
Uwaga: 12/179  
12/179

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

## I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Cel i zakres opracowania
3. Opis rozwiązań technicznych
4. Obliczenia techniczne

## II. RYSUNKI

1. Plan oświetlenia terenu.
2. Schemat ideowy i widok szalki oświetleniowej SO 59.
3. Schemat ideowy oświetlenia drogowego.

# I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU UZBROJENIA TERENU OSIEDLA MIESZKANIOWEGO W MIEJSCOWOŚCI BYDLINO GMINA SŁUPSK

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia umowy inwestora;

- uzgodnień roboczych z inwestorem;

- warunków przyłączenia nr T2P1-74/1/1.dz.3810/05 z dnia 20.06  
2005 r. wydanych przez Zakład Energetyczny Słupsk;

- uzgodnień branżowych;

- aktualnie obowiązujących norm i przepisów.

## 2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie uzbrojenia  
terenu w zakresie oświetlenia ulicznego.

Zakres prac obejmuje budowę oświetlenia ulicznego i szatki  
oświetleniowej z układem pomiarowym i sterowniczym.

## 3. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

### 3.1. OŚWIETLENIE ULICZNE

Oświetlenie uliczne zaprojektowano na 8 m słupach stalowych  
podwójnie ocynkowanych posadowionych na fundamencie betonowym  
z oprawami o mocy 70 W (OUSB/S-70/82).

Zgodnie z wytycznymi inwestora, rozstaw między słupami nie powinien przekraczać 50 m. Doświetlenie skrzyżowań zostało zrealizowane poprzez zmniejszenie odległości między słupami.

Fundamenty w pasach zieleni ustawiać tak, aby wystawały nad poziom terenu 5 cm. W ciągach pieszo-jezdnich i w chodnikach fundament winien wystawać 1,5 cm ÷ 2,0 cm. Przy zasypywaniu fundamentów ziemię układać warstwami zagęszczając każdą warstwę mechanicznie. Roboty zagęszczania gruntu wokół fundamentu wykonawca udokumentuje w formie protokołu dla każdego słupa.

Plan linii kablowych, rozmieszczenie słupów i schemat ideowy przedstawiono na rysunkach.

## 3.2. SZAFKA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Szafka oświetlenia ulicznego została zlokalizowana przy projektowanej stacji transformatorowej z której będzie również zasilana. Schemat ideowy szafki, rozmieszczenie elementów i widok pokazano na rysunkach. W szafce zaprojektowano 2 pola rezerwowe do zasilania terenów parkowych i rekreacyjnych, które nie są tematem niniejszego opracowania. Szafkę wykonać w obudowie z tworzywa samogasnącego w II klasie ochronności.

## 3.3. OCHRONA OD PRZEPICIEĆ ATMOSFERYCZNYCH I ŁĄCZENIOWYCH

Urządzenia w szafce oświetleniowej będą chronione od przepięć atmosferycznych poprzez zainstalowanie w liniach zasilających obwody oświetlenia ulicznego ochronników przepięciowych klasy BC. Od przepięć łączeniowych od strony zasilania urządzenia będą chronione ochronnikiem przepięciowym klasy C.

## 3.4. OCHRONA DODATKOWA OD PORAŻEN

Sieć zasilająca lampy oświetlenia ulicznego wykonać w układzie TN-C. Jako system dodatkowej ochrony od porażen stosować samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. Każdy końcowy słup, oraz słupy z podziałem sieci i rozgałęznie uziemnić. Wartość pojemnościowego uzziemienia nie powinna przekraczać 10 Ω.

## 4. OBLICZENIA TECHNICZNE

## 4.1. SPRAWDZENIE SPADKU NAPIĘCIA

Obliczenia przeprowadzono dla obwodu 59/1 w fazie I2 od szafki oświetleniowej SOS9 do słupa nr 59//13 przy braku napięcia w fazach I1 i I3.

Dane wyjściowe:

$$I_1 = 87\text{m}; P_1 = 82\text{W}; I_2 = 241\text{m}; P_2 = 82\text{W}; I_3 = 397\text{m}; P_3 = 82\text{W}; \\ I_4 = 501\text{m}; P_4 = 82\text{W}; I_5 = 672\text{m}; P_5 = 82\text{W};$$

$$\Delta U\% = 200\% \times 82(87+241+397+501+672):(35 \times 25 \times 230^2);$$

$$\Delta U\% = 0,7\%;$$

## 4.2. SPRAWDZENIE SAMOCZYNNEGO SZYBKIEGO WYŁĄCZENIA

## ZASILANIA

Założono uszkodzenie w słupie nr 59/1/13. Wyłącza zabezpieczenie S 311 B-10 w szafce oświetleniowej.

Dane wyjściowe (wartości w mA):

$$\begin{aligned} 1. \text{ Transformator } 630 \text{ kVA}; & R_T = 3,81; X_T = 10,75; \\ 2. \text{ Linia YAKY } 4 \times 25, 1 = 672 \text{ m}; & R_L = 752,64; X_L = 50,4; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z_R &= 3,81 + 2 \times 752,64 = 1509,1; \\ Z_X &= 10,75 + 2 \times 50,4 = 111,55; \end{aligned}$$

$$Z_p = 1,51 \Omega; Z_s = 1,25 \times 1,51 = 1,9 \Omega;$$

$$I_a = 5 \times 10\text{A} = 50\text{A};$$

Warunek szybkiego wyłączenia:  $Z_s \times I_a < U_0$

$$1,9 \times 50 = 95 < 230 \text{ jest spełniony.}$$

## 4.3. PRĄD ROZRUCHOWY

Obliczenia dla fazy I1 w obwodzie 59/2.

Moc zainstalowanych opraw 410 W (5 lamp x 82 W)

$$I_r = 1,45 \times [410 : (230 \times 0,85)] = 3,0 \text{ A;}$$

Do zabezpieczenia obwodów w szafce oświetleniowej zastosowano wyłączniki instalacyjne S 311 B-10.

4.4. DOBÓR APARATURY NA WARUNKI ZWARCIOWE  
W SZAFCE S059

Określenie wielkości prądu zwarcia jednofazowego w szafce.

Dane wyjściowe (wartości w mΩ):

1. Transformator 630 kVA;  $R_T = 3,81$ ;  $X_T = 10,75$ ;  
2. Linia YAKY 4x25, l = 5 m;  $R_l = 5,6$ ;  $X_l = -$ ;

$$Z_R = 3,81 + 2 \times 5,6 = 15,01;$$

$$Z_X = 10,75;$$

$$Z_p = 18,46 \text{ m}\Omega; \quad Z_g = 1,25 \times 18,46 = 23,1 \text{ m}\Omega;$$

$$I_{1f} = 230 : 23,1 = 9,96 \text{ kA} < 10 \text{ kA;}$$

Zdolność zwarcłowa zastosowanych wyłączników instalacyjnych S 311 wynosi 10 kA. Przy montażu przestrzegać zasady, aby długość linii YAKY 4x25 od rozdzielnic w stacji do zacisków w szafce nie była krótsza od 5 m.

## 5. PODSTAWOWE ZESTAWIENIE ZAKRESU ROBÓT I MATERIAŁÓW

1. Linie YAKY 4x25 oświetlenia drogowego m 1438;
2. Słupy oświetlenia drogowego z oprawami OUSBS-70/82
3. Słupy oświetlenia drogowego z oprawami ZFD-236

mgr inż. Ryszard Kucharski  
5.03.19.4  
12/170



Zestawienie właścicieli działek, przez które zaprojektowano  
kable energetyczne

| L.p. | Działka | Właściciel                         | Adres            | Kod    | Poczta |
|------|---------|------------------------------------|------------------|--------|--------|
| 1    | 2/1     | Meka Kazimierz                     | Strzelinko 38    | 76-200 | Ślupsk |
| 2    | 19      | Urząd Gminy w Ślupsku              | ul. Sportowa 34  | 76-200 | Ślupsk |
| 3    | 2/2     | Urząd Gminy w Ślupsku              | ul. Sportowa 34  | 76-200 | Ślupsk |
| 4    | 24/8    | Urząd Gminy w Ślupsku              | ul. Sportowa 34  | 76-200 | Ślupsk |
| 5    | 23/1    | Urząd Gminy w Ślupsku              | ul. Sportowa 34  | 76-200 | Ślupsk |
| 6    | 24/11   | Urząd Gminy w Ślupsku              | ul. Sportowa 34  | 76-200 | Ślupsk |
| 7    | 22      | Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku | ul. Mostowa 11 A | 80-778 | Gdańsk |

mgr inż. Ryszard Mielniczek  
 Nr. 520.0.1.85u.10.116.13u.10.4  
 Nr. 520.0.1.85u.10.116.13u.10.4  
 12/1/79