

PRACOWNIA PROJEKTOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Elżbieta Waszczuk

78-100 KOŁOBRZEG, UL. BUDOWLANA 4

TEL.(094) 35-25-071, FAX: (094) 35-46-557

PROJEKT WYKONAWCZY
oświetlenia drogowego
oraz przyłącza kablowego n.n.do szafki oświetleniowej

Obiekt: ul.Diamentowa
Adres: Dygowo dz. nr 191,156/13,157/13,156/12,158/14
Inwestor: Gmina Dygowo
78-113 Dygowo ul.Kolejowa 1

Załączniki:
wg spisu treści str.2

	Nr uprawnień	Podpis
Autor: techn. Elżbieta Waszczuk	uprawnienia : GT-V-63/147/76 specjalność instalacyjno-inżynierska w zakresie instalacji elektrycznych	
Sprawdził: mgr inż. Edward Pozorski	uprawnienia: GT-V-63/113/77 specjalność instalacyjno-inżynierska w zakresie instalacji elektrycznych	

Kołobrzeg, kwiecień 2008 r.

SPIS TREŚCI

1. Uzgodnienia

- 1.1. oświadczenie projektanta i sprawdzającego
- 1.2. kopie zaświadczeń o przynależności do ZOIBB w Szczecinie
- 1.3. kopie stwierdzenia przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
- 1.4. sprawdzenie projektu przyłącza n.n. przez RE Kołobrzeg
- 1.5. Opinia Starostwa Powiatowego Kołobrzegu
- 1.6. Protokół uzgodnienia ZUD
- 1.7. Kopia uzgodnienia Starostwa Powiatowego
- 1.8. Załącznik do protokołu -współrzędne pomiarowe

2. Warunki techniczne

- 2.1. Warunki techniczne przyłączenia wydane przez RE Kołobrzeg

3. Decyzja o warunkach ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Wójta Gminy Dygowo

4. Opis techniczny

- 1/ Dane ogólne
- 2/ Podstawa opracowania projektu
- 3/ Dane energetyczne
- 4/ Projektowane sieci energetyczne

5. Informacja "bioz"

6 .Rysunki – szt. 2

- rys. nr 1 – plan sytuacyjny w skali 1 : 1000
rys.nr 2 - schemat ideowy oświetlenia ulicy Diamentowej

4. Opis techniczny

do projektu przyłącza kablowego n.n. oraz oświetlenia ulicy Diamentowej w Dygowie

1. Dane ogólne

. Na terenie projektowanej zabudowy w ul. Diamentowej występuje liczne uzbrojenie podziemne. Projekt oświetlenia ulic nie wykracza poza granice osiedla. Zasilanie projektowanego oświetlenia wykonane będzie zgodnie z wtp wydanymi przez RE Kołobrzeg z projektowanej szafki oświetleniowej zasilanej z istniejącego złącza kablowego usytuowanego przy dz. Nr 158/11.

2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa z naniesionymi zarysami projektowanych ulic w skali 1 : 1000
- warunki techniczne przyłączenia wydane przez RE Kołobrzeg
- decyzja o warunkach ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Wójta Gminy Dygowo
- obowiązujące normy i przepisy

3. Dane energetyczne

- napięcie zasilania po stronie n.n. - 400/230 V
- zasilanie kablowe n.n. szafki oświetleniowej w układzie promieniowym
- moc zainstalowana - $P_i = 2,0$ kW
- moc przyłączeniowa szafka „Diamentowa” - $P_p = 7,0$ kW
- ochrona dodatkowa od porażeń
- b/ w sieci ZE po stronie n.n. – zerowanie
- c/ u odbiorcy - „szybkie wyłączenie”

4. Projektowane sieci energetyczne

4.1. Zasilanie kablowe n.n. proj. szafki oświetleniowej

wykonać kablem YKY 5 x 10 mm² z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego usytuowanego przy dz. Nr 158/11. Szafkę oświetleniową ustawić obok istniejącego złącza i zasilić kablem układanym w ziemi, na głębokości 0,7 m, w wykopie wykonanym ręcznie.

Kabel zasilający należy układać zgodnie z normą PN-76/E-05125.

4.2. Projektowaną szafkę oświetleniową - 2-polową

(prod. Energobud Koszalin) należy ustawić w miejscu pokazanym na rys. 1, na fundamencie prefabrykowanym. Szafkę oświetleniową zamówić należy w firmie ENERGO-BUD Koszalin a do zamówienia należy dołączyć schemat ideowy szafki. Zakłada się typowe wyposażenie szafki z dodatkowym montażem programatora astronomicznego, np. PC-300 LEGRAND lub podobnych.

Ponieważ poziom oświetlenia sterowany będzie reduktorami mocy w oprawach oświetleniowych, nie przewiduje się w szafce oświetleniowej montażu zegara sterującego do wyłączenia części opraw na oświetleniu północnym.

4.3. Projektowane oświetlenie drogowe

Ze względu na zabudowę ulicy budynkami jednorodzinnymi o wysokości do dwóch kondygnacji projektuje się oświetlenie sodowe oprawami „JET-2” prod. THORN Polska. ze źródłami światła HST 70W. Oprawy należy montować na wysięgnikach stalowych ϕ 60 mm, długości 0,5m, wychylonych od poziomu w górę pod kątem 5° .

Do montażu przewidziano słupy oświetleniowe stalowe okrągłe o wysokości 7 m. Montaż słupów przewidziano na prefabrykowanym fundamencie stabilizującym. Słupy należy montować w odległości 0,5 m od krawężnika i wg wyznaczonych punktów geodezyjnych.

Zasilanie opraw oświetleniowych wykonać z tabliczek bezpiecznikowych 2-modułowych przewodami YDY 3 x 2,5 mm² wciąganyymi do słupa i wysięgnika.

Tabliczki bezpiecznikowe – 2-modułowe z zabezpieczeniami opraw typu S301B6A montować należy we wnękach słupów oświetleniowych.

4.4 Zamówienie materiałów

Słupy oświetleniowe wraz z wysięgnikami i fundamentami prefabrykowanymi oraz szafkę oświetleniową należy zamówić u producenta, w firmie ENERGOBUD Koszalin.

Oprawy oświetleniowe wraz z zespołami redukcji mocy należy zamówić w firmie THORN w Poznaniu.

4.5. Zasilanie projektowanego oświetlenia

Dla zasilania oświetlenia drogowego, z szafki oświetleniowej „Diamentowa” należy wyprowadzić dwa obwody wykonane kablem YKY 5 x 10 mm². Kable należy układać po trasach pokazanych na rys.1. Linie oświetleniowe w całości należy wykonać kablem YKY 5 x 10 mm².

Kable projektowane układać na głębokości 70 cm zgodnie z normą kablową PN-76/E-05125. Kable układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm.

Po ułożeniu kabla linią falistą należy kabel przykryć 10 cm warstwą piasku a następnie na całej trasie kabla ułożyć folię z PCV koloru niebieskiego.

Skrzyżowanie kabli projektowanych z drogami i wjazdami na posesję a także z istniejącym gazociągiem wykonać w rurach typu AROT ϕ 63 mm układanych na głębokości 100 cm. Przejścia rur pod jezdniami należy wykonać metodą połówkową wykopem otwartym. Przekopy przez jezdnie osiedlowe w całości zasypać piaskiem i ustabilizować.

Zasilanie projektowanych słupów oświetleniowych wykonać przelotowo bez przecinania kabli, jedynie należy odizolować właściwą żyłę do podłączenia pod zaciski bezpiecznika oprawy oświetleniowej.

Przy każdym słupie oświetleniowym należy pozostawić zapas kabla 1,5 m z każdej strony, a do słupa należy wprowadzić również z każdej strony 1,5 m kabla.

4.6. Sterowanie poziomem poboru energii oświetlenia ulicznego

Sterowanie oświetlenia odbywać się będzie poprzez układy redukcji mocy ZRM zamontowane w każdej oprawie oświetleniowej. Układy te montuje dostawca opraw oświetleniowych w oprawach oświetleniowych, a zamówienie na dostawę opraw oświetleniowych z wbudowanym układem ZRM należy złożyć co najmniej na 4 tygodnie przed planowanym terminem montażu oświetlenia w firmie THORN O/Poznań.

Moduł sterowania poziomem oświetlenia ZRM pozwala na obniżenie poboru mocy w określonych przez użytkownika godzinach pracy oświetlenia.

Układ ten pozwala na uzyskanie dwóch poziomów poboru energii i świecenia - podstawowego i obniżonego.

Układ ten nie wymaga zewnętrznych linii sterujących i sam dopasowuje się do zmian czasu letniego na zimowy i odwrotnie.

4.7 Ochrona od porażen

Jako system ochrony od porażen dla przyłączy kablowych należy stosować zerowanie a dla sieci oświetleniowej stosować należy „szybkie wyłączanie”. Przewodów PEN nie zabezpieczać. Łączniki i zabezpieczenia montować w przewodach fazowych. Zaciski PEN tabliczek bezpiecznikowych w słupach oraz obudowy opraw oświetleniowych i słupów należy trwale łączyć z przewodem PEN. Należy również wykonać uziemienie szafki oświetleniowej poprzez uziom szpilkowy typu „GALMAR” ϕ 12,8 mm długości 3m, wykonany w pobliżu szafki. Słupy końcowe dodatkowo uziemić poprzez wykonanie połączenia przewodu uziemiającego z drutu DFe ϕ 6 mm do uziomu szpilkowego pomiedziowanego typu „GALMAR” ϕ 12,8 mm długości 3 m.

Zmierzona wartość rezystancji uziemień winna wynosić $R \leq 10 \Omega$.

Po zakończeniu robót montażowych przyłączy kablowych oraz oświetlenia osiedlowego należy wykonać wszystkie wymagane przepisami pomiary instalacji i przedstawić je w formie protokołów badań.

Opracowała:

techn. Elżbieta Waszczuk

Obliczenia techniczne

Obliczenia dla oprawy oświetleniowej JET-2 SHP 70W

- napięcie zasilania - 230 V
- rodzaj zasilania - kablowe
- moc szczytowa - $P_s = 88 \text{ W}$
- prąd obliczeniowy - $I_o = \frac{88}{230 \times 0,97} = 0,4 \text{ A}$
- przyjęto zabezpieczenie oprawy w złączu S301B6A

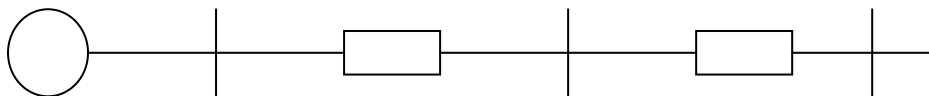
Obliczenia dla obwodu nr 1

- moc zainstalowana obwodu $P_i = 1,06 \text{ kW}$
- prąd obliczeniowy $I_o = 2,0 \text{ A}$
- zabezpieczenie obwodu w rozdzielni n.n. uwzględniając stopniowanie zabezpieczeń, pokazane na schemacie ideowym rys. nr 2 – S301B10
- zabezpieczenie obwodu w szafce uwzględniając stopniowanie zabezpieczeń - S 303 B 10A
- przyjęty przekrój kabla YAKY $5 \times 10 \text{ mm}^2$
- długość linii kablowej $l = 305 \text{ m}$
- obliczony moment obciążenia
 $M_o = 54,472 \text{ kWm}$

- obliczony spadek napięcia $\Delta U = \frac{M_o}{8,3 \times s} = \frac{54,472}{8,3 \times 10} = 0,65 \% \leq 3 \%$

Warunek spadku napięcia jest zachowany.

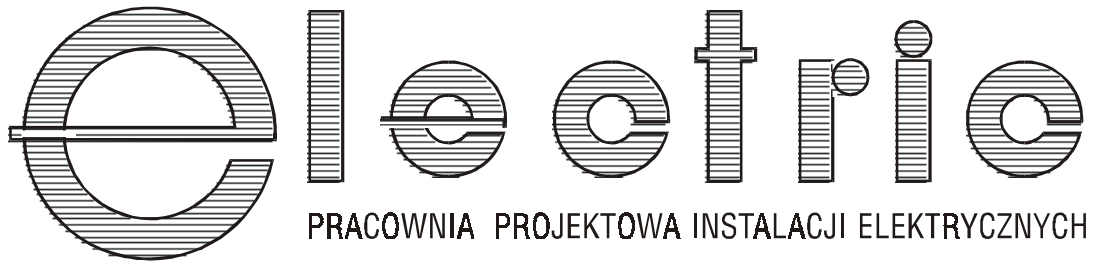
Obliczenie skuteczności zerowania dla obwodu nr 1



- rezystancja pętli zwarciowej $R = 1,1570 \Omega$
- reaktancja pętli zwarciowej $X = 0,0011 \Omega$
- impedancja pętli zwarciowej
 $Z = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{1,1570^2 + 0,0011^2} = 1,1745 \Omega$
- wymagany współczynnik dla zabezpieczenia 16 A - $k = 3,2$
- Prąd wyłączenia $I_w = k \times I_n = 3,2 \times 16 = 51,2 \text{ A}$
- napięciowy warunek skuteczności zerowania $1,25 \times Z \times I_w < 230 \text{ V}$

$$1,25 \times 0,9110 \times 51,2 = 58,3 \text{ V} < 230 \text{ V}$$

Warunek napięciowy skuteczności zerowania spełniony.



PRACOWNIA PROJEKTOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Elżbieta Waszczuk

78-100 KOŁOBRZEG, UL. BUDOWLANA 4
TEL.(094) 35-25-071, FAX: (094) 35-46-557

5.Informacja

nt. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
dla oświetlenia ulicy Diamentowej

Obiekt: ul.Diamentowa
Adres: Dygowo dz. nr 191,156/13,157/13,156/12,158/14
Inwestor: Gmina Dygowo
78-113 Dygowo ul.Kolejowa 1

	Nr uprawnień	Podpis
Autor: techn. Elżbieta Waszczuk	uprawnienia : GT-V-63/147/76 specjalność instalacyjno-inżynierska w zakresie instalacji elektrycznych	

Kołobrzeg, kwiecień 2008 r.

5. Informacja dotycząca zasad zachowania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

5.1. Zakres robót

Do wykonania są roboty montażowe oświetlenia drogowego ulicy Diamentowej wraz z przyłączem kablowym n.n. dla projektowanej przy ul. Diamentowej szafki oświetleniowej.

5.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie projektowanej inwestycji liniowej oświetlenia drogowego nie występują istniejące obiekty budowlane naziemne.

5.3. Elementy zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie projektowanej inwestycji takim elementem może być ustawianie słupów oświetleniowych o wysokości 10 m.

5.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń – występujących podczas realizacji robót montażowych

- Ustawianie słupów oświetleniowych w miejscach wskazanych na rys. nr 1 od momentu rozpoczęcia montażu przez podnośnik hydrauliczny do czasu przykręcenia podstawy słupa do fundamentu prefabrykowanego może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w obrębie pracy podnośnika
- Inne zagrożenia nie występują.

5.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Instruktaż w sprawie przestrzegania przepisów budowy i bezpieczeństwa przed rozpoczęciem robót montażowych słupów oświetleniowych dla osób obsługujących podnośnik i elektromonterów biorących bezpośredni udział w wykonywaniu tych robót musi być przeprowadzony przez kierownika budowy i odnotowany w książce budowy. Instruktaż musi być prowadzony w sposób jasny i zrozumiały dla osób instruowanych.

5.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

- Miejsca postoju podnośnika, samochodów dostawczych na ulicach osiedlowych musi być ogrodzone taśmą odblaskową i odpowiednio oznakowane, tak by pojazdy jadące po tej samej stronie pasa drogowego dostrzegały je z odpowiedniej odległości.
- Pracownicy na budowie oświetlenia drogowego i przyłączy kablach n.n. muszą być wyposażeni w ubiory odblaskowe, kaski, obuwie ochronne, rękawice oraz inny sprzęt wymagany przy aktualnie prowadzonych robotach montażowych
- Załadunek i rozładunek słupów oświetleniowych oraz kabli należy przeprowadzać przy pomocy podnośnika hydraulicznego, zgodnie z wytycznymi prowadzenia robót.
- Roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Część V Roboty elektryczne.
- Przed przystąpieniem do robót montażowych wykonawca robót wystąpi do Gminy Dygowo o wydanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego na czas wykonywania robót.

Opracowała:

tech. Elżbieta Waszczuk

