

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

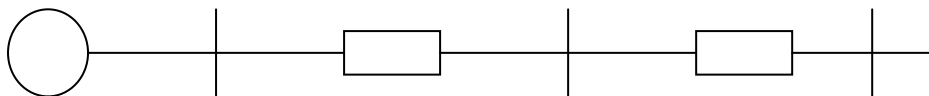
Obliczenia dla obwodu nr 1

- moc zainstalowana obwodu $P_i = 0,9 \text{ kW}$
- prąd obliczeniowy $I_o = 1,7 \text{ A}$
- zabezpieczenie obwodu w rozdzielni n.n. uwzględniając stopniowanie zabezpieczeń ,pokazane na schemacie ideowym rys. nr 2 – S 301B 8A
- zabezpieczenie obwodu w szafce uwzględniając stopniowanie zabezpieczeń - S 303 B 10A
- przyjęty przekrój kabla YKY $5 \times 10 \text{ mm}^2$
- długość linii kablowej $l = 349 \text{ m}$
- obliczony moment obciążenia dla fazy L2
 $M_o = 68,52 \text{ kWm}$

- obliczony spadek napięcia $\Delta U = \frac{M_o}{8,3 \times s} = \frac{68,52}{14 \times 10} = 0,48 \% \leq 3 \%$

Warunek spadku napięcia jest zachowany.

Obliczenie skuteczności zerowania dla obwodu nr 1



- rezystancja pętli zwarciowej $R = 1,3200 \Omega$
- reaktancja pętli zwarciowej $X = 0,0979 \Omega$
- impedancja pętli zwarciowej
 $Z = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{1,3200^2 + 0,0979^2} = 1,3236 \Omega$
- wymagany współczynnik dla zabezpieczenia 16 A - $k = 3,2$
- Prąd wyłączenia $I_w = k \times I_n = 3,2 \times 10 = 32,0 \text{ A}$
- napięciowy warunek skuteczności zerowania $1,25 \times Z \times I_w < 230 \text{ V}$

$$1,25 \times 1,3236 \times 32 = 52,9 \text{ V} < 230 \text{ V}$$

Warunek napięciowy skuteczności zerowania spełniony.

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. Programowania czasu pracy oświetlenia o obniżonym poziomie świecenia dokonuje się sekwencyjnie z poziomu zegara w szafce oświetleniowej oddzielnie dla każdego obwodu oświetleniowego.

4.7 Ochrona od porażen

Jako system ochrony od porażen dla przyłącza kablowego należy stosować zerowanie a dla sieci oświetleniowej stosować należy „szybkie wyłączenie”. 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 przewodem DFe ϕ 6 mm układanym w rowie kablowym. 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 pomiedzianego 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.

4.3. Projektowane oświetlenie drogowe

Ze względu na zabudowę ulicy budynkami jednorodzinnymi o wysokości do dwóch kondygnacji projektuje się oświetlenie sodowe oprawami „CIVIC 1” 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 projektowanej szafki oświetleniowej „Krótka” 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. Pozwoli to na ewentualne wykorzystanie zaprojektowanych obwodów oświetleniowych do podłączenia dodatkowego oświetlenia innych ulic, w ramach mocy przyłączeniowej dla szafki „Krótka”.

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 posesje 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 wprowadzając kable 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.

4. Opis techniczny

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

1. Dane ogólne

. Na terenie projektowanej zabudowy oświetlenia w ul. Krótkiej 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 istniejącej rozdzielni n.n. przy stacji transformatorowej „Osiedle” usytuowanej przy dz. Nr 104/1.

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 - $P_i = 1,2 \text{ kW}$
- moc przyłączeniowa szafka ośw. „Krótka” - $P_p = 4,0 \text{ kW}$
- 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 16 mm² z istniejącej rozdzielni n.n. przy stacji transformatorowej „Osiedle” usytuowanej przy dz. Nr 104/1.

Szafkę oświetleniową ustawić obok istniejącej rozdzielni n.n. stacji 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

należy ustawić w miejscu pokazanym na rys. 1, na fundamencie prefabrykowanym.

Szafkę oświetleniową zamówić należy w firmie ENERGOBUD 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 wyłączania części opraw na oświetleniu północnym.

SPIS TREŚCI

1. Uzgodnienia

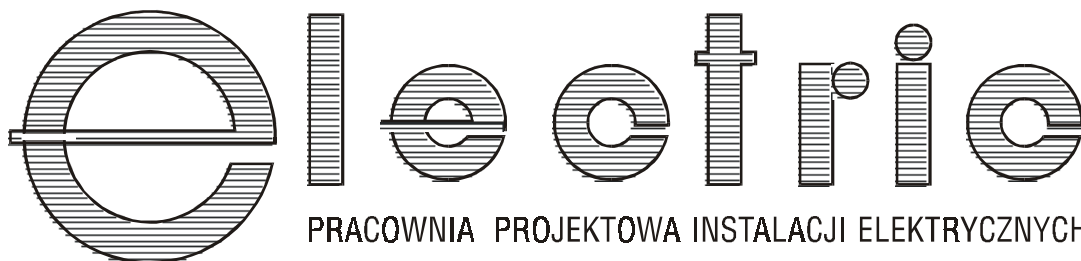
- 1.1. Opinia Starostwa Powiatowego Kołobrzegu
- 1.2. Opinia Starostwa Powiatowego Kołobrzegu
- 1.3. Protokół uzgodnienia ZUD
- 1.4. Kopia uzgodnienia Starostwa Powiatowego
- 1.5. Załącznik do protokołu -współrzędne pomiarowe

2. Opis techniczny

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

3 .Rysunki – szt. 2

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



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.Krótką
Adres: Dygowo dz. nr 104/1, 137
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-inżynieryjna w zakresie instalacji elektrycznych	

Kołobrzeg, grudzień 2008 r.