

## **Zawartość opracowania**

1. Karta tytułowa
2. Karta opisowa – zawartość opracowania
3. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
4. Opis techniczny z obliczeniami
5. BIOZ
6. Załączniki formalno-prawne
  - uprawnienia projektanta
  - zaświadczenie o przynależności projektanta do K-PO I I w Bydgoszczy
  - uprawnienia sprawdzającego
  - zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do K-POI I w Bydgoszczy
7. Rysunki:
  - plan sytuacyjny 1:500 ark.1/2
  - schemat ideowy połączeń sieci oświetleniowej

## **1. Opis techniczny**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany oświetlenia komunikacyjnego – pieszo-jezdni, na terenie Uniwersytetu Technologiczno - Przyrodniczego w Bydgoszczy.

### **1.2. Podstawa opracowania**

Projekt niniejszy opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora
- wytycznych projektowych branży drogowej
- planów sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500
- inwentaryzacji projektowej
- uzgodnień gestorów istniejącego uzbrojenia
- obowiązujących norm, przepisów i normatywów

### **1.3. Zakres opracowania**

Przedmiotowe opracowanie obejmuje:

- odcinki dodatkowe istniejącej linii oświetleniowej kablowej – pieszo-jezdni
- wymianę istniejących latarni

### **1.4. Uwagi wstępne**

Obecnie oświetlenie przedmiotowej pieszo-jezdni stanowią oprawy z lampą wyładowczą zainstalowane na słupach stalowych, zasilane linią kablową.

Projektem związanym z niniejszym jest projekt wykonawczy branży drogowej.

### **1.5. Rozwiązanie techniczne**

#### **1.5.1. Latarnie**

Latarnie stanowić będą słupy stalowe ocynkowane o długości 7 m, ustawiane na fundamencie prefabrykowanym kompatybilnym dla słupa z wysięgnikiem – z jednym ramieniem, ocynkowanym o wysięgu  $l = 0,5$  m i oprawy dla źródła typu LED.

Źródło – lampa LED o wydajności ca 10 000 lm .

Latarnie ustawić w miejscach jak przedstawiono na planie sytuacyjnym.

Istniejące latarnie zdemontować; w ich miejsce ustawić projektowane, wyjątek stanowi latarnia nr 5, którą ustawić należy obok ( przed łącznikiem ) dotychczasowej lokalizacji.

Nadto projektuje się dodatkowe latarnie oznaczone nr 2,12 i 13.

#### **1.5.2. Zasilanie latarni**

Projektowane latarnie zasilane będą istniejącą linią kablową, oraz nowymi odcinkami zasilającymi nowe latarnie, istniejącego obwodu.

Projektowane odgałęzienia linii kablowej wyprowadzić od istniejącej latarni oznaczonej na rysunku „1” oraz – drugi odcinek od latarni „11” jako punkty zasilania – obwód nr 1.

Układ zasilania obwodu przedstawiono na rys. 2.

Pomiar energii – bez zmian

Linie zasilającą dodatkowo projektowane latarnie ułożyć kablem YAKYżo 4 \* 35 wg poniższego opisu.

#### 1.5.3. Sterowanie

Obwód 1 – sterowany jak istniejący odcinek ~bez zmian.

#### 1.5.4. Układanie kabli

Linie kablowe ułożyć wzdłuż tras jak pokazano na planie sytuacyjnym.

Kabel układać w rowie kablowym, na podsypce z 10 cm warstwy czystego piasku, linią falistą z zapasem 1-5% długości wykopu, na głębokości 0,7 m od powierzchni gruntu do zewnętrznej powłoki kabla.

Na kabel narzucić 10 cm warstwę czystego piasku oraz warstwę rodzimego gruntu grubości 15 cm a następnie folią z tworzywa sztucznego ( koloru niebieskiego).

Na kable nałożyć należy oznaczniki kablowe- opaski z tworzywa sztucznego.

Oznaczniki kablowe nakładać w odstępach co 10 m na trasie otwartej oraz na skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem podziemnym. Zasypując kabel ziemię ubijać warstwami. Przy układaniu kabli należy zwrócić uwagę na to, by nie tworzyły się pętle; promień krzywizny gięcia kabla nie powinien być większy od 20- krotnej zewnętrznej średnicy.

Na skrzyżowaniach linii z drogami i gazociągami kabel układać w przepustach kablowych z rur osłonowych  $\Phi 100$  grubościennych ( gr. ścianki 5 mm ); .

Całość robót wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 i wymogami BHP.

#### 1.5.4. Ochrona od porażeń

System dodatkowej ochrony od porażeń- istniejący ~ bez zmian

należy zastosować SWN ( szybkie wyłączenie napięcia ) w układzie linii zasilającej.

#### 1.6. Demontaż istniejącego oświetlenia

Istniejące latarnie zdemontować i pozostawić w dyspozycji Inwestora.

#### 1.7. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych cz. V - instalacje elektryczne „

Wszystkie niejasności wynikłe w trakcie realizacji projektu wyjaśnić z projektantem.

## 2. Obliczenia techniczne

### 2.1. Dobór zabezpieczeń

a/ **rozbudowanego obwodu** ( obwód 1 )

Wartość obciążenia

$$P_i = P_s \cdot 17 \cdot 86 \text{ [ W ]} \quad \quad \quad \mathbf{P_s = 1462 \text{ [ W ]}}$$

$$I_B = \frac{1462}{692 \cdot 0,93} \quad \quad \quad \mathbf{I_B = 2,27 \text{ [ A ]}}$$

Współczynnik prądu rozruchu  $k = 2,5$

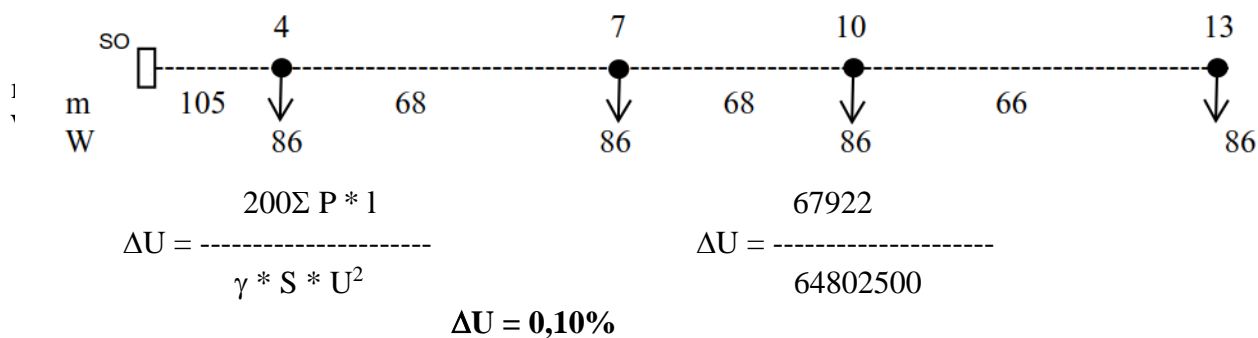
$$I_r = 2,27 \cdot 2,5 \quad \quad \quad \mathbf{I_r = 5,68 \text{ [ A ]}}$$

$$\text{Dobrano zabezpieczenie linii} \quad \quad \quad \mathbf{I_N = 13 \text{ [ A ]}}$$

### 2.2. Obliczenie spadku napięcia

Obwód nr 1 składa się z części istniejącej i projektowanej licząc razem 17 latarni ze źródłem 86 W. Obciążenie rozłożone równomiernie na każdą fazę.

Spadek napięcia sprawdza się dla najbardziej oddalonej oprawy wg schematu jn.



### 2.3 Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażeń

Projektowany obwód oświetleniowy zasilany z sieci ZE z istniejącym systemem TN-C, zgodnie z normą PN-IEC-60364-4-41 warunkiem skutecznej ochrony dla tabliczki latarni jest więc

$$I_a \cdot Z_s = U_o$$

gdzie:

$I_a$  – prąd zapewniający zadziałanie urządzenia wyłączającego,  
 $Z_s$  – impedancja pętli zwarciowej (dla tabliczki w latarni),  
 $U_0$  – napięcie fazowe 230 V

Dane.

$I_b = 13 \text{ A}$

Dla wkładki topikowej WT-1/F16 A z charakterystyki prądowo-czasowej odczytujemy prąd  $I_a$  dla  $t = 0,4 \text{ s}$   $I_a = 130 \text{ A}$  zatem

$$Z_s = \frac{U_0}{I_a} = \frac{230}{130} = 1,69 \, \Omega$$

impedancję należy sprawdzić pomiarem

## 2.2. Obliczenia natężenia oświetlenia

Wykonano za pomocą programu obliczeniowego a wyniki przedstawiono na załączonych arkuszach 1-3

## Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zgodnie z art. 20 ust. 1 punkt 1 b Ustawy „Prawo Budowlane” oraz § 6 Rozrządzenia Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia **kierownik budowy jest zobowiązany** do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych kierując się zasadami jn.:

- przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić trasy czynnych sieci uzbrojenia terenu
- wszystkie prace związane z demontażem starych i prowadzeniem nowych linii
- wykonywać w stanie beznapięciowym
- podczas prac ziemnych stosować odzież ochronną
- przed rozpoczęciem robót zabezpieczyć miejsce pracy przed dostępem osób postronnych
- należy bezwzględnie przeszkolić pracowników o potrzebie zachowania szczególnej ostrożności przy prowadzeniu prac w pobliżu czynnych instalacji elektrycznych
- na placu budowy powinien znajdować się sprzęt i apteczka potrzebne do udzielenia pierwszej pomocy w przypadku porażenia prądem elektrycznym
- do wykonywania robót używać sprawnych narzędzi i sprzętu w nieuszkodzonym stanie

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót elektrycznych to:

- porażenie prądem elektrycznym
- wypadki transportowe przy transporcie materiałów i narzędzi

W związku z powyższym przed przystąpieniem do robót należy dokładnie zapoznać się z zakresem inwestycji i dokumentacją techniczną związaną z całością robót, zaplanować właściwą kolejność robót oraz zapewnić odpowiedni sprzęt i sprawne narzędzia.

Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić trasy czynnych sieci uzbrojenia a także zabezpieczyć miejsce pracy przed dostępem osób postronnych

Całość robót wykonać zgodnie z następującymi aktami prawnymi:

- Prawo Budowlane art.21a
- Rozporządzenie Min. Infrastruktury 2002 r. Dz. U. z 2002 r. nr 108 poz.953
- Rozporządzenie Min. Budownictwa i PMB 2003 r. Dz. U. nr 47 poz.401
- Rozporządzenie Min. Pracy i Polityki Socjalnej Dz. U. 1997 r. nr 129 ze zmianą Dz. U. z 2003 r. nr 169 poz. 1650
- Rozporządzenie Min. Infrastruktury Dz. U. z 2003 r. nr 120 poz. 1126
- Rozporządzenie Min. Gospodarki Dz. U. z 2001 r. nr 118 poz. 1263

Ponadto obowiązują normy, wytyczne i przepisy podane w części opisowej projektu.

Przed przystąpieniem pracowników do robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie dotyczące w/w zagrożeń i sposobu ich usunięcia, potwierdzone specjalnym wpisem do zeszytu.

W trakcie budowy bezwzględnie należy przestrzegać przepisy bhp w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczenia przed porażeniem, oznakowania odpowiednimi tablicami miejsc niebezpiecznych.

Prace montażowe przy łączeniu instalacji wykonanej z istniejącą wykonywać po uprzednim wyłączeniu napięcia na dopływie ( widoczna przerwa w torze prądowym, uziemienia noży łącznika W związku z niewielkim zakresem robót i krótkim czasie realizacji nie zachodzi przypadek wymieniony w art.21a,ust.2 p.1-10 Prawa Budowlanego. Wobec tego nie jest wymagane sporządzanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie.