

## P.T. INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

P.T.

nr 1 / 12/ 2008

**PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY**

**Inwestycja:** MODERNIZACJA MIEJSKIEGO OŚWIETLENIA  
ULICZNEGO W BRZEGU

**Adres:** Brzeg ulica W.Polskiego ,Szpitalna, Garbarska

**Obiekt:** **Obwód nr 2 Etap I - W.Polskiego, Szpitalna,  
Garbarska.**

**Inwestor:** GMINA MIASTO BRZEG

**Branża:** Elektryczna

Projektował: inż. Szczepan Łukawiecki

## SPIS DOKUMENTACJI

**L.p.**

**Nr rys.**

- 1 . Opis + uzgodnienia
- 2 . Oznaczenia graficzne
- 3 . Plan sytuacyjny
- 4 . Schemat zasilania
- 5 . Tabela montażowa
- 6 . Sylwetka słupa C1
- 7 . Sylwetka słupa C2
- 8 . sylwetka wysięgnika F2

Rys. nr 1/E  
Rys. nr 2  
Rys. nr 3  
Rys. nr 4  
Rys. nr 5  
Rys. nr 6

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1 Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie umowy nr IM-2222-4 -68/08 zawartej z Gminą Miasto Brzeg w dniu 03.10.2008 r.

1.2 Zakres opracowania. Obwód nr 2 - **I ETAP** obejmujący oświetlenie ulic :Wojska Polskiego (począwszy od istniejącej latarni oświetleniowej nr 71a )- Szpitalna (do Placu Młynów sł. nr 09/1)- Garbarska (od ulicy Nadodrzańskiej do Rynku) wraz z zaprojektowaniem szafki oświetleniowej – punkt oświetleniowy POE na lokalizacji uzgodnionej z EnergiaPro przy ul. Nadodrzańskiej z linią zasilającą od stacji trafno S-610.

Projekt obejmuje wykonanie następujących prac :

- demontaż istniejącego oświetlenia : słupy betonowe z wysięgnikiem
- ustawienie słupów prod. Fampra typu C-1 szt.9
- ustawienie słupów prod. Fampra typu C-2 szt.6
- montaż opraw kulowych F-2 szt. 5
- ułożenie przepustów z rur AROTA typu SRS ,DVK .
- ułożenie kabla oświetleniowego typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup>
- ułożenie kabla zasil. Szafkę oświetleniową POE YAKXS 4x120 mm<sup>2</sup>
- montaż szafki oświetleniowej POE .
- montaż uziemień .

### 1.3 Materiały wyjściowe.

-podkłady geodezyjne w skali 1:500 do celów projektowych;

- prolongata warunków przyłączenia nr 0161/W/97 z dnia 24.03.97 oraz przedłużenie ważności sprawdzenia projektu L.dz. 0105/0113/0118/P/97 z dn. 15.12.97 r. wydane przez Rejon Energetyczny w Brzegu nr RE/5298/w//4194 w dn. 01.09.2005 r.

-inwentaryzacja istniejących sieci elektroenergetycznych i oświetlenia drogowego dostępnych z materiałów Rejonu Energetycznego i z natury; -inwentaryzacja projektowanych sieci uzbrojenia podziemnego sporządzona z materiałów opinii koordynacyjnej PZUDP w Brzegu z dn. 25.11.2005 r .

Projekt Budowlano-wykonawczy Modernizacja oświetlenia Śródmieścia Brzeg część II - Modernizacja oświetlenia ulic przyległych do Rynku z 1997 r.

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych” cz. V Instalacje elektryczne.

### 1.4 Podstawowe przepisy i normy.

-norma PN-76/E-02032 "oświetlenie dróg publicznych"

-norma SEP-E-004 "elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe przepisy budowy i projektowania

- dobór przewodów i kabli do obciążeń prądem elektrycznym PBUE wyd. 1980r zeszyt 10
- ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektroenergetycznych o napięciu do 1 kV - PBUE zeszyt 6
- wytyczne projektowania oświetlenia ulic wyd. Min. Admin. Gosp. Przestrzennej z 1985r

## 2. OPIS TECHNICZNY

### 2.1 Stan istniejący

Istniejące oświetlenie drogowe ulic j/w objętej projektem jest w bardzo w złym stanie technicznym .Latarnie wykonane są na słupach betonowych .

### 2.2 Parametry projektowanego oświetlenie drogowe.

Projektuje się oprawy stylizowane z sodowymi źródłami światła .Zgodnie ze specyfikacją techniczną przyjęto kategorię oświetlenia F2, czyli natężenie średnie  $E_{sr} > 4 \text{ lx}$  i równomierność 0,25 .

### 2.3 Zasilanie i sterowanie.

Projektowane oświetlenie ul. W.Polskiego ,Szpitalna ,Garbarska będzie zasilane z projektowanej szafki oświetleniowej typu SOT –POG obwodem G/I zlokalizowanej przy stacji S-610 zgodnie z uzgodnieniem przez EnergiaProRD Brzeg z dn.10.11.08r.

### 2.4 Konstrukcje wsporcze

Modernizowana ul. W.Polskiego ,Szpitalna ,Garbarska ujęta w projekcie , zostanie oświetlona latarniami na słupach żeliwnych typu C-1,C-2 i wysięgnikach F-2. z oprawami typu kule ze źródłami światła typu SON-T PLUS100 W

Słupy będą wykonane z wnękami zamykanymi drzwiczkami . Słupy należy posadzić na typowych fundamentach do słupów FAMPRA zgodnie z planem sytuacyjnym miejscach gęstego uzbrojenia podziemnego i wąskich chodników latarnie z oprawami stylizowanymi ze źródłem światła typu SON-T PLUS 100W.

Kable i przewody prowadzone będą w rurkach ułożonych pod tynkiem.

Elewacje po zakończeniu prac należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Wszystkie latarnie mają być w jednakowym kolorze grafitowym.

Typy słupów i opraw zostały uzgodnione z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków w Opolu i Towarzystwem opieki nad Zabytkami Oddział w Brzegu .

Sylwetki latarni pokazano na rys nr

Rozmieszczenie latarni pokazano na planie sytuacyjnym rys. nr

Typ słupów i opraw podano w tabeli montażowej

## 2.5 Kable i przewody.

Wszystkie obwody wykonać kablem ziemnym typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> .

Oprawy oświetleniowe od tabliczek zaciskowo-bezpiecznikowych zasilić przewodem YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> prowadzonym wewnątrz słupa lub , w przypadku latarni ściennych , w rurkach ułożonych pod tynkiem .

## 2.6 Tabliczki przyłączowo-bezpiecznikowe

W słupach oświetleniowych stosować typowe przystosowane do zasilania kablowego Tabliczki bezp.-owe NTB-1 1xWT 400V 4A E 14 i NTB-2 2xWT 400V 4A E 14 wyposażone w bezpieczniki.

Każdą oprawę zabezpieczyć oddzielnym bezpiecznikiem j/w.

## 2.3 Układanie kabli

Kable układać zgodnie z przepisami budowy linii kablowych - PN-76/E-O5125.

Rowy kablowe wykonywać głównie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności przy sieciach uzbrojenia podziemnego .

Szczególną ostrożność zachować w zbliżeniu do czynnego uzbrojenia podziemnego. rozbieżności w stosunku do zinwentaryzowanego uzbrojenia, jak i obiekty niezainwentaryzowane! .

Kable oświetleniowe układać na głębokości 0,5m na podsypce piaskowej. Trasę linii kablowej oznaczyć folią koloru niebieskiego. Na kablach pozostawiać zapas: -przy latarniach na każdym kablu - 1,0m -przy szafce zasilającej - 4,0m -przy -przy przepustach pod ulicami - 1,0m

W miejscach kolizyjnych - przy skrzyżowaniach i zbliżeniach chronić kabel przez układanie w rurach osłonowych typu Arota o średnicy 75mm. Skrzyżowania z ulicami i podjazdami wykonać w rurach SRN - A 75 na głębokości 1 m. Zakłada się wykonanie wykopów tradycyjnie przez rozbiórkę nawierzchni.

Przy zbliżeniu z innym uzbrojeniem podziemnym stosować osłony na głębokości układania kabli. Kable wyposażyć w trwałe oznaczniki rozmieszczone co 10 m i w miejscach charakterystycznych. Oznaczniki winny zawierać w szczególności. nazwę właściciela, nr linii - obwodu, typ kabla rok ułożenia.

## 2.4 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkową ochronę przed dotykiem pośrednim (dodatkową ochronę od porażen prądem elektrycznym) w sieci NN zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie napięcia zasilającego. Ochronie podlegają metalowe elementy latarni. Przewidziano doziemienie przewodu zerowego w latarniach oświetleniowych przy pomocy uziomów prętowych typu PA-8,5 wg. albumu LNN. Rezystancja uziomów nie może przekroczyć 10 omów. Zaprojektowano dodatkowe uziemienia przewodu PEN w szafce zasilającej, w latarniach końcowych nr 9, oraz w latarniach przelotowych. Sieć oświetleniowa będzie wykonana w układzie TN-C.

## 2.5 Ochrona przed korozją.

Dla realizacji sieci oświetleniowej dobrano urządzenia i osprzęt skutecznie zabezpieczony przed korozją. Zastosowano podwójne malowanie farbą miniową i podwójne malowanie farbą nawierzchniową koloru grafitowego. Fundamenty betonowe latarni pomalować dwukrotnie lakierem asfaltowym.

## 2.6 Demontaż.

Na trasie projektowanej sieci kablowej oświetlenia ulicznego w obszarze objętym modernizacją podlega całe istniejące oświetlenie. Należy je zdemontować, a materiały z demontażu przekazać właścicielowi. Istniejące kable w ziemi pozostawić w ziemi i unieczynnić.

## 2.7 Uwagi końcowe.

Wszystkie roboty ziemne wykonywać bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności przy czynnych urządzeniach podziemnych.

O rozpoczęciu prac powiadomić z wyprzedzeniem wszystkich użytkowników, prace prowadzić pod stałym ich nadzorem z zachowaniem wszelkich przepisów i uwag z opinii koordynacyjnej PZDUP w Brzegu. Nad prowadzonymi pracami powinien być sprawowany nadzór autorski projektanta.

Do współpracy należy zaprosić Towarzystwo Opieki nad Zabytkami, Oddział Brzeg. Zabezpieczyć istniejący drzewostan przed uszkodzeniem.

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych pod fachowym nadzorem osób upoważnionych.

Prace ziemne prowadzić pod nadzorem służb geodezyjnych - sporządzić stosowne namiary i dokumentację robót zanikających.

### 3. OBLICZENIA I ZESTAWIENIA TECHNICZNE

#### 3.1 Etap-I obwód W.Polskiego , Szpitalna ,Garbarska

Łączna długość odcinka 242m

Moc zainstalowana

$P_z = 11 \times 0,17 = 1870$  W Prąd obciążenia

$J_s = 1530/0,3 \times 400 \times 0,85 = 6,8$  A Maksymalny prąd zapłonu j jednej fazy

$J_z = 1,7 \times 10 = 17$  A Dobrano dla obwodu zabezpieczenie Bi Wts 16 A

Parametry obwodu~(przy zał. w S-559 trafo 630kVA)

$R_a = 1,29$  S2

$R_b = 0,96$  S2

$X_a = 0,19$  S2

$X_b = 0,16$  S2

$Z_a = 1,31$  S2  $Z_b = 0,97$  S2

$J_a = 134,5$  A  $J_b = 180,2$  A

Dla dobranej wkładki Wts 16 A wg. charakterystyki PN-87B-93100/05-5 czas wyłączenia  $t_w < 0,02$  sek  $< t_{dop} = 0,4$  sek. Obliczeniowy (uproszczony maksymalny) spadek napięcia  $DU\% = (1870 \times 242 \times 100) / (35 \times 35 \times 400 \times 400) = 0,8\% < 2U\%_{dop}$

### 4 . WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

1. Kabel typu YAXS 4x120 mm <sup>2</sup>	641 m
2 . Kabel typu YAXS 4x35 mm <sup>2</sup>	48 m
3 . Słup stylizowany typu C-1 prod. „Fampra” Kluczbork	11 szt.
4. Słup stylizowany typu C-2 prod. „Fampra” Kluczbork	6 szt.
4 . Wysięgnik stylizowany typu F-2 -//- -//-	2 szt.
5 . Rury ochronne AROT DVK 50	19 m
6 . Rury ochronne AROTA SRS 75	41 m
7 . Lampy kula mleczna 150 W z SONT PLUS 150 W	23 szt.
8 . Fundament prod. Fampra dwudzielna żelbet pref. Typu FS932 kat. 16.0	17 szt.
9. Szafka łączowo-sterownicza ZKW 2L	1 szt.
10 . Uziemienia typu Galmar 5/8”	3 szt.