

**ZAKŁAD USŁUG INWESTYCYJNYCH**

**w Wieluniu Oś. Armii Krajowej 8 / 12**

**PROJEKT BUDOWLANY**

**Nazwa przedsięwzięcia : Przebudowa drogi wewnętrznej ulicy  
Torowej w Wieluniu od km: 0.15 – do km: 1 + 650 o długości  
1635m**

**Nazwa zadania:**

**Budowa zalicznikowych odcinków linii napowietrznej oświetlenia  
ulicznego na projektowanych słupach od istniejącej linii  
napowietrznej niskiego napięcia przy ulicy Torowej (dz. nr ewid.  
222/42, w Wieluniu, gmina Wieluń**

**Inwestor : Gmina Wieluń**

**98-300 Wieluń, pl. K. Wielkiego 1**

**Projektował: mgr inż. M. Wojterski**

**Sprawdził: mgr inż. P. Piktus**

**Opracował: M. Pałyga**

**Wieluń, styczeń 2013 r.**

## **PROJEKT ZAWIERA :**

Oświadczenie Sprawdzającego i Projektanta

Odpis zaświadczeń ŁOIB

Odpis uprawnień budowlanych

### **I. Opinia ZUP Wieluń**

### **II. Opis techniczny**

1. Podstawa opracowania

2. Zakres projektu

3. Stan istniejący

4. Stan projektowany

4.1. Uwagi ogólne

4.2. Zasilanie, pomiar energii i sterowanie oświetleniem

4.3. Budowa odcinka linii napowietrznej oświetlenia ulicznego na proj. słupach

5. Ochrona przeciwporażeniowa

6. Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

### **III. Część rysunkowa**

1. Trasa projektowanego odcinka linii napowietrznej oświetlenia ulicznego cz.1

2. Trasa projektowanego odcinka linii napowietrznej oświetlenia ulicznego cz.2

3. Schemat ideowy obwodu oświetlenia ulicznego – stan projektowany

4. Oświetlenie uliczne na słupach ŻN

5. Oświetlenie uliczne na słupach E

6. Słup oświetleniowy

7. Wysięgnik oświetleniowy

## **II OPIS TECHNICZNY.**

### **1. Podstawa opracowania.**

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o:

- projekt przebudowy ulicy Torowej w Wieluniu
- zlecenie i wytyczne Inwestora – Gmina Wieluń
- uzgodnienie i wytyczne demontażu opraw – Rejon Energetyczny Bełchatów
- inwentaryzację stanu istniejącego do celów projektowych
- obowiązujące przepisy, normy i katalogi
- podkład geodezyjny w skali 1:500

### **2. Zakres projektu.**

Opracowanie zawiera projekt budowlany budowy zalicznikowych odcinków obwodów oświetlenia ulicznego, liniami napowietrznymi na projektowanych słupach przy ulicy Torowej w m. Wieluń. Inwestycja realizowana jest na wniosek mieszkańców przy w/w ulicy oraz władz samorządowych przez Gminę Wieluń w celu poprawy jakości oświetlenia na ulicy Torowej z uwagi na przebudowę ulicy Torowej. Nowa linia oświetleniowa nn jest zaprojektowana jako równoległy tor do istniejącej linii napowietrznej lecz usytuowana tuż przy drodze – o,5m od krawężnika.

W niniejszym opracowaniu omówiono następujące tematy:

- stan istniejący
- zasilanie, pomiar i sterowanie oświetleniem
- budowa odcinków napowietrznej linii oświetlenia ulicznego
- ochronę od porażeń prądem elektrycznym

### **3. Stan istniejący.**

#### **Zasilanie ze stacji trafo 7-1398**

Z napowietrznej stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr **7-1398** przy ul. Torowej wyprowadzone są 2 obwody oświetleniowe na napowietrzną linię rozdzielczą niskiego napięcia 230/400V z przewodami AsXSn 4x50+25 mm<sup>2</sup> i 4xAl 35+25 mm<sup>2</sup>. Jeden obwód zasila oświetlenie wzdłuż ulicy Torowej w kier. Dąbrowy a drugi również przy ulicy Torowej lecz w kier. ulicy Sieradzkiej. Linie napowietrzne prowadzone są na żerdziach wirowanych typu E i drewnianych w układach naprzemiennych przewodów. Na słupach zabudowane są (w ramach modernizacji oświetlenia ulicznego) nowe energooszczędne oprawy sodowe firmy „PHILIPS” stanowiące własność Gminy Wieluń, przy części ulicy Torowej oprawy zabudowane są na słupach w znacznej odległości od krawędzi drogi (~8m).

Przy szafce rozdzielczej niskiego napięcia zamontowanej na stacji trafo zamontowana jest szafka z układem pomiarowym i sterującym dla oświetlenia ulicznego, licznik indukcyjny do pomiaru bezpośredniego energii czynnej 1-fazowy, jednostrefowy. **Układ sieci TN-C**

### **4. Stan projektowany**

#### **4.1. Uwagi ogólne**

Podstawę obliczeń i doboru opraw oświetleniowych stanowi nowa europejska norma na podstawie raportu Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego CEN :

1. PKN-CEN/TR 13201 - 1:2007, tytuł : Oświetlenie dróg - część 1: Wybór klas oświetlenia
2. PN-EN/13201 - 2:2007 tytuł : Oświetlenie dróg - część 2: Wymagania oświetleniowe
3. PN-EN/13201 - 3:2007 tytuł : Oświetlenie dróg - część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych

Projekt sporządzono w oparciu o program obliczeniowy do projektowania oświetlenia dróg „Calculux” wraz z bazą danych opraw oświetleniowych firmy „Philips”. Podstawę doboru słupów stanowi Katalog do projektowania linii nn z przewodami samonośnymi na żerdziach wirowanych i ŻN (ENSTO) oraz „Wytyczne podwieszania dodatkowych obwodów niskiego napięcia w istniejących liniach napowietrznych” Lnn + Lnni TOM I – wyd. PTPiREE-04/01-2000.

## **4.2. Zasilanie, pomiar energii i sterowanie oświetleniem**

### Zasilanie ze stacji trafo 7-1398

Pomiar energii i sterowanie oświetleniem pozostaje bez zmian w szafce oświetleniowej SO na nodze słupa stacji trafo.

Uwaga: w związku z tym, że projektuje się nowe oświetlenie w ramach istn. mocy, wartość i rodzaj zabezpieczenia głównego i obwodowych pozostaje bez zmian.

Schemat ideowy połączeń zasilania i sterowania oświetleniem pokazano na rys. 3

### **4.3. Budowa odcinków linii napowietrznych oświetlenia ulicznego** **- ze stacji trafo 7-1398 na projektowanych słupach**

W celu budowy odcinka zalicznikowej linii napowietrznej oświetlenia ulicznego przy ulicy Torowej należy zabudować projektowane słupy z żerdzią typu ŻN-10 i wirowaną typu E zgodnie z rys. 1. Na słupach należy podwiesić izolowany przewód samonośny typu AsXSn  $2 \times 25 \text{ mm}^2$  ( $L_{\text{ośw.}} + \text{PEN}_{\text{ośw.}}$ ) na odcinku od projektowanego słupa wirowanego typu RPK2-10,5/6 ( nr 1 ) do projektowanych wirowanych słupów krańcowych nr 7 typu K1-10,5/4,3 w jedną stronę i nr 9 typu K1-10,5/4,3 w drugą oraz zabudować oprawy oświetleniowe zgodnie z rys. nr 1.

### Zasady montażu słupów, przewodu i opraw oświetleniowych

W chodniku gdzie występuje duże nagromadzenie podziemnych kabli energetycznych wykopy pod słupy należy przeprowadzać ręcznie a kable przy słupach należy chronić izolowaną rurą dwudzielną typu A 110 PS. Izolowane przewody oświetleniowe należy zamontować z naprężeniem 60 MPa przy użyciu uchwytych przelotowych, narożnych i krańcowych oraz innego osprzętu sieciowego dla linii izolowanej firmy „ENSTO”. Dla zrównoważenia momentów zginających słupów ŻN należy zastosować betonowe ustoje zgodnie z Katalogiem do projekt. linii ENSTO. . Elementy podziemne słupów należy chronić przed szkodliwymi wpływami środowiska poprzez pomalowanie abizolem a połączenia stalowe elementów ustojowych należy chronić przed korozją poprzez pomalowanie lakierem asfaltowym zgodnie z PN-E-05100-1:1998 pkt.7.6.

Na projektowanych słupach należy zainstalować oprawy typu **SGS 103/70W** firmy PHILIPS ze źródłem światła **SON T Plus 70W** w ilości 15 szt. + 5 szt. (stanowią własność UM Wieluń. Wszystkie oprawy

należy zabudować na nowych wysięgnikach stalowych ocynkowanych **Wo-6** o wymiarach ramienia 1000 mm, przedramienia 1300 mm i kącie nachylenia 10°. Wysięgniki należy zamontować na słupach ŻN przy pomocy typowych uchwytów UW a na słupach wiobetonowych przy wykorzystaniu konstrukcji **KW-1** (wg. opracow. ENERGOLINIA-Poznań) nad przewodem oświetleniowym. W celu zabezpieczenia opraw należy zainstalować na przewodzie fazowym (oświetleniowym) gniazda bezpiecznikowe słupowe **BNO-02** firmy „ELEKTRO-MET” z bezpiecznik. topik. zwłocznym **Bi-Wtz 4A**. Oprawy należy przyłączać przewodem typu YDY 2x2,5 mm<sup>2</sup> stosując zaciski przebijające izolację.

Projektowana do oświetlenia droga gminna zaliczana jest do klasy oświetleniowej **S4**. Dla tej klasy oświetleniowej zalecane parametry oświetleniowe tj. średnia wartość poziomego natężenia oświetlenia wynosić powinna wynosić  $E_{sr} \geq 5 \text{ (lx)}$  a  $E_{min} \geq 1 \text{ (lx)}$ .

Uwaga: istniejący przewód oświetleniowy Al 25 mm<sup>2</sup> stanowi własność Zakładu Energetycznego w Wieluniu i nie podlega demontażowi.

Wysokość oraz sposób montażu przewodu i opraw wykonać zgodnie z katalogiem rozwiązań typowych LNN T.1 oraz Katalogiem oświetlenia ulicznego – Poznań 1999 r.

Słupy należy zabudować zgodnie z wytyczeniem geodezyjnym. Trasę napowietrznej linii oświetleniowej przedstawiono na rys. 1.

**Uwaga :** Trasa linii napowietrznej oświetleniowej powinna być wytyczona i zinwentaryzowana przez uprawnionego geodetę.

**Całość prac wykonać zgodnie z PN-E-05100-1:1998.**

#### **4.4. Ochrona przeciwporażeniowa**

W sieci zasilania oświetlenia zgodnie z warunkami przyłączenia obowiązuje układ sieci 15/0,4 kV - **TN-C**

1. Ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim) zrealizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych.
2. Jako sposób ochrony dodatkowej przed porażeniem należy zastosować układ sieciowy TN-C realizowany przez SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA.
3. Przy zwarcu na ostatnim najdalszym słupie linii napowietrznej zadziała skutecznie obwodowy wyłącznik instalacyjny nadprądowy w szafce SO który spełnia warunek odłączenia w  $t < 5 \text{ sek.}$

4. Wysięgniki na słupie należy połączyć przewodem  $ALY_d 16 \text{ mm}^2$  z przewodem neutralnym linii napowietrznej nn.

Oprawy i izolacja przewodów zasilających winny spełniać warunki dla urządzeń II klasy ochronności

**Całość instalacji ochronnej wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41:2009**

#### **4.5. Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi.**

W celu ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi w linii napowietrznej na połączeniu przewodu gołego z izolowanym i na końcach projektowanych linii oświetleniowych należy zainstalować ograniczniki przepięć niskiego napięcia typu BOP 0,5/5 kA oraz wykonać uziom taśmowo-prętowy TP zgodnie z rys. 1 i 2. Wymagana oporność uziemienia  $R < 10 \Omega$ . Dokonać pomiarów oporności w przypadku oporności większej dokonać jej zmniejszenia poprzez ułożenie płaskownika Fe/Zn 25x4 mm i dobicia uziomu prętowego typu Fe/Zn  $\phi 20$ .

### **III. OBLICZENIA TECHNICZNE.**

#### **1. Dane do obliczeń:**

**W związku z brakiem zmian w warunkach zasilania nie przeprowadza się obliczeń kontrolnych.**

**Po wybudowaniu linii napowietrznej oświetleniowej dokonać pomiarów kontrolnych oporności uziemienia  $R < 10 \Omega$ , skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Protokoły przedstawić do odbioru końcowego robót.**