

Elektromeg Sp. z o.o.
33-100 Tarnów, ul. Towarowa 11
Tel.(014) 626-46-16, (014) 626-47-25



PROJEKT BUDOWLANY

**Budowa oświetlenia drogowego na dz. nr 306/19 , 303/3
(ul. Promienna) w m. Koszyce Małe
- zakres obejmujący część kablową**

Projekt obejmuje działki nr: 306/16, 306/19, 303/3, 303/5 w m. Koszyce Małe

Zasilanie ze stacji trafo Koszyce Małe 2, S-953, obw. 2-S.

Inwestor : Gmina Tarnów
Adres : ul. Krakowska 19, 33-100 Tarnów

Projektował : Budzik Bolesław
Opracował : Grzegorz Ptak

**Tarnów
Wrzesień 2014 rok**

Projekt zawiera

1. Opis techniczny
2. Wykaz montażowy dla projektowanego oświetlenia terenu.
3. Wrys z miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego w Części Miejscowości Koszyce Małe na Obszarze Gminy Tarnów opublikowanego w Dzienniku Urzędowym Województwa Małopolskiego Rocznik 2013, poz. 4177 z dnia 25 czerwca 2013r.
4. Warunki przyłączenia dla projektowanego oświetlenia drogowego wydane przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Tarnowie
5. Uzgodnienia ZUDP
6. Plan sytuacyjny proj. przyłącza w skali 1 : 1000
7. Schemat zasilania
8. Oświadczenie projektanta
9. Opinia geotechniczna
10. Informacja BIOZ

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania .

- warunki przyłączenia projektowanego oświetlenia terenu wydane przez RD Tarnów
- wizja i pomiary w terenie
- uzgodnienia ZUDP
- przepisy oraz normy

2. Stan istniejący.

Obecnie obok drogi gminnej - dz. nr: **306/19 , 303/3** w miejscowości Koszyce Małe przebiega sieć elektroenergetyczna napowietrzna n.N. wykonana przewodami typu ASXSn 4 x 50 mm² od słupa nr 24 do słupa nr 25/3, wybudowana na słupach betonowych typu ŻN i E. Powyższa sieć zasilana jest ze stacji transformatorowej słupowej 15/0,4 kV Koszyce Małe 2 , S-953 obw. 2 - S.

Zgodnie ze zleceniem inwestora projektuje się budowę oświetlenia drogowego ul. Promiennej w Koszycach Małych w dwóch etapach.

Etap 1.

W tym etapie projektowane oświetlenie drogowe realizowane będzie poprzez zabudowę 2 opraw oświetleniowych na istniejących słupach nr 25/1 i 25/3 oraz dowieszenie przewodu oświetleniowego na istniejących słupach (na odcinku słup 24 - 25/3 o dł. 145m) – zakres realizowany będzie na podstawie odrębnej dokumentacji pt. **„Dostosowanie istniejącej sieci energetycznej nN napowietrznej do zabudowy opraw oświetleniowych celem oświetlenia drogi gminnej dz. nr 306/19 , 303/3 (ul. Promienna) w m. Koszyce Małe”**

Etap 2.

W tym etapie realizacja projektowanego oświetlenia drogowego polega na budowie linii kablowej i 5 szt. latarni oświetleniowych z wykorzystaniem słupów stalowych typu „Rzeszów” zasilanych ze stanowiska słupowego nr 25/3 - zakres który obejmuje niniejsza dokumentacja.

Lokalizację i ilość opraw uzgodniono z inwestorem biorąc pod uwagę gęstość zabudowy budynków zlokalizowanych w tym rejonie.

3. Cel opracowania.

Celem opracowania Projektu Budowlanego jest budowa oświetlenia drogowego (części kablowej) na działce nr **306/19 , 303/3** (Ul. Promienna) w miejscowości Koszyce Małe.

4. Zakres opracowania .

W zakres opracowania wchodzi :

- budowa linii kablowej kablem typu YKY 3 x 10 mm² od istn. słupa nr 25/3 do proj. latarni oświetleniowych o dł. ok. 225 m.
- zabudowa 5 szt. latarni oświetleniowych (słupy typu S-60 z wysięgnikami jednoramiennymi typu St - firmy Elektromontaż Rzeszów S.A. wraz z oprawami SGS 102 i lampami SON T 100

5. Elementy zagospodarowania terenu.

- ◇ **klasyfikacja obiektu do kategorii geotechnicznej** - budowa urządzeń oświetlenia drogowego na dz. Nr **306/19 , 303/3** w miejscowości **Koszyce Małe** , zgodnie z Dz. U. Nr 126 poz.839 z 1998 roku zostaje zaliczona do I (pierwszej) kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych i w związku z tym dla jej realizacji nie są wymagane badania geotechniczne.
- ◇ **ochrona dóbr kultury** – teren przeznaczony pod budowę urządzeń oświetlenia drogowego nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega przedmiotowej ochronie.
- ◇ **wpływ eksploatacji górniczej** - teren przeznaczony pod budowę urządzeń oświetlenia drogowego nie jest położony na terenach górniczych,
- ◇ **wycinka drzew** - w związku z realizacją prac projektowych na obiektach jw. nie zachodzi konieczność wycinki drzew,
- ◇ **zagrożenia dla środowiska** – brak wpływu projektowanych urządzeń elektrycznych na środowisko oraz higienę i zdrowie użytkowników

6. Charakterystyka techniczna .

Zgodnie z wydanymi przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Tarnowie warunkami przyłączenia znak nr WP/040369/2014/O10R01 z dnia 06.05.2014r oraz zgodnie ze zleceniem inwestora projektuje się zainstalowanie 5 szt. latarni oświetleniowych (słupy typu S-60 z wysięgnikami jednoramiennymi 1,0 m typu St - firmy Elektromontaż Rzeszów S.A. wraz z oprawami SGS 102 i lampami SON T.

Obecnie do istn. słupa nr 25/3 doprowadzona jest sieć elektroenergetyczna napowietrzna nN wykonana przewodami typu ASXSn 4 x 50 mm² . Zgodnie z dokumentacją pt. **Dostosowanie istniejącej sieci energetycznej nN napowietrznej do zabudowy opraw oświetleniowych celem oświetlenia drogi gminnej dz. nr 306/19 , 303/3 (ul. Promienna) w m. Koszyce Małe**” do słupa nr 25/3 dowieszony będzie przewód oświetleniowy ASXSn 2 x 35 mm² , umożliwiający zasilanie proj. lamp oświetleniowych wg. niniejszego opracowania.

Projektowany kabel oświetleniowy typu YKY 3 x 10 mm² o łącznej długości 225 m połączyć należy na istn. słupie nr 25/3 z dowieszonym wg. odrębnej dokumentacji przewodem oświetleniowym zasilanym z szafy pomiarowo sterowniczej zabudowanej w rozdzielni nN stacji transformatorowej Koszyce Małe 2, S-953 obw. 2 - S. W powyższej szafie zabudowane jest zabezpieczenie obwodu oświetleniowego nr 2 typu S-191C 25 A.

Odcinek kabla YKY 3 x 10 mm² poprowadzony na konstrukcji słupa nr 25/3 na wysokości 2,5 m od ziemi wykonać w rurze ochronnej typu AROT odpornej na promieniowanie UV.

Proj. kabel zasilający latarnie prowadzić na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku żółtego, a następnie po ułożeniu przykryć warstwą piasku /ok. 10 cm/ i lekko ziemią oraz nałożyć folię niebieską o szer. 18 cm . Projektowany kabel oświetleniowy prowadzić w odległości 0,25 m od przebudowywanego (wg. odrębnej dokumentacji) kabla energetycznego zasilającego odbiorców w rejonie ul. Promienna.

Przed całkowitym zasypaniem rowu kablowego na kable należy nałożyć oznaczniki z cechą kabla i dokonać zamierzenia geodezyjnego trasy. Przy podejściach projektowanych kabli do latarni pozostawić zapasy kabli. W miejscach skrzyżowania projektowanego kabla z istn. infrastrukturą (wodociąg, gaz, kanalizacja wjazdu na posesję, przejście poprzeczne przez drogę) kabel zabezpieczyć rurą ochronną.

Przejście pod wjazdem na posesję 306/16 oraz pod wjazdami i chodnikiem na posesję 303/5 zgodnie z warunkową zgodą na wejście w teren właścicieli wykonać metodą przewiertu.

Na słupie nr 25/3 w obwodzie oświetleniowym zabudować rozłącznik bezpiecznikowy RSA – 1/1 celem oddzielenia części kablowej od części napowietrznej oświetlenia drogowego.

Na słupie nr 25/3 w obw. oświetleniowym należy zainstalować odgromnik zaworowy typu BOP - 0.44/5kA (1 szt.), który należy połączyć z uziemieniem o rezystancji nie większej od 10 [Ω].

Projektowaną inwestycję realizować na podstawie mapy zagospodarowania terenu uzgodnionej przez Nadarę Koordynacyjną przeprowadzoną w Wydziale Geodezji Starostwa Powiatowego w Tarnowie.

Trasę projektowanych kabli przedstawiono na załączonym arkuszu mapy geodezyjnej.

7. Obliczenia techniczne.

Spadek napięcia.

Obliczenie spadków napięć na końcu obwodu z uwzględnieniem projektowanego oświetlenia drogowego o łącznej mocy (w części napowietrznej 2 oprawy po 150 W i w części kablowej 5 opraw po 100 W) - 0,8 kW - (łącznie wg. wydanych warunków 3 kW)

Przewód oświetleniowy istniejący AsXSn 4x70+35 dł. 290 m

Proj. przewód oświetleniowy AsXSn 2 x 35 dł. 145 m – wg. odrębnego opracowania
 Proj. kabel oświetleniowy YKY 3x10 dł. 225 m

$$\Delta U\% = \sum \frac{2P \cdot l \cdot 10^5}{\gamma \cdot S \cdot U^2}$$

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 3 \cdot 290 \cdot 1000}{35 \cdot 35 \cdot 1600} + \frac{2 \cdot 0,8 \cdot 145 \cdot 1000}{35 \cdot 35 \cdot 1600} + \frac{2 \cdot 0,5 \cdot 225 \cdot 1000}{10 \cdot 55 \cdot 1600} = 1,24\%$$

Jak widać z powyższych obliczeń po przyłączeniu do sieci proj. oświetlenia ulicznego spadki napięć mieszczą się w dopuszczalnych granicach, gdyż:

$$\Delta U\% < \Delta U_{dop} \Rightarrow 1,24\% < 5\%$$

Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochronę podstawową w sieci oświetleniowej stanowi izolacja robocza zastosowanych urządzeń.

Ochrona dodatkowa dla słupów stalowych będzie zrealizowana przez samoczynne szybkie wyłączenie napięcia.

Sprawdzenie szybkiego odłączenia zasilania w układzie TN-C w czasie $t \leq 0,2$ sekund przy zabezpieczeniu oprawy oświetleniowej wkładką topikową BiWts 6A.

Sprawdzenia dokonano dla proj. oprawy oświetleniowej na latarni nr L5, która jest najbardziej oddaloną od stacji trafo.

Elementy pętli zwarciowej: trafo 63 kVA ; 15/0,4 kV

$R_t = 0,049 \quad \Omega$		$X_t = 0,116 \quad \Omega$
$R_{AsXS70+35} = 0,377 \quad \Omega$	$l = 290 \times 2$	$X_{R_{AsXS70+35}} = 0,02 \quad \Omega$
$R_{AsXSn2x35} = 0,252 \quad \Omega$	$l = 145 \times 2$	$X_{AsXSn2x35} = 0,011 \quad \Omega$
$R_{k10} = 0,84 \quad \Omega$	$l = 225 \times 2$	$X_{k10} = 0,03 \quad \Omega$

$$R_c = 1,518 \quad \Omega$$

$$X_c = 0,177 \quad \Omega$$

$$Z_p = 1,528 \quad \Omega$$

Prąd wyłączalny I_a bezpiecznika BiWts 6 A wg. charakterystyki, przy czasie 0,2s wynosi 23A

$$U_{sk} > 1,25 \times Z_p \times I_a$$

$$U_{sk} = 230 \text{ V} > 49,9 \text{ V} - \text{ochrona jest skuteczna}$$

Uwaga.

Części metalowe słupów latarni należy uziemić.

8. Zestawienie materiałów dla projektowanego oświetlenia drogowego.

Kabel YKY 3 x 10 mm ² /225 m trasa/	270 m
Oznaczniki z cechą kabla	23 szt
Folia niebieska	225m
Piasek żółty	14 m ³
Uziemienia latarni	5 kpl.
Przewiert pod drogą i wjazdami na posesję	60 m
Rura ochronna 110 (zab. kabla zasilającego latarnie)	40 m
Rura ochronna 75 odp. na UV (zab. kabla na słupie nr 25/3)	3 m
Przewód YDY 3 x 2,5 mm ²	40 m
Latarnie oświetleniowe z fundamentami, oprawami i lampami (Słupy uliczne wysięgnikowe sześciokątne S-60, fundamenty F100/200 wysięgniki do słupów St/6k/1r/W1,0/10°, oprawy SGS 102 z lampami SON T 100)	5 kpl

Elementy do zabudowy na istn. słupie nr 25/3

zacisk odgałęźny przebijający izolację SL 11.11	2 szt
Rozłącznik bezpiecznikowy RSA- 1/1	1 kpl
uchwyt do mocowania kabla	6 szt
odgromnik zaworowy BOP-0,44/5kA	1 kpl
komplet uziemienia $R_u < 10 \Omega$	1 kpl