

Mogilany, 26.09.2018r

URZĄD GMINY MOGILANY  
32-031 MOGILANY, RYNEK 2  
tel. 12 270-10-22

Firma Projbud  
Jerzy Drobniak  
ul. Mogiłańska 126  
32-031 Mogilany

IGK.7021.2.17.2017.2018

Dot. uzgodnienia projektu budowa linii oświetlenia ulicznego wzdłuż drogi gminnej nr K600611 w miejscowości Buków gm.Mogilany.

Urząd Gminy Mogilany uzgadnia pozytywnie przedłożony projekt budowy uzgodnienia projektu budowa linii oświetlenia ulicznego wzdłuż drogi gminnej nr K600611 w miejscowości Buków gm.Mogilany.

Z up. WÓJTA

*mgr inż. Zbigniew Klimończyk*  
Kierownik Referatu  
Inwestycji i Gospodarki Komunalnej

**Za zgodność  
z Oryginałem**

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a

## Opis projektu zagospodarowania terenu

### 1. Zakres opracowania

Budowa sieci oświetlenia ulicznego na działce dr nr 234 i działce nr 283/3 w miejscowości Buków, gmina Mogilany. Zadanie inwestycyjne ma na celu poprawę warunków ruchu pojazdów i bezpieczeństwa pieszych po zmroku.

### 2. Rodzaj i wielkość inwestycji

Inwestycja swoim zakresem obejmuje wykonanie odcinka sieci kablowej oświetlenia drogi gminnej publicznej nr K600611 na działce dr nr 234 i działce nr 283/3 w miejscowości Buków, gmina Mogilany.

Do wykonania sieci oświetlenia zaprojektowano kabel ziemny zasilający słupy metalowe 6cio.boczne, oświetlenia ulic usytuowane wzdłuż projektowanej drogi gminnej w jej chodniku.

### 3. Stan istniejący

Istniejąca droga gminna publiczna nr K600611 na dz.nr. 234 tłuczniowa nie posiada oświetlenia drogowego. Planuje się przebudowę drogi gminnej polegającej na wykonaniu jezdni bitumicznej z chodnikiem jednostronnym (wg. odrębnego opracowania).

Projektowana budowa sieci oświetlenia drogi gminnej jest zgodna z zapisami ustaleń Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego terenów gminy Mogilany: Uchwała Rady Gminy Mogilany nr XXX/271/2006 z dnia 20 lutego 2006 r. oraz Uchwała Rady Gminy Mogilany nr XXXV/312/2006 z dnia 3 sierpnia 2006 r. oraz uchwała Rady Gminy Mogilany nr XXV/208/05 z dnia 24 czerwca 2005 r.

dz. nr 234 - **KDD1** – tereny dróg i ulic publicznych

dz. nr 283/3 – **MN1** – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

Warunki wodne przeciętne, proste warunki gruntowe, grupa nośności podłoża G3, pierwsza kategoria geotechniczna. Na terenie objętym inwestycją nie występują zagrożenia powodziowe.

### 4. Zakres projektowany

Projektowany odcinek sieci oświetlenia obejmuje:

- montaż skrzyni SON-1 przy chodniku na działce dr nr 234 w rejonie działki nr 284/13
- wykonania ziemnej sieci kablowej oświetleniowej typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości 400/520 m.
- budowę 10 szt. słupów metalowych oświetlenia ulic S80P sześciokątne produkcji Elektromontaż Rzeszów S.A.
- wykonania ochrony od porażeń i przepięć.

### 5. Granice terenu objętego opracowaniem

Inwestycja będzie znajdowała się na działkach dr nr 234 i 283/3. Roboty i inwestycja nie będą wykraczały poza w/w działki.

### 6. Cel inwestycji

Celem inwestycji jest poprawę warunków ruchu pojazdów i bezpieczeństwa pieszych po



zmroku.

### **7. Dane dotyczące wpisu do rejestru zabytków**

W zakresie projektowanej inwestycji nie są zlokalizowane obiekty wpisane do rejestru zabytków i podlegające ochronie konserwatorskiej wynikającej z ustaleń Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego terenów gminy Mogilany: Uchwała Rady Gminy Mogilany nr XXX/271/2006 z dnia 20 lutego 2006 r. oraz Uchwała Rady Gminy Mogilany nr XXXV/312/2006 z dnia 3 sierpnia 2006 r. oraz uchwała Rady Gminy Mogilany nr XXV/208/05 z dnia 24 czerwca 2005 r.

### **8. Wpływ szkód górniczych**

Przy projektowanej inwestycji nie ma wpływu eksploatacja górnicza, gdyż inwestycja leży poza granicami terenów górniczych zgodnie z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego terenów gminy Mogilany: Uchwała Rady Gminy Mogilany nr XXX/271/2006 z dnia 20 lutego 2006 r. oraz Uchwała Rady Gminy Mogilany nr XXXV/312/2006 z dnia 3 sierpnia 2006 r. oraz uchwała Rady Gminy Mogilany nr XXV/208/05 z dnia 24 czerwca 2005 r.

### **9. Warunki posadowienia obiektu budowlanego**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 463) i sporządzonymi badaniami geotechnicznymi (będącymi w posiadaniu inwestora) projektowaną inwestycję można zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego.

Projektowana inwestycja jest prostym obiektem budowlanym i nie wymaga sprawdzenia.

#### **9. Wpływ inwestycji na środowisko**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa /Dz. U. Nr 52 poz.284§2 pkt.8/ projektowany odcinek linii oświetlenia drogi nie należy do inwestycji mogących pogorszyć stan zdrowia ludzi lub wpłynąć ujemnie na środowisko.

Planowana inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, nie jest więc konieczne sporządzenie raportu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko oraz nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Ponadto planowana inwestycja nie leży w żadnej strefie związanej z obszarem Natura 2000 oraz nie leży w pośrednim sąsiedztwie nw. obszarów.

Najbliższym obszarem natura 2000 to: Skawiński obszar łąkowy PLH120079 odległości ok. 7,51 km od przedmiotowej inwestycji.

Na etapie projektu budowlanego nie wykonano oceny oddziaływania na środowisko, gdyż nie jest wymagane na podstawie Dz. U. Nr 62 „O ochronie środowiska”. Brak jest negatywnego zagrożenia dla wód, terenów rolnych i dla ludzi. Projektowana inwestycja nie wpływa negatywnie na znajdujące się w jej pobliżu tereny prywatne, posesje, glebę. Nie zostanie przekroczona emisja spalin, a także zużycie surowców, materiałów, energii o 20%. Planowana inwestycja nie przewiduje prowadzenia działań mogących prowadzić do

zanieczyszczenia wód.

Przedmiotowe zamierzenie budowlane zgodne jest z ustawą Prawo wodne.

Obiekt nie będzie wykorzystywał wody, surowców, energii, materiałów – materiały te zostaną użyte wyłącznie do wykonania inwestycji. Podwyższona emisja spalin wystąpi tylko w okresie budowy, jednak wartości normatywne nie zostaną przekroczone. Obiekt nie wytwarza odpadów. Te powstawać będą wyłącznie podczas budowy jednak w obowiązku Wykonawcy inwestycji będzie wywieźć z terenu budowy oraz odpowiednio zutylizować. Projektowana inwestycja jest zgodna z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251, z późn. zm).

Odpowiednio zorganizowane zaplecze budowlane, wykonywanie prac zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi, wytycznymi, normami, uzgodnieniami branżowymi i sztuką inżynierską oraz przepisami BHP. Stosowanie wyłącznie sprawnego sprzętu budowlanego oraz środków transportu, ograniczenie prac wyłącznie do pory dnia, właściwa gospodarka odpadami zminimalizuje negatywne oddziaływanie na środowisko.

Przedmiotowa inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

Przedmiotowa inwestycja zgodna jest z przepisami ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008r. Nr 199 poz. 1227 z późn. zm.). Masy ziemne, przemieszczane w trakcie prowadzonych prac zostaną zagospodarowane w miejscu realizacji inwestycji.

Przedmiotowa inwestycja nie znajduje się na terenach zagrożonych powodzią.

## **10. Zieleń**

Ze względu na brak kolizji przedmiotowej inwestycji w zakresie wniosku z istniejącym drzewostanem nie jest konieczna wycinka żadnych drzew ani krzewów

## **11. Obszar oddziaływania obiektu (zgodnie z art.3 pkt.20 Ustawy Prawo Budowlane)**

Obszar oddziaływania obiektu - czyli teren wyznaczony w otoczeniu obiektu na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzający związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu terenu.

Stwierdza się, że projektowana inwestycja ma obszar oddziaływania zamykający się w granicach działek nr 234 i 283/3 w miejscowości Buków, gmina Mogilany. Obszar określono na podstawie Rozporządzenia Ministra transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. z 1999r. Nr 43, poz. 430 z późn. zm.) Ostatnia zmiana dn. 29.04.2010r. (Dz. U. z 2010r. Nr 65, poz. 407) oraz Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2013r. poz. 260 z późn. zm.).

## **12. Elementy stwarzające zagrożenie podczas realizacji robót.**

- porażenie prądem elektrycznym
- prace wykonywane w pobliżu urządzeń pod napięciem



- upadek z wysokości
- ruch kołowy

### **13. Sposób przeprowadzenia instruktażu.**

- instruktaż ustny, wskazanie występujących zagrożeń przy realizacji robót budowlanych oraz sposób zabezpieczenia, bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

### **14. Środki techniczne i organizacyjne dla bezpiecznego realizowania zadania.**

- dobór pracowników o odpowiednich kwalifikacjach
- wydzielenie i wygrodzenie stanowisk pracy
- praca w pobliżu napięcia przy urządzeniach elektroenergetycznych wyłączonych i uziemionych lub z zastosowaniem technologii prac wykonywanych pod napięciem
- praca na wysokości przy użyciu odpowiedniego sprzętu i zabezpieczeń
- stosowanie sprzętu ochrony osobistej

### **15. Uwagi i zalecenia**

Przed przystąpieniem do robót należy zgłosić właścicielowi drogi zamiar rozpoczęcia prac i uzyskać odpowiednie decyzje. Miejsce prowadzonych robót należy odpowiednio zabezpieczyć i oznakować. Roboty budowlane należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej do prowadzenia tego typu robót.

Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszego projektu należy przed ich wprowadzeniem uzgodnić z autorem projektu.

**RYSZARD DYKOWSKI**  
30-611 Kraków / ul. Piłki 8/15  
Upraw. budowlane, projektowania, wykonawstwa,  
nadzoru instalacji i urządzeń elektrycznych  
Nr UAN - Upr. 377/89  
tel. 12 654 37 55

**Firma „Projbud” Jerzy Drobniak**

**32-031 Mogilany, Ul. Zakopiańska 126**

**tel./fax (0-12) 270 12 44, tel. kom. 0 604 498 341**

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**Temat:**

**Budowa sieci oświetlenia ulicznego na działce dr nr 234 i działce nr 283/3 w miejscowości Buków, gmina Mogilany**

**Kategoria obiektu:**

**XXVI**

**Lokalizacja:**

**dz. nr 234, 283/3**

**obręb: 0001 Buków**

**gmina: Mogilany**

**ewid.:**

**jedn. 120609\_2**

**powiat: krakowski**

**woj.: małopolskie**

**ewid.: Mogilany**

**Inwestor:**

**Gmina Mogilany**

**ul. Rynek 2**

**32-031 Mogilany**

**Jednostka projektowa:**

**FIRMA „PROJBUD” JERZY DROBNIAK**

**32-031 Mogilany, ul. Zakopiańska 126**

**Branża:**

**ELEKTRYCZNA**

**Projektował:**

**Ryszard Bykowski**

**Nr. UAN- Upr. 377/89**

**ul. Bojki 8/15, 30-611 Kraków**

**RYSZARD BYKOWSKI**  
30-611 Kraków, ul. Bojki 8/15  
Upraw. budowlane do projektowania, wykonawstwa,  
nadzoru instalacji i urządzeń elektrycznych  
Nr UAN - Upr. 377/89  
tel. 12 654 37 55

**Mogilany, grudzień 2018**

**egz. nr /4**

## Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### 1. Zakres robót:

- ✓ Montaż typowych słupów metalowych oświetleniowych,
- ✓ Budowę kablowej linii oświetleniowej, kabel ziemny typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>,
- ✓ Montaż opraw oświetleniowych typu Rocer Mini 740 z lampą Led o mocy 52W. Firmy Schreder,
- ✓ Montaż uziemienia,
- ✓ Rury osłonowe,
- ✓ Montaż SON-1 przy chodniku na działce dr nr 234 w rejonie działki nr 284/13

### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

W pobliżu projektowanej linii oświetlenia ulicznego występują:

- ✓ Budynki mieszkalne, ogrodzenia
- ✓ Droga gminna
- ✓ Izolowana linia napowietrzna niskiego napięcia

#### a. Wskazania przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót:

- ✓ Praca w pobliżu dróg
- ✓ Praca na wysokości
- ✓ Praca przy urządzeniach energetycznych będących pod napięciem

#### b. Instruktarz pracowników:

- ✓ Należy poinformować pracowników o wstępnych zagrożeniach w miejscu ich wystąpienia
- ✓ Należy przeprowadzić instruktarz wstępny dla pracowników nowo przyjętych, stanowiskowy dla pracowników przystępujących do pracy na danym stanowisku
- ✓ Instruktaż winien być odnotowany wpisem do dokumentacji BHP

### 3. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

- ✓ Odpowiednia organizacja robót
- ✓ Oznakowanie miejsca pracy
- ✓ Właściwa eksploatacja urządzeń technicznych i energetycznych
- ✓ Badania i oględziny używanych narzędzi i sprzętu
- ✓ Podczas pracy na wysokości pracownicy muszą być wyposażeni w szelki bezpieczeństwa i linki asekuracyjne
- ✓ Pracownicy wykonujący roboty elektryczne winni posiadać aktualne zaświadczenia kwalifikacyjne SEP „E” stwierdzające posiadanie przez nich uprawnienia do

wykonywania izolowanych sieci nN

- ✓ Nadzór bezpośredni nad pracami powinien sprawować pracownik posiadający świadectwo kwalifikacyjne „D”
- ✓ Prace przy czynnej linii nN będącej w eksploatacji TAURON Dystrybucja SA Oddział w Krakowie powinna być wykonana w uzgodnieniu z Regionem SN/nn Podgórze, pod nadzorem TD SA

RYSZARD BYKOWSKI  
30-611 Kraków, ul. Boki 2/15  
Upraw. budowlane do projektowania, wykonawstwa,  
nadzoru instalacji urządzeń elektrycznych  
Nr LAN - Upr. 377/89  
tel. 12 654 37 55



## Opis techniczny

### 1. Wstęp i zakres opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest projekt techniczny na wykonanie oświetlenia wzdłuż przebudowywanej drogi gminnej publicznej nr K600611 na działce Nr 234 w miejscowości Buków gmina Mogilany na długości 400 m.

### 2. Podstawa opracowania

a) zlecenie Inwestora: Gmina Mogilany  
Rynek 2  
32-031 Mogilany

b) warunki techniczne budowy drogi w m. Buków, plan sytuacyjny w skali 1: 500

c) aktualne normy i przepisy prawne

### 3. Stan istniejący

W chwili obecnej utwardzona asfaltowa droga kończy się na wysokości Szkoły w Bukowie. Zasilanie w energię elektryczną Szkoły oraz sąsiednich budynków odbywa się z istniejącej sieci napowietrznej niskiego napięcia od stacji trafo Nr. 3336 Buków – Szkoła, a zakończonej słupem krańcowym ZK-10/ZN na działce nr 283/3.

Na istniejącej sieci nN zamontowany jest również obwód oświetleniowy, zakończony na słupie krańcowym jw. z oprawą OUR-150 w.

Wymieniony słup krańcowy istniejącej linii nN oznaczono na planie sytuacyjnym w skali 1:500 symbolem „A”.

### 4. Stan projektowany

Teren, w którym projektuje się budowę posiada sieć uzbrojenia podziemnego.

W związku z powyższym realizacja projektowanej inwestycji (oświetlenie elektryczne) będzie powodować nieznaczne utrudnienia w ruchu drogowym jak i w ruchu pieszym.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

#### 1) Montaż typowych słupów metalowych oświetleniowych

Słupy sześciokątne produkcji Elektromontaż Rzeszów zostaną zamontowane w projektowanym chodniku drogi wzdłuż drogi gminnej.

W miejscach montażu słupów należy posadowić fundamenty betonowe typu F150.

Fundamenty tak posadowić, aby górna krawędź fundamentu wystawała 2cm powyżej rzędnej terenu. Fundamenty należy zakonserwować lakierem asfaltowym.

#### 2) Budowę kablowej linii oświetleniowej

Kabel ziemny typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> ułożony zostanie w chodniku projektowanej drogi dz. nr 234 w wykopie linią falistą z zapasem 3% trasy wykopu na głębokości 0,7m na podsypce z piasku o grubości 10 cm. Następnie kabel przykryć drugą 10cm warstwą piasku a następnie 20cm ziemią rodzimą. Następnie trasę ułożonego kabla przykryć folią koloru niebieskiego o szerokości 40cm i grubości 2mm.

Na kabel przed jego przykryciem należy nałożyć oznaczniki co 10m z opisem: typ kabla, rok budowy, trasa.

### 3) Montaż opraw oświetleniowych

Na słupach zostaną zamontowane oprawy oświetleniowe typu Rocer Mini 740 z lampą Led o mocy 52W Firmy Schreder.

### 4) Montaż uziemienia

Po wykonaniu rowu kablowego, na jego dnie wzdłuż całej trasy należy ułożyć uziemienie poziome z bednarki ocynkowanej Fe/Żn 3x25 mm. Po ułożeniu bednarki wykonać podsypkę z piasku dla ułożenia kabla. Konstrukcje metalowe słupów połączyć z uziemieniem poziomym, krótkimi odcinkami bednarki Fe/Żn 25x4mm o długości około 4m za pomocą zacisków krzyżowych, łączenie zabezpieczyć przed rdzewieniem. Punkt PEN złącza słupowego należy połączyć z konstrukcją słupa przewodem typu LgY – 16mm<sup>2</sup>.

### 5) Rury osłonowe

Na trasie projektowanego kabla zlokalizowane są istniejące urządzenia jak: wodociągi, gaz, linie kablowe nN.

Skrzyżowania projektowanego kabla nN oświetleniowego z urządzeniami podziemnymi należy wykonać w rurach osłonowych typu Arot. Rury osłonowe uszczelnić z obu stron przed zanieczyszczeniami oraz wodą. Typy rur i długość podano na planie sytuacyjnym w skali 1:500.

### 6) Montaż SON-1 przy chodniku na działce dr nr 234 w rejonie działki nr 284/13

SON – 1 zostanie ustawiony przy krawędzi chodnika na typowym fundamencie betonowym. Zasilanie szafki SON-1 wykonać z istniejącej sieci Nn przy pomocy zacisków przebijających izolację. Należy poprowadzić kabel typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> od istniejącego słupa krańcowego oznaczonego na planie sytuacyjnym symbolem A do skrzynki SON-1. Kabel na słupie „A” zamocować przy pomocy uchwytów SO i podłączyć żyły L1 i neutralny PEN projektowanego kabla YAKXS-4x35mm<sup>2</sup> z istniejącą siecią Nn. Dwie żyły L2 i L3 projektowanego kabla pozostaną jako rezerwowe.

Kabel na słupie do wysokości minimum 2,5m zabezpieczyć osłoną stalową ocynkowaną typu OSK-4.

Z projektowanego SON-1 kabel wprowadzić do poszczególnych słupów w rurach osłonowych giętkich KR50 przez otwory w fundamentach słupów, podłączenia wykonać z zastosowaniem złączek IZK. Końce kabli zabezpieczyć przed przenikaniem wilgoci przy pomocy kształtek termokurczliwych AK4 6-35. Zasilanie opraw na słupach wykonać przewodami YDY-3x2,5mm<sup>2</sup> i podłączyć do złączek IZK.

RYSZARD BYKOWSKI  
30-611 Kraków, ul. Bojki 8/15  
Upraw. budowlane, projektowania, wykonawstwa,  
nadzoru instalacji i urządzeń elektrycznych  
Mr UAN - Upr. 377/89  
tel. 12 654 37 55



## Obliczenia techniczne

### 1. Dobór zabezpieczeń, przekroje przewodów

- Lampę oświetleniową zabezpieczyć bezpiecznikiem szybkim 4A
- Linię oświetlenia zewnętrznego wykonać kablem YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> I<sub>dd</sub>= 112A
- Zasilanie lampy wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> I<sub>dd</sub>= 27A

### 2. Obliczenie warunków samoczynnego wyłączenia zasilania

Prąd znamionowy 3faz = 1,87A

Moc przyłączeniowa 1,1kW

$$I_{zn} = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} = \frac{1100}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,85} = 1,87A$$

Przyjmuję zabezpieczenie ogranicznika mocy 6A.

Projektowane oświetlenie

Oprawy szt. 10x52W = 520W

$$I_{zn} = \frac{P}{U \times \cos\varphi} = \frac{520}{230 \times 0,85} = 2,7A$$

Przyjmuję zabezpieczenie obwodu oświetlenia w szafce pomiarowej SL-1 bezpiecznikiem S303-B16A.

Prąd rozruchu jednej lampy wg katalogu wynosi 0,34A do 0,40A.

10 szt. x 0,4A = 4,0A

Zabezpieczenie obwodu bezpiecznikiem S303-B16A spełnia wymagania zgodnie z katalogiem Schreder oraz wytrzymuje prąd udarowy startowy oprawy Racer Mini 52W.

**T-3336 Buków szkoła transformator 250 kVA;**

X<sub>t</sub>= 26,2 mΩ      R<sub>t</sub>= 11,8 mΩ

**Linia kablowa nn- 0,4 kV typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>(520m)**

**l= 520m +25m= 545m**

X<sub>k35</sub>= 0,083 mΩ/m x 545m x 2m= 90,47mΩ

R<sub>k35</sub>= 0,87 mΩ/m x 545m x 2m= 948,30 mΩ

**ΣR= 11,8+ 948,30= 1119mΩ**

**ΣX= 26,2+ 90,47= 237mΩ**

$$Z_p = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{(1119)^2 + (237)^2} = 1143,8 \text{ m}\Omega$$

$$I_z = \frac{U_f \times 0,8}{Z_p} \times 10^3 = \frac{230 \times 0,8}{1143,8} \times 1000 = 160,9A$$



- dla  $t = 0,4s$  ;  $I_w = k \times I_{bn}$  ;  $k = 2,5$  stąd  $I_w = 2,5 \times 16A = 40A$ ; dla zabezpieczeń w rozdzielniczy SON-1 nn-0,4 kV; dla zabezpieczeń S303-B16A w SON

$$I_z \geq I_w$$
$$160,9 \geq 40$$

**Warunek ochrony p. porażeniowej spełniony dla wkładki bezpiecznikowej S 303-B16A w szafce pomiarowej SL-1.**

### 3. Obliczenie spadku napięcia

Spadki napięcia obliczone zostały metodą odcinkową dla SON-1 przyjmując pełną moc w połowie odcinka projektowanego kabla.

**Kabel YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>;**

Długość kabla od SON-1 do lampy nr 10 wynosi  $520 \times 0,5m = 260m$

Na podstawie bieżących pomiarów obciążeń  $P_{1f} = 520W$

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \times 100 \times P \times l}{\gamma \times s \times U^2} = \frac{2 \times 100 \times 520 \times 260}{35 \times 35 \times 230^2} = 0,46\%$$

$$\Delta U_{\%} = 0,46\% \text{ spełnia warunki } \Delta U_{\%} \text{ dopuszczalne} = 10,0\%$$

RYSZARD BYKOWSKI  
30-611 Kraków, ul. Borki-8/15  
Upraw. budowlane do projektowania, wykonawstwa,  
nadzoru instalacji i urządzeń elektrycznych  
Nr. UAN - Upr. 377/89  
tel. 12 654 37 55

## Zestawienie podstawowych materiałów

I.p.	Nazwa	j.m.	ilość
1.	Kabel YAKXS- 4x35mm <sup>2</sup>	mb	545
2.	Słup oświetleniowy typu S80P	szt	10
3.	Fundament betonowy typu F150/200	szt	10
4.	Śruba z nakrętką M16x400	szt	40
5.	Podkładka kwadratowa do śruby M16	szt	40
6.	Oprawa oświetleniowa Racer Mini 52W	szt	10
7.	Przewód YDY- 3x2,5mm <sup>2</sup>	mb	160
8.	Złącze słupowe 1-bezpiecznikowe IZK-4	szt	10
9.	Bednarka ocynk Fe/Zn 25x4mm	mb	550
10.	Pręty miedziowane Galmar Ø17,2 L=1,5m	szt	10
11.	Grot Galmar	szt	10
12.	Złączka Galmar	szt	10
13.	Uchwyt krzyżowy Galmar	szt	10
14.	Rura ochronna Arot typ DVK- 75 (5x2m)	mb	10
15.	Rura ochronna Arot typ SRS- 110 (6x6m)	mb	36
16.	Szafka sterowania oświetleniem SOn-1	szt	1
17.	Folia kolor. Niebieski szerokość min. 40cm	mb	450
18.	Rura ochronna stalowa Ø50 (ocynk)	mb	6
19.	Piasek ogólnobudowlany	m <sup>3</sup>	28

**RYSZARD BYKOWSKI**  
 30-611 Kraków, ul. Gojki 8/15  
 Upraw. budowlane, nadzór nad wykończeniem, wykonawstwo,  
 nadzór instalacji i urządzeń elektrycznych  
 Nr UAN - Upr. 377/89  
 tel. 12 654 37 55