

# **Projekt budowlany (wykonawczy)**

Nazwa inwestycji:

**Budowa oświetlenia ulicznego na ulicy Wolności  
w miejscowości Strzebiń**

Adres inwestycji:

**Strzebiń ulica Wolności  
dz. nr: 258/2, 277/14, 280, 286, 284, 289, 288/2, 296/3, 299/3, 299/2,  
304, 311/1, 311/2, 250, 306/2, 59 obręb 6 - Strzebiń.  
Gmina Koszęcin**

Klasyfikacja robót:

**WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV)**

Roboty instalacyjne elektryczne: **45310000-3**

Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego: **45316100-6**

Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych: **45231400-9**

Nazwa Zamawiającego:

**Gmina Koszęcin  
ul. Powstańców Śląskich 10  
42-286 Koszęcin**

Jednostka projektowa:

**ECO ENERGY POLAND  
ul. Rynek 6  
43-400 Cieszyn**

Projektant:

**Karol Citkowski  
Nr. upr. PDL/0056/POOE/08**

Współpraca:

**Sławomir Kapelewski  
Michał Kupryciuk**

**Cieszyn, dn. 02.07.2015**

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

- |     |  |           |
|-----|--|-----------|
| 1.  | Strona tytułowa  |           |
| 2.  | Spis zawartości projektu   |           |
| 3.  | Zakres robót   |           |
| 4.  | Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci energetycznej WP/016580/2015/O08R03 | zał. nr 1 |
| 5.  | Uzgodnienie/zgoda UG Koszęcin  | zał. nr 2 |
| 6.  | Zaświadczenie o przynależności do POIIB projektanta                                      | zał. nr 3 |
| 7.  | Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta  | zał. nr 4 |
| 8.  | Oświadczenie o wykonaniu projektu budowlanego zgodnie z przepisami                       |           |
| 9.  | Opis techniczny  |           |
| 10. | Opis do zagospodarowania terenu  |           |
| 11. | Projekt zagospodarowania terenu, oświetleniowa linia kablowa                             | rys. nr 1 |
| 12. | Schemat elektryczny zasilania oświetlenia  | rys. nr 2 |
| 13. | Obliczenia techniczne  |           |
| 14. | Zestawienie materiałów   |           |
| 15. | Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia                                    |           |

## 1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYM OPRACOWANIEM

Lp	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
1.	Budowa kablowej linii oświetlenia zewnętrznego	słup/m	8 / 451(516)
2.	Montaż opraw oświetleniowych	kpl.	8
3.	Montaż szafki SOK	kpl.	1
4.	Wykonanie uziemienia $R_u \leq 10\Omega$	kpl.	3

TAURON Dystrybucja S.A.  
Oddział w Częstochowie  
Rejon Dystrybucji Częstochowa Zachód  
ul. Klonowa 1, 42-700 Lubliniec  
tel.: 34 351 53 00  
fax: 34 365 12 03  
e-mail: [czestochowazachod.mz@tauron-dystrybucja.pl](mailto:czestochowazachod.mz@tauron-dystrybucja.pl)



Częstochowa, dn. 2015-04-13

Nr warunków: WP/016580/2015/O08R03

TD/0CZ/014P3/2015-04-14/0000014  
1004247980

**GMINA KOSZĘCIN**

**ul. Powstańców Śląskich 10  
42-286 KOSZECIN**

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

**Wnioskodawca:**

**GMINA KOSZĘCIN**  
**ul. Powstańców Śląskich 10**  
**42-286 KOSZĘCIN**

**Obiekt:** Oświetlenie drogowe

**Adres przyłączanego obiektu:** ul. Wolności  
Strzebiń

Niniejszym potwierdzamy złożenie wniosku o określenie warunków przyłączenia w dniu: 2015-03-16.  
Odpowiadając na wniosek z dnia 2015-03-16, informujemy, że zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON  
Dystrybucja SA i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej:

Przyłącze 1: **7,0 kW** dla zasilania podstawowego, w **V** grupie przyłączeniowej, na poniższych warunkach.

**I. Wymagania techniczne - załącznik 1 (zasilanie podstawowe)**

1. Miejsce przyłączenia: linia napowietrzna nN przy ulicy Wolności w miejscowości Strzebiń, słup nr 57 zasilany ze stacji transformatorowej SN/nN STRZEBIŃ BAGNO 2 [3-S948].
2. a) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe wyjściowe aparatu zalicznikowego.  
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: zaciski prądowe wyjściowe aparatu zalicznikowego.
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:  
a) w zakresie przyłącza: TAURON Dystrybucji S.A. zabuduje zestaw złączowo – pomiarowy w miejscu uzgodnionym przy słupie nr 57 linii napowietrznej nN przy ulicy Wolności w miejscowości Strzebiń, wykona przyłącze kablem YAKXS 4 x 35 mm<sup>2</sup>,  
b) w zakresie sieci: nie dotyczy,  
c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy: Wnioskodawca z zabudowanego przy słupie nr 57 linii napowietrznej nN zestawu złączowo - pomiarowego wybuduje wydzieloną linię kablową oświetlenia drogowego przy ulicy Wolności w miejscowości Strzebiń, zainstaluje 8 opraw oświetlenia drogowego o mocy 50 W, elementy instalacji oświetlenia drogowego nie będące własnością TAURON Dystrybucja S.A. trwale oznaczy; czarny napis na białym tle określający właściciela.
4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV:  
a) rodzaj układu: bezpośredni,  
b) miejsce zainstalowania: w zestawie złączowo-pomiarowym zabudowanym przy słupie nr 57.
5. Zabezpieczenia główne:  
a) prąd znamionowy: 13 A,  
b) rodzaj: wyłącznik 3-fazowy oraz zacisk PEN wyposażony w człon przeciążeniowy,  
c) lokalizacja: w zestawie złączowo-pomiarowym zabudowanym przy słupie nr 57.
6. Dla doboru aparatury, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 6 kA.
7. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej,  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ .
8. Sieć nN pracuje w układzie: TN-C.

**TAURON Dystrybucja S.A.**  
ul. Zawila 65 L, 30-390 Kraków  
tel.: 12 261 10 00, 71 889 51 11  
fax: 12 261 10 01, 71 889 50 19  
e-mail: [kontakt@tauron-dystrybucja.pl](mailto:kontakt@tauron-dystrybucja.pl)

Sąd Rejonowy dla Krakowa – Śródmieścia  
XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego  
KRS: 0000073321, NIP: 6110202860, Regon: 230179216  
Kapitał zakładowy (wpłacony): 511 965 927,36 zł

[www.tauro-dystrybucja.pl](http://www.tauro-dystrybucja.pl)

## II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:

- a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
  - dla przerwy planowanej – 16 godz.,
  - przerwy nieplanowanej – 24 godz.,
- b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
  - przerw planowanych – 35 godz.,
  - przerw nieplanowanych – 48 godz.

## III. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.

W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

## IV. Informacje dodatkowe

1. Instalacja elektryczna w przyłączanym obiekcie oraz urządzenia elektroenergetyczne i instalacje od obiektu do miejsca rozgraniczenia własności, winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami określonymi w niniejszych Warunkach przyłączenia.
2. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych użytkowników systemu zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub okształcenia jego przebiegu).
3. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007r. Nr 93, poz. 623, z późn. zm.).
4. TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po wcześniejszym zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci, co wynika z Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2012r. poz. 1059 wraz z późniejszymi zmianami i rozporządzeniami wykonawczymi), zwanej dalej ustawą „Prawo Energetyczne”.
5. Na cały zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia wymagane jest opracowanie i uzgodnienie z TAURON Dystrybucja S.A.: projektu wymaganego ustawą Prawo budowlane oraz projektu wykonawczego.
6. Przed przystąpieniem do projektowania, szczegóły dotyczące niniejszych warunków przyłączenia projektant winien uzgodnić z Wydziałem Przyłączeń oraz z Wydziałem Przygotowania i Rozliczeń.
7. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, podłączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
8. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
9. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
10. TAURON Dystrybucja S.A. oświadcza, że po zawarciu umowy o przyłączenie oraz spełnieniu przez Wnioskodawcę postanowień niniejszych warunków przyłączenia i po wykonaniu niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych, których realizacja nastąpi na podstawie zawartej między stronami umowy o przyłączenie – zapewnia dostawę energii elektrycznej na zasadach określonych we właściwych przepisach. Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem, o którym mowa w art. 7 ust. 14 ustawy Prawo Energetyczne i art. 34 ust. 3 pkt. 3a ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 wraz z późniejszymi zmianami) i winno być traktowane jako przyrzeczenie zawarcia umowy o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, o której mowa w art. 61 ust. 5 ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2012 r. poz. 647 wraz z późniejszymi zmianami).
11. Wnioskodawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie w TAURON Dystrybucja S.A. każdy posiadany agregat prądotwórczy oraz uzgodnić warunki połączenia agregatu z zasilaną instalacją. Połączenie to winno być wykonane w sposób wykluczający pracę równoległą agregatu z siecią dystrybucyjną oraz możliwość podania napięcia na sieć dystrybucyjną.
12. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie internetowej [www.tauron-dystrybucja.pl](http://www.tauron-dystrybucja.pl)
13. TAURON Dystrybucja S.A. proponuje usługę świadczenia konserwacji dobudowanego oświetlenia drogowego wprowadzoną stosownym aneksem w ramach obowiązującej umowy o świadczenie usług oświetleniowych.

Przygotował: Budzyński Piotr  
Grupa: O08R03  
Załączniki:  
Zał. Nr 1 - umowa o przyłączenie  
K/o: 1 x OMP

Pełnomocnik  
TAURON Dystrybucja S.A.

  
Piotr Syrek

Cieszyn, dnia 02.07.2015.

## OŚWIADCZENIE

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. -Prawo budowlane (Dz. U.z 2013r., poz. 1409 z póź. zm.) zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 **oświadczam jako projektant, że** projekt budowlany obiektu oświetlenia ulicznego w miejscowości Strzebiń, ulica Wolności, dz. nr: 258/2, 277/14, 280, 286, 284, 289, 288/2, 296/3, 299/3, 299/2,304, 311/1, 311/2, 250, 306/2, 59 obręb 6 - Strzebiń gmina Koszęcin wykonanej dla Gminy Koszęcin, ul. Powstańców Śląskich, 42-286 Koszęcin sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
podpis- pieczęć

## **2. OPIS TECHNICZNY**

### **2.1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy oświetlenia ulicznego.

### **2.2. Zakres opracowania.**

Zakres opracowania obejmuje budowę słupów, wytrasowanie przewodu zasilającego oprawy, dobór zabezpieczeń, ochronę przeciwporażeniową, sposób zasilania opraw oświetleniowych. Szczegółowa lokalizacja urządzeń została przedstawiona na załączonym planie sytuacyjnym (Rys. 1).

### **2.3. Podstawa opracowania**

- Aktualna mapa do celów projektowych
- Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci energetycznej WP/016580/2015/O08R03
- Uzgodnienie z inwestorem.

### **2.4. Rozwiązanie techniczne zasilania**

#### **2.4.1. Rozdzielnica i linia zasilająca:**

Pomiar energii elektrycznej przewidziano w projektowanym w odrębnym opracowaniu zestawie złączowo-pomiarowym zainstalowanym przy ogrodzeniu posesji w miejscu wskazanym na projekcie zagospodarowania terenu rys nr 1 i zasilanego ze słupa nr 57 linii nn. Miejszem dostarczenia energii elektrycznej będą zaciski prądowe wyjściowe aparatu zalicznikowego.

#### **2.4.2. Obwody oświetleniowe:**

Projektowany obwód oświetleniowy wykonać kablem YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>. Wzdłuż projektowanego kabla ułożyć bednarkę FeZn 25x4mm.

Kable oświetleniowe w ziemi układać zgodnie z obowiązującymi przepisami, na głębokości min. 0,5m +0,1m podsypki z piasku. Na ułożony kabel nasypać 0,1m warstwy piasku, 0,25 warstwy gruntu rodzimego, a następnie przykryć taśmą w kolorze niebieskim i uzupełnić gruntem rodzimym. Linie kablowe oznakować w czytelny i trwały sposób w charakterystycznych miejscach (w słupach). W przypadku skrzyżowań kabla z innymi mediami kabel układać w rurach ochronnych np. typu DVK prod. Arot. Przejścia pod drogami kabla energetycznego wykonać bez naruszenia konstrukcji nawierzchni przyciskiem w rurze osłonowej np. typu SRS prod. Arot. Przycisk wykonać na całej szerokości pasa zewnętrznego na głębokości min. 0,9m od najniższego punktu terenu na trasie przejścia. Istniejące nawierzchnie na trasie układanego kabla należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego.

Powiadomić Inwestora i dokonać wstępnego odbioru kabla przed zasypaniem.

#### **2.4.3. Rodzaje słupów**

Słupy wykonać jako oświetleniowe aluminiowe o wysokości do 7m wg. zaleceń zamawiającego wraz z fundamentem

#### **2.4.4. Oprawy oświetleniowe.**

Do oświetlenia na ww. słupach dobrano oprawy LED o mocy 53W.

#### **2.4.5. Wysięgniki.**

Oprawy montować bezpośrednio na słupach.



#### **2.4.6. Tabliczki bezpiecznikowe**

Dla każdej oprawy na liniach kablowych należy zainstalować izolowane gniazdo bezpiecznikowe np. IZK z wkładką topikową BiWts-6A.

#### **2.4.7. Przewody oświetleniowe.**

Oprawy należy przyłączyć do tabliczek bezpiecznikowych przewodem o izolacji polwinitowej typu YDY 2x2,5; mm<sup>2</sup> 750V.

#### **2.4.8. Uziemienia**

Słupy i części podlegające uziemieniu połączyć bednarką ocynkowaną FeZn25x4mm. Uziemienie wykonać jako szpilkowe typu TP 2x10 (Album LnNi) (prod. np. Galmar). Wartość uziemienia nie może przekroczyć 10Ω.

#### **2.4.9. Ochrona od porażeń:**

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli, oraz osłony zewnętrzne urządzeń elektrycznych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na metalowych częściach słupa i oprawy. Metalowe części słupa należy podłączyć przewodem ochronnym z zaciskiem PEN na tabliczce bezpiecznikowej.

#### **2.4.10. Uwagi końcowe.**

Całość Instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności z Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań realizowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Prace na sieciach istniejących wykonywać pod stałym nadzorem użytkownika z zachowaniem obowiązujących przepisów. Należy dbać o dobre zabezpieczenie i oznakowanie miejsc

prowadzonych robót. Po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych, przed włączeniem do eksploatacji Wykonawca jest zobowiązany:

- wykonać pomiary rezystancji uziemienia i izolacji przewodów i kabli,
- sprawdzić ciągłość żył kabli zasilających,
- wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- sporządzić protokoły z powyższych pomiarów.

Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować oraz przekazać protokolarnie zarządzającemu.

### **3. OPIS DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

#### **3.1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest budowa oświetlenia ulicznego kablowego w miejscowości Strzebiń, ulica Wolności, gmina Koszęcin.

#### **3.2. Zagospodarowanie – stan istniejący**

Teren częściowo zagospodarowany.

#### **3.3. Zagospodarowanie – stan projektowany**

Przedmiotowy teren jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego dla miejscowości Strzebiń, ulica Wolności uchwalonego Uchwałą Rady Gminy w Koszęcinie Nr 178/XX/2004 z dnia 17 sierpnia 2004 r i jest z nim zgodny.

#### **3.4. Zestawienie powierzchni**

Projektowane słupy o wysokości 7m, oprawami LED o mocy 53W.

Projektowana linia kablowa YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> o średnicy zewnętrznej 17,1mm w izolacji z polietylenu usieciowanego.

#### **3.5. Dane o terenie**

Teren nie jest w strefie konserwatorskiej.

#### **3.6. Wpływ eksploatacji górniczej**

Nie zachodzi (nie dotyczy).

### **3.7. Informacja o zagrożeniach dla środowiska**

Projektowana linia oświetleniowa kablowa nie stwarza zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi.

### **3.8. Charakter robót budowlanych**

Roboty budowlane są robotami typowymi, zaś trasę przebiegu linii kablowej oraz miejsce posadowienia słupów pokazano na planie oświetleniowej linii kablowej (Rys. nr 1). Inwestycja nie ogranicza w żaden sposób zagospodarowania działek sąsiednich.

### **3.9. Opinia geotechniczna**

Opinia geotechniczna zgodna z Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012r poz. 463). Ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej linii oświetleniowej dokonuje się w formie opinii geotechnicznej.

Taka forma ustalenia wynika z następujących okoliczności:

1. Warunki gruntowe na obszarze objętym niniejszym projektem określa się jako proste. Wykop pod kabel oświetleniowy będzie wykopem wąsko przestrzennym. Grunt uzyskany przy wykonywanym wykopie powinien być przez Wykonawcę wykorzystany w maksymalnym stopniu do zasypki /przy spełnieniu wymogów jakościowych/. Do zasypki grunt nie może zawierać gruzu, śmieci itp. co mogłoby uszkodzić kabel lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki. Grubość warstwy zagęszczanej nie powinna być większa niż 0,3m przy zagęszczaniu mechanicznym i 0,15m przy zagęszczaniu ręcznym.

Kategorię gruntu określa jego spoistość. Grunty na trasie kabla i posadowienia słupów należy zaliczyć do kategorii 3. Są to grunty łatwo i średnio urabialne tj grunty niespoiste i mało spoiste: grunty frakcji żwirowej lub piaskowej oraz ich mieszaniny z domieszką cząstek frakcji pyłowej i ilowej zawierającej mniej niż 30% kamieni, część organiczna gruntu zawiera małą ilość wody jest słabo skonsolidowana. Gleba -

wierzchnia warstwa gruntu zawiera oprócz materiałów nieorganicznych /żwiru, piasku, pyłu/ również część organiczną; humus.

2. Projektowaną linię oświetleniową należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej /zależy od warunków gruntowych/ wystarczy więc jakościowe określenie właściwości gruntu. Wykopy pod kabel są o głębokości 70cm , położone powyżej zwierciadła wody. Grunt spełnia wymogi geotechniczne bezkolizyjnego posadowienia słupów oświetleniowych i kabla oświetleniowego. Nie jest konieczne wykonanie projektu odwodnień budowlanych ani podejmowanie innych czynności o których jest mowa w Rozporządzeniu. Analogicznie nie ma podstaw ,by geotechniczne warunki posadowienia były określone w formach innych ,niż opinia geotechniczna, nie ma konieczności przeprowadzania badań geotechnicznych gruntu i specjalistycznych robót geotechnicznych.

## 4. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 4.1. Obliczenie całkowitej mocy zainstalowanej:

Obwód oświetleniowy nr 1 (proj.) –  $8 \times 53W = 424W$

Do obliczeń przyjęto moc zapotrzebowaną

$$P_{obl} = k_i \cdot k_j \cdot P_z$$

gdzie:

- $k_i$  – współczynnik jednoczesności (przyjęto=1)
- $k_j$  – współczynnik rozruch (przyjęto=1,2)

### 4.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń:

- Sprawdzenie doboru kabla zasilającego projektowany obwód oświetleniowy:

$$I_B = \frac{1,5 \cdot P_{obl}}{U \cdot \cos \varphi} = 3,90A$$

Projektowany kabel YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> musi spełniać następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1.45 I_Z$$

gdzie:

$I_B$  - prąd obliczeniowy

$I_n$  - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

$I_2$  - prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

$I_Z$  - obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

Dopuszczalna obciążalność długotrwała kabla YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> wynosi

$I_Z = 121 A$ . Linia zasilająca obwód oświetleniowy zabezpieczona jest wyłącznikiem nadprądowym S301 B10A

$$3,9 \leq 10 \leq 121$$

$$14,5 \leq 175,45$$

Warunki są spełnione

#### 4.3. Sprawdzenie dobranych przewodów na warunek spadków napięć

Sprawdzenia dokonano dla najdalej oddalonego słupa, spadek obliczono wg wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{g \cdot s \cdot U^2} \cdot \sum P_i \cdot l_i$$

gdzie:

$\Delta U_{\%}$  - procentowy spadek napięcia

$g$  - konduktywność przewodu

$s$  - przekrój przewodu

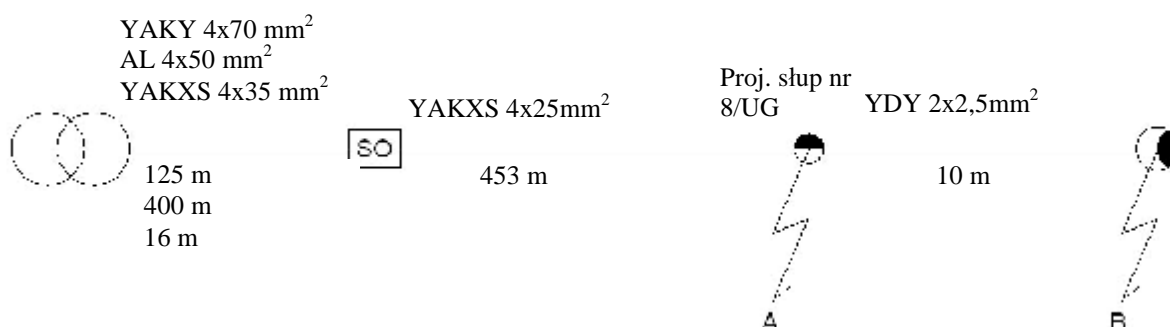
$P_i$  - moc obciążenia w i-tym punkcie obwodu

$l_i$  - i-ty odcinek obwodu

$$\Delta U_{\%} = \Delta U_{\% TL + SON} + \Delta U_{\% projS Lro} = 0,07\% < 5\%$$

Warunki są spełnione

#### 4.4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej



Obliczeń dokonano na podstawie danych jak w tabeli:

Prąd wyłączeniowy dla:

- wyłącznik nadprądowy S301 B10A dla czasu zadziałania  $t > 5$  s

$I_a = 50$  A

- Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zwarcie w punkcie A dla zabezpieczenia obwodu oświetleniowego S301 B10A

Element pętli zwarciowej	Rjed	Xjed	L	R	X
	Ω /km	Ω /km	km	Ω	Ω
- transformator 160 kVA	0,0162	0,0469	-	0,016	0,047
- kabel YAKY 70 mm2	0,03	0,08	0,125	0,075	0,020
- przewód AL 50 mm2	0,571	0,3	0,400	0,457	0,240
- kabel YAKY 35 mm2	0,816	0,08	0,016	0,026	0,003
- kabel YAKY 25 mm2	1,142	0,08	0,453	1,035	0,072

$$R_k = 1,609 \quad \Omega$$

$$X_k = 0,382 \quad \Omega$$

$$Z_k = \sqrt{R_k^2 + X_k^2} = 1,653 \quad \Omega$$

$$I_k = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_k} = 111,3 \quad A$$

$$111,3 \geq 50$$

$$I_k \geq I_a$$

Warunki są spełnione



## 5. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

Zestawienie nr 1 - Obwód nr 1 od szafki oświetleniowej SOK do słupa nr 8

[illegible]

# **Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Nazwa zamówienia:

**Budowa oświetlenia ulicznego na ulicy Wolności  
w miejscowości Strzebiń**

Adres inwestycji:

**Strzebiń ulica Wolności  
dz. nr: 258/2, 277/14, 280, 286, 284, 289, 288/2, 296/3, 299/3, 299/2,  
304, 311/1, 311/2, 250, 306/2, 59 obręb 6 - Strzebiń.**

Nazwa Zamawiającego:

**Gmina Koszęcin  
ul. Powstańców Śląskich 10  
42-286 Koszęcin**

Jednostka projektowa:

**ECO ENERGY POLAND  
ul. Rynek 6  
43-400 Cieszyn**

Projektant:

**Karol Citkowski  
Nr. upr. PDL/0056/POOE/08**

## **Budowa oświetlenia zewnętrznego kablowego**

- 1.** Projektowany zakres robót.
  - 1.1 Budowa oświetlenia zewnętrznego kablowego
  - 2.** Istniejące obiekty budowlane na terenie budowy.
    - 2.1 Czynna linia kablowa niskiego napięcia.
    - 2.2 Drogi publiczne.
  - 3.** Istniejące obiekty stwarzające zagrożenie na budowie.
    - 3.1 Zagrożenia porażenia prądem elektrycznym (2.1).
    - 3.2 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości (2.1).
    - 3.3 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych (2.2).
  - 4.** Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania prac na budowie.
    - 4.1 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości podczas montażu opraw oświetleniowych i wysięgników na słupach nn.
    - 4.2 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych podczas prac i transportu materiałów w pasie drogowym.
  - 5.** Instruktaże bhp na budowie.

Zalecam kierownikowi budowy przed rozpoczęciem prac przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego z brygadą w celu omówienia zakresu robót, kolejności wykonania prac i zagrożeń występujących na budowie.

Brygadzista kierujący zespołem jest zobowiązany do poinstruowania brygady codziennie o zakresie planowanych prac w danym dniu, wyznaczenia zadań poszczególnym monterom, sprawdzenia stanu narzędzi, sprzętu ochronnego i zabezpieczającego. W szczególności dotyczy to wykonywania prac na wysokości.
  - 6.** Środki techniczne i organizacyjne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
    - 6.1 Wszyscy członkowie brygady mają obowiązek przestrzegania przepisów bhp, poleceń brygadzysty, kierownika budowy oraz inspektorów mających prawo do kontroli budowy. Brygadzista i monterzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania prac. Pomocnicy monterów muszą mieć zapewniony nadzór przez wykwalifikowanych monterów i nie mogą wykonywać prac samodzielnie.

6.2 Stosować zgodnie z instrukcjami obsługi i użytkowania sprawne i dopuszczone do używania: sprzęt ochronny, zabezpieczający, narzędzia i sprzęt mechaniczny.

6.3 Prace na linii kablowej elektroenergetycznych nN prowadzić po uprzednim wyłączeniu napięcia, termin i czas wyłączenia uzgodnić z Rejonem Energetycznym Pruszków. Do tych prac można przystąpić wyłącznie po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do prac przez pracowników energetyki zawodowej ww. wymienionej jednostki, oraz zgodnie z:

- a) N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- b) N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- c) PN-E-05125:1976 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Projektowanie i budowa.
- d) PN-EN 60865-1:2002 (oryg.) Obliczenia skutków prądów zwarciovych. Część 1: Definicje i metody obliczania.
- e) PN-EN 60909-0:2002 (oryg.) Prądy zwarciovowe w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0: Obliczenia prądów.
- f) PN-E-04700: 1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- g) „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przebiegów” - opracowanie pod patronatem PTPIREE Poznań 2005 rok
- h) Przepisami BHP - obowiązujące przepisy w zakresie Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce.

6.4 Teren robót zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.