

WYKONAWCA PROJEKTU  
PROJEKTY I INSTALATORSTWO ELEKTRYCZNE  
Piotr Putko 17-300 Siemiatycze ul. A. Asnyka 10  
NIP 544-100-74-88 tel. 6560800, 0-606448364

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ KABLOWEJ NISKIEGO NAPIĘCIA 0,4kV**  
**OŚWIETLENIA ULICZNEGO UL. POLNA W SIEMIATYCZACH**

KATEGORIA XXVI OBIEKTU BUDOWLANEGO (SIECI ELEKTROENERGETYCZNE)

Adres inwestycji: **Siemiatycze**  
**ul. Polna**

Siemiatycze jedn. ew. 201001\_1  
obręb nr 0001 Siemiatycze, dz nr: 1314/14, 1314/15, 606/1, 623/1

---

**Inwestor: GMINA MIASTO SIEMIATYCZE**  
**ul. Pałacowa 2**  
**17-300 Siemiatycze**

---

*Autor projektu: mgr inż. PIOTR PUTKO*  
*ul. Asnyka 10*  
*17-300 Siemiatycze*  
*upr. proj. PDL/0053/POOE/06*  
*w spec. sieci i instal. elektr.*

Lipiec 2018

**Projektowany zakres robót poza pasem drogi wojewódzkiej:**

1. Montaż sieci kablowej nN YAKXS4x35mm<sup>2</sup> oświetlenia ulicznego ..... m 378(450)
2. Montaż słupów oświetleniowych stalowych 9m z oprawami LED 50W .....szt 12
3. Montaż szafki oświetlenia ulicznego SO .....szt 1

**ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:**

1. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego IF.6733.1.6.2018.
2. Warunki przyłączenia nr 18-B3/WP/00411.
3. Warunki przyłączenia nr 18-B3/WP/00409.
4. Protokół narady koordynacyjnej GG.6630.67.2018 z dn. 05.07.2018.
5. Wykaz właścicieli.
6. Opis inwestycji.
7. Informacja BIOZ.
8. Obliczenia techniczne.
9. Projekt zagospodarowania terenu - lokalizacja sieci oświetleniowej  
na mapie celów projektowych.
10. Schemat szafki oświetleniowej rys. nr 2.
11. Zestawienie montażowe.
12. Wykaz materiałów.
13. Przedmiar robót.
14. Przykładowy widok słupa oświetleniowego 10. Oświadczenie projektanta.
15. Kopia uprawnień projektanta.
16. Potwierdzenie przynależności do izby inżynierów projektanta.

## **6. Opis inwestycji.**

### **Podstawa opracowania:**

- zlecenie inwestora;
- warunki przyłączenia nr 18-B3/WP/00409;
- warunki przyłączenia nr 18-B3/WP/00411;
- katalogi oprav oświetleniowych i słupów;
- aktualne przepisy i normy;
- uzgodnienia dokumentacji
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

### **6.1 Przedmiot opracowania i opis zagospodarowania terenu.**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sieci kablowej niskiego napięcia 0.4kV oświetlenia ulicznego fragmentu ulicy Polnej w Siemiatyczach.

#### **6.1.1 Istniejący stan zagospodarowania terenu.**

Na przedmiotowym terenie jest wybudowana sieć elektroenergetyczna kablowa podziemna i napowietrzna, sieć telekomunikacyjna, wodociąg, kanalizacja. Ulica Polna na przedmiotowym odcinku jest gruntową drogą gminną bez chodników. Ulica charakteryzuje się średnim natężeniem ruchu pojazdów mechanicznych oraz pieszych. Ulica Polna jest wykorzystywana przez pieszych jako droga na osiedle loków przy ul. Wysokiej. Od strony północno-zachodniej do ulicy przylega las sosnowy. Ze względu na brak oświetlenia ulicznego poruszanie się pieszych po przedmiotowym odcinku ulicy Polnej jest niebezpieczne po zmroku, szczególnie w okresie jesienno-zimowym.

Projekt sieci oświetleniowej został skoordynowany z istniejącymi i projektowanymi podziemnymi sieciami uzbrojenia terenu.

#### **6.1.2 Warunki i wymogi ochrony i kształtowania ład przestrzennego.**

W/w zamierzenie nie wpływa ujemnie ani nie zmienia istniejącego zagospodarowania działek sąsiednich, nie koliduje z funkcją i zagospodarowaniem terenu.

#### **6.1.3 Projektowane zagospodarowanie terenu.**

Projektowana sieć oświetlenia ulicznego jest podzielona na dwa odcinki:

- odcinek wschodni od ul. Gilewskiego od istn. słupa nr 18/O do projektowanego słupa nr 23/O o długości 155m będzie zasilany zgodnie z warunkami przyłączenia z istniejącej linii oświetleniowej przy ul. Gilewskiego - szafka oświetlenia ulicznego przy ul. Gilewskiego, stacja transformatorowa nr 3-0338 „Osiedle Młodych”;
- odcinek zachodni od istn. słupa nr 15/2/RK-10 do projektowanego słupa nr 15/9/O-9 o długości 223m będzie zasilany zgodnie z warunkami przyłączenia z istniejącej linii oświetleniowej przy ul. Polnej - szafka oświetlenia ulicznego projektowana według odrębnego opracowania przy stacji transformatorowej nr 3-1692 Siemiatycze „Polna”.

#### **6.1.4 Ochrona w zakresie dziedzictwa kulturowego i zabytków.**

Teren, przez który przebiega inwestycja nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej.

#### **6.1.5 Ochrona środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi**

Projektowana inwestycja nie jest zaliczona do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, nie jest położona na obszarze objętym ochroną przyrody na podstawie przepisów o ochronie przyrody. Projektowane zamierzenie inwestycyjne nie stwarza zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi przebywających w jej otoczeniu. Na trasie projektowanej linii nie przewiduje się wycinki drzew.

#### **6.1.6 Strefa oddziaływania.**

Strefa oddziaływania projektowanej sieci elektroenergetycznej oświetlenia ulicznego zamyka się w obrębie pasa drogowego. Według normy N SEP-E-004, kable należy układać w odległości min. 0,5m od jezdni i fundamentów budynków. Odległości te mogą być zmniejszone pod warunkiem zastosowania osłon otaczających kabli. Według normy PN-E-05100-1 - „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.” - minimalna odległość pozioma linii napowietrznej nN, w tym słupów od trudnodostępnej części budynku wynosi 1m, od łatwodostępnej części budynku wynosi 1,5m. Biorąc pod uwagę minimalne odległości obiektów budowlanych od jezdni drogi gminnej w terenie zabudowanym – 6m, projektowana linia oświetlenia ulicznego nie ogranicza możliwości zagospodarowania działek sąsiednich.

### **6.2. Opis techniczny.**

Projekt przewiduje montaż 12 słupów stalowych ocynkowanych o profilu zamkniętym o wysokości zawieszenia oprawy 9m z pojedynczymi wysięgnikami i oprawami LED IP66 o strumieniu świetlnym min. 5400lm z regulacją kąta świecenia w drugiej klasie ochronności Zgodnie z normą 13201: 2016 „Oświetlenie dróg” oświetlenie ul. Polnej zakwalifikowano jako klasę oświetlenia M5.

Projektowana sieć oświetlenia ulicznego jest podzielona na dwa odcinki.

**Odcinek wschodni** od ul. Gilewskiego od istn. słupa nr 18/O do projektowanego słupa nr 23/O o długości 155m będzie zasilany zgodnie z warunkami przyłączenia linią kablową YAKXS4x35mm<sup>2</sup> z istniejącej linii oświetleniowej przy ul. Gilewskiego - szafka oświetlenia ulicznego przy ul. Gilewskiego, stacja transformatorowa nr 3-0338 „Osiedle Młodych”.

**Odcinek zachodni** od istn. słupa nr 15/2/RK-10 do projektowanego słupa nr 15/9/O-9 o długości 223m będzie zasilany podziemną linią kablową YAKXS4x35mm<sup>2</sup> zgodnie z warunkami przyłączenia z istniejącej linii oświetleniowej przy ul. Polnej ze słupa 15/2/RK-10 – zasilanie z projektowanej szafki oświetlenia ulicznego przy stacji transformatorowej nr 3-1692 Siemiatycze „Polna”.

Projektowaną szafkę oświetlenia ulicznego SO ustawić bezpośrednio przy kontenerze stacji transformatorowej i zasilic kablem YAKXS4x50mm<sup>2</sup> z pola nr 10 rozdzielnicy nN stacji transformatorowej (zaktualizować schemat rozdzielnicy). W stacji transformatorowej nr 3-1692 przy rozdzielnicy nN jest zamontowany człon pomiarowo-sterowniczy oświetlenia ulicznego, z którego są wyprowadzone dwa kable do zasilania obwodów oświetlenia ulicznego: YAKXS5x35mm<sup>2</sup> L= 24(40)m

kier. sł. nr 15 ul. Polna, YAKXS5x35mm<sup>2</sup> L=130(150)m kier. sł. nr 11 ul. Wysoka. W/w kable oświetlenia ulicznego wypiąć z członu pomiarowego, wyciągnąć z kanału kablowego na zewnątrz stacji i podłączyć do projektowanej szafki oświetlenia ulicznego. Zaślepić przepusty w fundamencie stacji po zdemontowanych kablach. W/w istniejące kable podłączyć do sieci oświetlenia ulicznego na słupach nr 15 przy ul. Polnej oraz do słupa nr 11 przy ul. Wysokiej. Przed podłączeniem kabli na słupach wykonać podziały oświetlenia ulicznego zgodnie z podziałami sieci komunalnej nN, na słupach podziałowych, tj na słupie nr 3/Kb-10,5/12 przy ul. Wysokiej (rejon skrzyżowania z ul. T. Kościuszki), na słupie nr 24/RO-10 przy ul. Wysokiej (rejon skrzyżowania z ul. gen. W. Sikorskiego), na słupie nr 1//RK-10 przy ul. Polnej (rejon skrzyżowania z ul. T. Kościuszki). W celu separacji przewodu sterowniczego zastosować skrzynkę SOM – podłączyć istniejącą skrzynkę na słupie nr 3/Kb, zamontować i podłączyć skrzynkę SOM na słupie 24/RO-10.

Projektowany kabel YAKXS4x35mm<sup>2</sup> wprowadzić na słup nr 15/2/RK-10. Żyłę L1 projektowanego kabla YAKXS4x35mm<sup>2</sup> podłączyć do żyły L1 przewodu oświetleniowego AL25mm<sup>2</sup>, żyłę neutralną podłączyć do żyły neutralnej AL35mm<sup>2</sup> linii komunalnej, dwie żyły L2 i L3 pozostaną jako rezerwowe. Kabel mocować do słupa nr 15/2/RK-10 przy pomocy uchwytów dystansowych SO79.6, kabel do wysokości 2,5m osłonić rurą SV50. Przy słupie nr 15/2/RK-10 na przewodzie oświetleniowym AL25mm<sup>2</sup> linii napowietrznej nN zamontować ogranicznik przepięć ASA500-5/BO+F1, wykonać uziemienie ogranicznika przepięć, wykorzystać istniejące uziemienie słupa nr 15/2,  $R_u < 10\Omega$ .

Słupy oświetleniowe są projektowane bezpośrednio przy granicy pasa drogowego. Stalowe słupy ocynkowane o profilu zamkniętym powinny mieć konstrukcję lekką energochłonną. Projektowane słupy ustawić na prefabrykowanych fundamentach żelbetonowych.

Projektowane kable pomiędzy poszczególnymi słupami ułożyć w rowie kablowym na 10cm warstwie podsypki z piasku na głębokości 70cm. Na skrzyżowaniach z wjazdami na posesję, na skrzyżowaniach z sieciami uzbrojenia terenu, w zbliżeniu do drzew projektowane kable układać w rurach osłonowych. Pod garażem w przeszle pomiędzy słupami 18/O i 19/O oraz pod drzewami kable układać w rurach osłonowych metodą przecisku. Zachować minimalne odległości poziome w zbliżeniu do sieci elektroenergetycznej nN -25cm. Zachować minimalną odległość pionową na skrzyżowaniu z podziemną siecią elektroenergetyczną nN - 15cm. Kabel YAKXS4x25mm<sup>2</sup> wprowadzić słupów w rurach osłonowych giętkich DVR50 przez otwory w fundamentach słupów, podłączenia wykonać z zastosowaniem złącz TB1. Końce kabli zabezpieczyć przed przenikaniem wilgoci przy pomocy kształtek termokurczliwych AK4 6-35. Po ułożeniu kabli zamocować na nich tabliczki identyfikacyjne, uszczelnić przepusty typowymi uszczelniaczami, nasypać na kable 10cm warstwę piasku, następnie 30cm warstwą rodzimego gruntu, po zagęszczeniu gruntu ułożyć niebieską folię sygnalizacyjną i rowy zasypać do końca zagęszczając grunt warstwami.

Kable ułożyć zgodnie z projektem trasy i normą N SEP-E-004.

Zasilanie opraw na słupach wykonać przewodami YDY3x2,5mm<sup>2</sup>, które należy przeciągnąć wewnątrz słupów i podłączyć do złączy TB1. Oprawy w poszczególnych słupach zabezpieczyć wkładkami D01/E14 6.A

### **6.2.1 Uziemienia.**

Projektowane słupy oświetleniowe uziemić,  $R_u < 10\Omega$ . Uziemienia wykonać jako prętowe z prętów ocynkowanych lub miedzianych o głębokości min. 6m, pręty połączyć ze sobą bednarką ocynkowaną 25x4 przy pomocy odpowiednich zacisków krzyżowych, zaciski zakonserwować wazeliną techniczną i osłonić folią. Bednarkę ułożyć w rowie kablowym 10cm poniżej kabla. Zachować bezpieczną odległość wbijanych prętów od istniejących urządzeń podziemnych.

### **6.2.3 Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.**

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej zastosować samoczynne wyłączanie w układzie TN-C poprzez zadziałanie zabezpieczeń topikowych w szafce sterowniczej oświetleniowej. W tym celu należy zacisk ochronny w każdym projektowanym słupie połączyć z przewodem PEN kablowej linii zasilającej oraz z bednarką uziemiającą przy pomocy przewodu LgYżo16mm<sup>2</sup>.

### **6.3 Uwagi końcowe:**

- Wytyczenie i inwentaryzację projektowanych urządzeń zlecić uprawnionemu geodecie.
- Wykonawca ma obowiązek uzgodnić prace w czynnej stacji transformatorowej oraz na czynnej linii napowietrznej nN w Rejonie Energetycznym Bielsk Podlaski w celu uzyskania wyłączeń i dopuszczenia do prac. Zaleca się wykonanie prac w technologii prac pod napięciem.
- Przed przystąpieniem do robót zlokalizować istniejące urządzenia podziemne w celu uniknięcia wypadków i uszkodzeń.
- Na skrzyżowaniach lub w zbliżeniach projektowanych słupów i kabli elektroenergetycznych do istniejących urządzeń podziemnych prace ziemne wykonać ręcznie z zachowaniem ostrożności, w szczególności dotyczy to wykopów pod słupy.
- Po wykonaniu robót wykonać pomiary rezystancji uziemień oraz skuteczności samoczynnego wyłączania.

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

### **BUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ KABLOWEJ NISKIEGO NAPIĘCIA 0,4kV OŚWIETLENIA ULICZNEGO UL. POLNA W SIEMIATYCZACH**

Adres inwestycji: **Siemiatycze**  
**ul. Polna**

Siemiatycze jedn. ew. 201001\_1  
obręb nr 0001 Siemiatycze, dz nr: 1314/14, 1314/15, 606/1, 623/1

---

**Inwestor: GMINA MIASTO SIEMIATYCZE**  
**ul. Pałacowa 2**  
**17-300 Siemiatycze**

---

*Autor projektu: mgr inż. PIOTR PUTKO*  
*ul. Asnyka 10*  
*17-300 Siemiatycze*  
*upr. proj. PDL/0053/POOE/06*  
*w spec. sieci i instal. elektr.*

Lipiec 2018

## **7.1. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA. CZĘŚĆ OPISOWA.**

### **1. Projektowany zakres robót.**

- 1.1 Budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego.
- 1.2 Montaż słupów oświetleniowych z oprawami ulicznymi.
- 1.3 Podłączenie kabla do istniejącej linii kablowej nN oraz do linii napowietrznej nN.

### **2. Istniejące obiekty budowlane na terenie budowy.**

- 2.1 Czynne sieci elektroenergetyczne nN i SN podziemne.
- 2.2 Kontenerowa stacja transformatorowa.
- 2.3 Sieć telekomunikacyjna, wodociągowa i kanalizacyjna.
- 2.3 Publiczna droga miejska.

### **3. Istniejące obiekty stwarzające zagrożenie na budowie.**

- 3.1 Czynna sieć elektroenergetyczna kablowa nN i SN.
- 3.2 Kontenerowa stacja transformatorowa.
- 3.3 Drogi publiczne.

### **4. Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania prac na budowie.**

- 4.1 Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym podczas:
  - pracy na czynnej linii kablowej nN i napowietrznej nN;
  - prac ziemnych i montażu słupów z oprawami w zblizeniu do czynnej sieci kablowej nN i SN;
  - pracy w czynnej kontenerowej stacji transformatorowej.
- 4.2 Niebezpieczeństwo przysypania ziemią podczas ręcznego wykonywania rowów kablowych i wykopów pod słupy.
- 4.3 Niebezpieczeństwo przygnięcia ciężkimi przedmiotami podczas rozładunku materiałów, montażu opraw oświetleniowych i słupów .
- 4.4 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości i uderzenia spadającymi przedmiotami podczas montażu słupów i opraw.
- 4.5 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych podczas dojazdu na budowę i prac w pasie drogowym.

### **5. Instruktaże bhp na budowie.**

Kierownik budowy ma obowiązek przed rozpoczęciem prac przeprowadzić instruktaż stanowiskowy dla brygady w celu omówienia zakresu robót, kolejności wykonania prac i zagrożeń występujących na budowie.

Brygadzysta - kierujący zespołem jest zobowiązany do poinstruowania brygady codziennie o zakresie planowanych prac i występujących zagrożeniach w danym dniu, wyznaczenia zadań poszczególnym monterom, sprawdzenia stanu narzędzi, sprzętu ochronnego i zabezpieczającego, przypomnienia zasad bhp, w szczególności dotyczy to wykonywania prac na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych i w zblizeniu do nich oraz pracy 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.

Brygadzysta i monterzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania prac i obsługi sprzętu. Pomocnicy monterów muszą mieć zapewniony nadzór przez wykwalifikowanych monterów i nie mogą wykonywać prac samodzielnie.

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

6.3 Prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych i w zblizeniu do nich uzgodnić w Rejonie Energetycznym Bielsk Podlaski. Do tych prac można przystąpić wyłącznie po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do prac przez pracowników Rejonu Energetycznego Bielsk Podlaski zgodnie z pisemnym poleceniem.

6.4 Teren robót oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

6.5 Prace w pasie drogowym zabezpieczyć i wykonywać zgodnie z projektem zabezpieczenia robót.

6.6 Zwracać uwagę na bezpieczeństwo osób i pojazdów poruszających się po ulicach objętych budową.

6.7 Zachować bezpieczną odległość od pracującego sprzętu mechanicznego. Zabrania się przebywania pod przenoszonymi przez dźwig słupami i innymi materiałami.

6.8 Na budowie powinien być zapewniony podstawowy sprzęt do udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku do czasu przyjazdu służb medycznych.

## 8. OBLICZENIA TECHNICZNE.

### Obliczenia parametrów elektrycznych.

#### 8.1 Fragment obwodu przy ul. Polnej, zasilanie z szafki oświetleniowej ul. Gilewskiego.

Dane do obliczeń:

- istniejący transformator olejowy 15/0,4kV 400kVA
- istniejąca sieć oświetleniowa nN YAKXS4x35mm<sup>2</sup> ul. Gilewskiego
- projektowana linia oświetleniowa YAKXS4x35mm<sup>2</sup>
- oprawa Thorn Jet2 100W, prąd rozruchowy oprawy skompensowanej 0,8A
- oprawa LED 50W, prąd rozruchowy oprawy do obliczeń 0,66A.

##### Sprawdzenie przekroju przewodów i dobór zabezpieczeń.

Istniejące zabezpieczenie przedlicznikowe w szafce oświetleniowej przy ul. Gilewskiego zgodnie z warunkami przyłączenia zastosowano wyłącznik S303 D20A.

Zabezpieczenie projektowanego obwodu oświetleniowego nr 3.

Założono symetryczne 3-fazowe zasilanie projektowanej linii oświetleniowej, tzn: 6 istniejących opraw sodowych 100W z każdej fazy plus 2 oprawy LED 50W

Prąd obliczeniowy w każdej fazie na początku obwodu oświetleniowego wyniesie:

$$I_{obl} = 6 \cdot 0,8 + 2 \cdot 0,7 = 6,2 \text{ A}$$

Istniejące zabezpieczenia obwodu w szafce oświetleniowej S303C10A w każdej fazie pozostają.

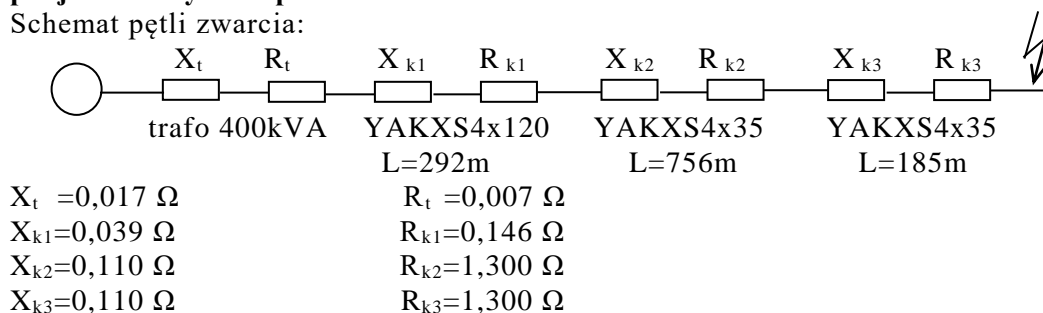
Dobrano kabel zasilający projektowanej linii oświetleniowej: YAKXS4x35mm<sup>2</sup>  $I_{dd}=135\text{A}$ .

Do zasilania projektowanych opraw w poszczególnych słupach użyć przewodu YDY3x2,5mm<sup>2</sup> o obciążalności  $I_{dd} = 30\text{A}$ .

Prąd znamionowy oprawy LED 50W wynosi ok. 0,33A, zabezp. indywidualne oprawy – DO-1 2A.

##### Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączania na końcu obwodu oświetleniowego przy projektowanym słupie nr 23.

Schemat pętli zwarcia:



$$Z_{zw} = \sqrt{(\sum R)^2 + (\sum X)^2} = 1,78 \Omega$$

$$I_{zw} = U_f / (1,1 \cdot Z_{zw}) = 230 / (1,1 \cdot 1,78) = 117 \text{ A}$$

Warunek skuteczności samoczynnego wyłączania dla wyłącznika S301 C10 będzie spełniony, gdyż :

$$I_{zw} = 117 \text{ A} > I_{wył} = 10 \cdot 10 \text{ A} = 100 \text{ A}.$$

#### 8.2. Obwody oświetleniowe zasilanie z projektowanej szafki oświetleniowej przy stacji nr 3-1692 ul. Polna.

##### 8.2.1 Obwód oświetl. nr 1 przy ul. Wysokiej do słupa nr 3, kier. ul. Kościuszki.

Dane do obliczeń:

- istniejący transformator olejowy 15/0,4kV 250kVA
- zabezp. przedlicznikowe w szafce oświetleniowej zgodnie z warunkami przyłączenia S303C25A;
- istniejąca sieć oświetleniowa nN AL35+50
- projektowana linia oświetleniowa YAKXS4x35mm<sup>2</sup>
- oprawa Thorn Jet2 100W, prąd rozruchowy oprawy skompensowanej 0,8A – 8 szt

##### Sprawdzenie przekroju przewodów i dobór zabezpieczeń.

Zabezpieczenie projektowanego obwodu oświetleniowego nr 1.

Zasilanie 1-faz 8 istniejących opraw sodowych 100W.

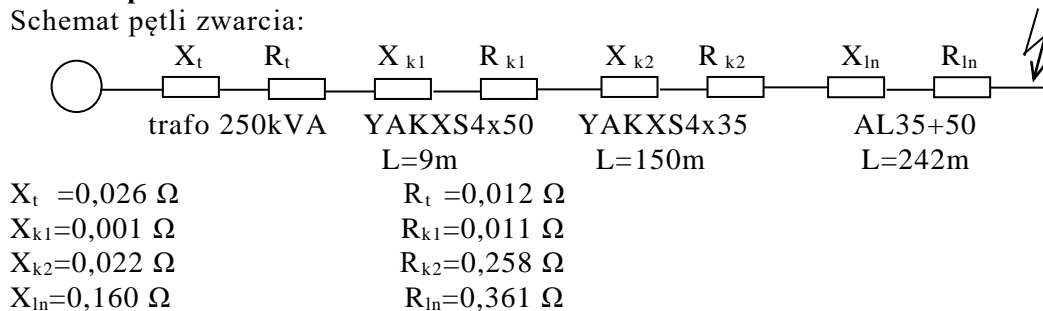
Prąd obliczeniowy na początku obwodu oświetleniowego wyniesie:

$$I_{obl} = 8 \cdot 0,8 = 6,4A$$

Dobrano zabezpieczenie obwodu nr 1 w szafce oświetleniowej S303C16A. Istniejący kabel zasilający linii oświetleniowej od szafki oświetleniowej do słupa nr 11: YAKXS4x35mm<sup>2</sup> I<sub>dd</sub>=135A.

**Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia na końcu obwodu oświetleniowego przy istn. słupie nr 3.**

Schemat pętli zwarcia:



$$Z_{zw} = \sqrt{(\sum R)^2 + (\sum X)^2} = 0,675 \Omega$$

$$I_{zw} = U_f / (1,1 \cdot Z_{zw}) = 230 / (1,1 \cdot 0,675) = 309A$$

Warunek skuteczności samoczynnego wyłączenia dla wyłącznika S301 C16 będzie spełniony, gdyż :  
 $I_{zw} = 309A > I_{wył} = 10 \cdot 16A = 160A$ .

### 8.2.2 Obwód oświetl. nr 2 przy ul. Wysokiej do słupa nr 24.

Dane do obliczeń:

- istniejący transformator olejowy 15/0,4kV 250kVA
- zabezp. przedlicznikowe w szafce oświetleniowej zgodnie z warunkami przyłączenia S303C25A;
- istniejąca sieć oświetleniowa nN AL35+50
- projektowana linia oświetleniowa YAKXS4x35mm<sup>2</sup>
- oprawa Thorn Jet2 100W, prąd rozruchowy oprawy skompensowanej 0,8A – 13 szt

**Sprawdzenie przekroju przewodów i dobór zabezpieczeń.**

Zabezpieczenie projektowanego obwodu oświetleniowego nr 1.

Zasilanie 1-faz 13 istniejących opraw sodowych 100W

Prąd obliczeniowy w każdej fazie na początku obwodu oświetleniowego wyniesie:

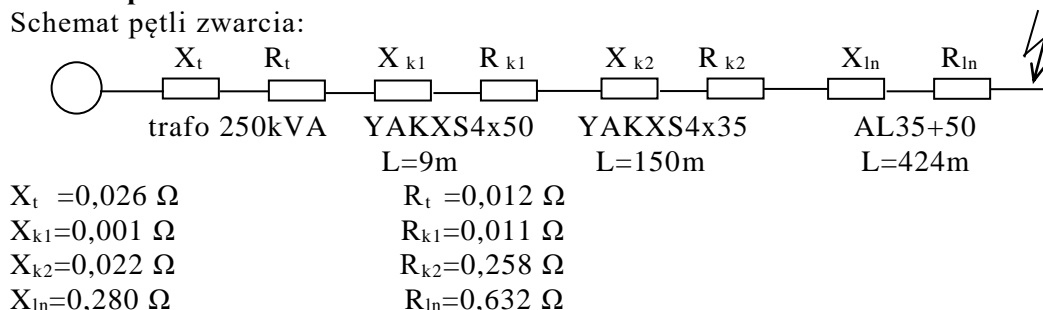
$$I_{obl} = 13 \cdot 0,8 = 10,4A$$

Dobrano zabezpieczenie obwodu nr 1 w szafce oświetleniowej S303C16A.

Istniejący kabel zasilający linii oświetleniowej od szafki oświetleniowej do słupa nr 11:  
YAKXS4x35mm<sup>2</sup> I<sub>dd</sub>=135A.

**Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia na końcu obwodu oświetleniowego przy istn. słupie nr 24.**

Schemat pętli zwarcia:



$$Z_{zw} = \sqrt{(\sum R)^2 + (\sum X)^2} = 0,970 \Omega$$

$$I_{zw} = U_f / (1,1 \cdot Z_{zw}) = 230 / (1,1 \cdot 0,97) = 215A$$

Warunek skuteczności samoczynnego wyłączenia dla wyłącznika S301 C16 będzie spełniony, gdyż :  
 $I_{zw} = 215A > I_{wył} = 10 \cdot 16A = 160A$ .



### 8.2.3 Obwód oświetl. nr 3 przy ul. Polnej do słupa nr 1 przy ul. T. Kościuszki.

Dane do obliczeń:

- istniejący transformator olejowy 15/0,4kV 250kVA
- zabezp. przedlicznikowe w szafce oświetleniowej zgodnie z warunkami przyłączenia S303C25A;
- istniejąca sieć oświetleniowa nN AL35+50
- projektowana linia oświetleniowa YAKXS4x35mm<sup>2</sup>
- oprawa Thorn Jet2 100W, prąd rozruchowy oprawy skompensowanej 0,8A – 17 szt

#### Sprawdzenie przekroju przewodów i dobór zabezpieczeń.

Zabezpieczenie projektowanego obwodu oświetleniowego nr 1.

Zasilanie 1-faz 17 istniejących opraw sodowych 100W

Prąd obliczeniowy w każdej fazie na początku obwodu oświetleniowego wyniesie:

$$I_{obl} = 17 \cdot 0,8 = 13,6A$$

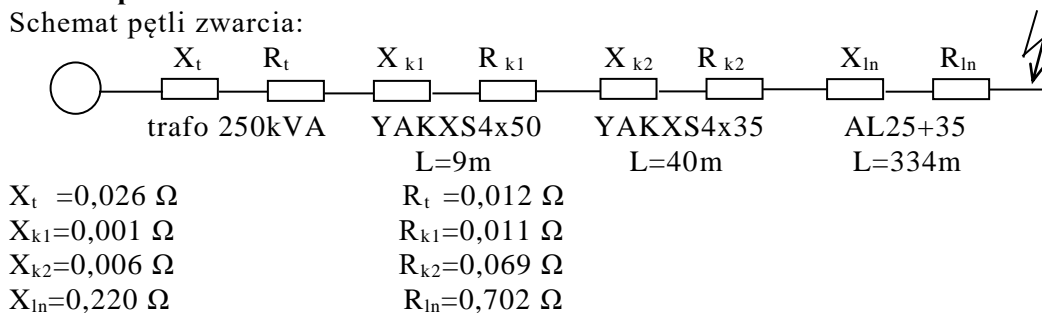
Dobrano zabezpieczenie obwodu nr 3 w szafce oświetleniowej S303C16A.

Istniejący kabel zasilający linii oświetleniowej od szafki oświetleniowej do słupa nr 15:

YAKXS4x35mm<sup>2</sup> I<sub>dd</sub>=135A.

#### Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia na końcu obwodu oświetleniowego przy istn. słupie nr 1.

Schemat pętli zwarcia:



$$Z_{zw} = \sqrt{(\sum R)^2 + (\sum X)^2} = 1,211\Omega$$

$$I_{zw} = U_f / (1,1 \cdot Z_{zw}) = 230 / (1,1 \cdot 1,211) = 173A$$

Warunek skuteczności samoczynnego wyłączenia dla wyłącznika S301 C16 będzie spełniony, gdyż :

$$I_{zw} = 173A > I_{wył} = 10 \cdot 16A = 160A.$$

### 8.2.4 Obwód oświetl. nr 4 przy ul. Polnej do słupa nr 9 przy ul. Wysokiej.

Dane do obliczeń:

- istniejący transformator olejowy 15/0,4kV 250kVA
- zabezp. przedlicznikowe w szafce oświetleniowej zgodnie z warunkami przyłączenia S303C25A;
- istniejąca sieć oświetleniowa nN AL35+50
- projektowana linia oświetleniowa YAKXS4x35mm<sup>2</sup>
- oprawa Thorn Jet2 100W, prąd rozruchowy oprawy skompensowanej 0,8A – 6 szt

#### Sprawdzenie przekroju przewodów i dobór zabezpieczeń.

Zabezpieczenie projektowanego obwodu oświetleniowego nr 1.

Zasilanie 1-faz 17 istniejących opraw sodowych 100W

Prąd obliczeniowy w każdej fazie na początku obwodu oświetleniowego wyniesie:

$$I_{obl} = 6 \cdot 0,8 = 4,8A$$

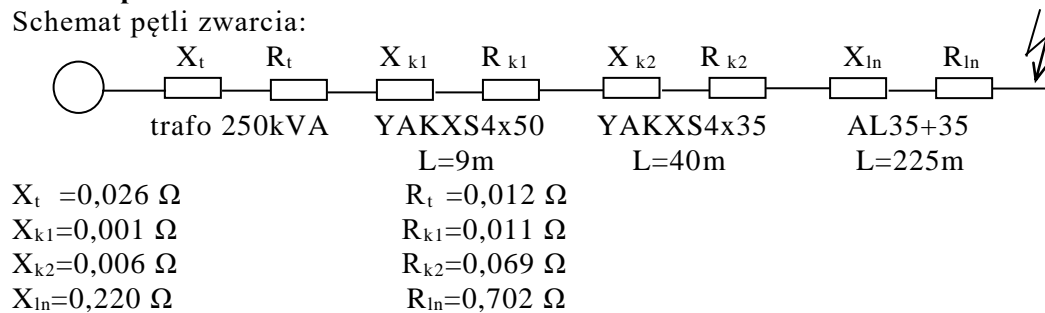
Dobrano zabezpieczenie obwodu nr 3 w szafce oświetleniowej S303C16A.

Istniejący kabel zasilający linii oświetleniowej od szafki oświetleniowej do słupa nr 15:

YAKXS4x35mm<sup>2</sup> I<sub>dd</sub>=135A.

**Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia na końcu obwodu oświetleniowego przy istn. słupie nr 9.**

Schemat pętli zwarcia:



$$Z_{zw} = \sqrt{(\sum R)^2 + (\sum X)^2} = 1,211 \, \Omega$$

$$I_{zw} = U_f / (1,1 \cdot Z_{zw}) = 230 / (1,1 \cdot 1,211) = 173 \, A$$

Warunek skuteczności samoczynnego wyłączenia dla wyłącznika S301 C16 będzie spełniony, gdyż :  
 $I_{zw} = 173 \, A > I_{wył} = 10 \cdot 16 \, A = 160 \, A$ .





## 12. Wykaz projektowanych materiałów.

### Oświetlenie ul. Polnej. Siemiatycze 2018r.

1. Szafka oświetleniowa SO wg schematu ( 6obwodów, ster. kaskadowe) .....	szt	1
2. Skrzynka separacyjna SOM wg schematu .....	szt	1
3. Uchwyt do skrzynki z estroduru na słup ŻN .....	kpl	2
4. Przewód AsXSn2x25mm <sup>2</sup> .....	m	8
5. Uchwyt dystansowy SO79.6.....	szt	4
6. Słup ORION 9 PS OC z pojedynczym wysięgnikiem .....	szt	12
7. Fundament F-120/43.....	szt	12
8. Oprawa uliczna LED 50W (5400lm) .....	szt	12
9. Złącze słupowe zerowe TB11 .....	szt	12
10. Wkładka bezpiecznikowa DO-1 2A .....	szt	12
11. Przewód YDY3x2,5mm <sup>2</sup> .....	m	120
12. Taśma COT 37 .....	m	6
13. Klamerka COT 36 .....	szt	4
14. Uchwyt dystansowy SO79.6.....	szt	6
15. Kabel YAKXS4x50mm <sup>2</sup> .....	m	9
16. Kabel YAKXS4x35mm <sup>2</sup> .....	m	457
17. Rura osłonowa BE 50 .....	m	3
18. Uchwyt UMR(ż)50/200 .....	szt	3
19. Rura osłonowa DVK50 niebieska.....	m	6
20. Rura osłonowa DVK75 niebieska.....	m	11
21. Rura osłonowa DVR75 niebieska.....	m	13
22. Rura osłonowa SRS75 niebieska .....	m	17
23. Rura osłonowa SRS50 niebieska .....	m	23
24. Rura osłonowa DVR50 niebieska.....	m	35
25. Folia niebieska szer 0,4m .....	m	360
26. Zacisk jednostr. przebijający izol SLIP12.127.....	szt	28
27. Zacisk przebijający izol SL11.118 .....	szt	2
28. Palczatka termokurczliwa AK-4 25-95 .....	szt	2
29. Palczatka termokurczliwa AK-4 6-35 .....	szt	24
30. Przewód LYg żol6mm <sup>2</sup> .....	m	8,4
31. Ogranicznik przepięć ASA500-5/BO+F1 .....	szt	14
32. Ogranicznik przepięć ASA500-5/BO+F2.....	szt	1
33. Końcówka kablowa KA 35 .....	szt	3
34. Końcówka kablowa KA 50 .....	szt	2
35. Końcówka kablowa miedziana Ks16 .....	szt	12
36. Końcówka kablowa tulejkowa HI 16/18 .....	szt	12
37. Wkładka bezpiecznikowa WT-00/gG40A .....	szt	3
38. Wkładka bezpiecznikowa WT-1/gG63A .....	szt	3
39. Wazelina techniczna.....	kg	1,0
40. Pręt uziemiający miedziowany Φ16 L=1,5m .....	szt	36
41. Uchwyt krzyżowy z przekładką mosiężną .....	szt	24
42. Bednarka oc. 25x4.....	kg	310
43. Śruba oc.M10x35+nakr+podkł. okr.+podkł. spr. ....	szt	16
44. Śruba oc. M8x25+nakr+podkł. okr.+podkł. spr.....	szt	12

#### 10. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dn. 7 lipca 1994r – Prawo budowlane (Dz. U. z 09.02.2016 r poz. 290 z późn. zmianami) oświadczam, że projekt budowlany linii oświetlenia ulicznego w m. Siemiatycze obręb nr 0001 Siemiatycze, dz nr: 1314/14, 1314/15, 606/1, 623/1 wykonany dla Gminy Miasto Siemiatycze z siedzibą: ul. Pałacowa 2, 17-300 Siemiatycze, sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....  
podpis projektanta