

---

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**  
**BUDOWY SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ KABLOWEJ NISKIEGO NAPIĘCIA**  
**OŚWIETLENIA ULICZNEGO W M. KOL. ANUSIN**

KATEGORIA XXVI OBIEKTU BUDOWLANEGO (SIECI ELEKTROENERGETYCZNE)

Adres inwestycji: **Anusin**  
**17-300 Siemiatycze.**

Siemiatycze jedn. ew. 201009\_2  
obręb nr 0001 Anusin, dz. nr: 19/20, 34

---

Inwestor: **Gmina Siemiatycze**  
**ul. Kościuszki 35**  
**17-300 Siemiatycze**

---

*Autor projektu: mgr inż. Piotr Putko*  
*ul. Asnyka 10*  
*17-300 Siemiatycze*  
*upr. proj. PDL/0053/POOE/06*  
*w spec. instal. i sieci el-en*

---

**wrzesień 2019**

### **Projektowany zakres robót:**

1. Montaż sieci kablowej nN YAKXS4x25mm<sup>2</sup> oświetlenia ulicznego..... m 138(168)
2. Montaż słupów oświetl. stalowych 10m z oprawami LED 5400lm .....szt 2
3. Montaż słupów oświetl. stalowych 10m z oprawami LED 7200lm .....szt 3
4. Montaż szafki oświetlenia ulicznego SO .....szt 1

### **ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:**

1. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
2. Warunki przyłączenia Nr 18-B3/WP/00406.
3. Protokół narady koordynacyjnej GG.6630.66.2018.
4. Wykaz właścicieli działek.
5. Uzgodnienie PZD3.44.442.3.OU.2018 Powiatowego Zarządu Dróg w Siemiatyczach.
6. Opis inwestycji. Opis zagospodarowania terenu i opis techniczny.
7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
8. Obliczenia techniczne.
9. Projekt zagospodarowania terenu - lokalizacja sieci oświetleniowej na mapie celów projektowych rys. nr 1.
10. Schemat zasilania szafki oświetleniowej rys. nr 2.
11. Zestawienie montażowe.
12. Wykaz materiałów.
13. Przedmiar robót.
14. Przykładowy widok słupa oświetleniowego.
15. Oświadczenie projektanta.
16. Kopia uprawnień projektanta.
17. Zaświadczenie o przynależności do izby inżynierów.

## **6. OPIS INWESTYCJI.**

### **Podstawa opracowania:**

- Zlecenie inwestora.
- Warunki przyłączenia.
- Decyzje oraz uzgodnienia dokumentacji.
- Przepisy techniczne i normy.

### **6.1 Opis zagospodarowania terenu.**

#### **6.1.1 Przedmiot inwestycji.**

Projekt dotyczy budowy sieci kablowej nN 0,23kV oświetlenia ulicznego w m. kol Anusin gm. Siemiatycze. Inwestycji obejmuje fragment drogi powiatowej nr 1763B Siemiatycze-Boratyniec Ruski w rejonie osiedla domków jednorodzinnych w m. kol. Anusin.

#### **6.1.2 Istniejący stan zagospodarowania terenu.**

Przedmiotowa część wsi Anusin jest oddalona od głównej części wsi i nie posiada oświetlenia ulicznego. Droga powiatowa na przedmiotowym odcinku posiada jezdnię asfaltową z rowami przydrożnymi bez chodników, są zlokalizowane 3 zjazdy z drogi powiatowej na teren osiedla. Na terenie projektowanej inwestycji są zlokalizowane sieci uzbrojenia terenu: sieć elektroenergetyczna kablowa podziemna nN i SN. Przedmiotowy fragment drogi charakteryzuje się małym natężeniem ruchu pieszego i rowerowego oraz średnim natężeniem ruchu pojazdów mechanicznych. Ze względu na brak oświetlenia ulicznego poruszanie się po drodze powiatowej oraz włączanie się do ruchu pojazdów wyjeżdżających z osiedla na drogę powiatową po zmroku jest niebezpieczne, szczególnie dla pieszych w okresie jesienno-zimowym.

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

Projektowana linia oświetlenia ulicznego będzie wybudowana z zastosowaniem słupów stalowych ocynkowanych o wysokości zawieszenia opraw 10m z oprawami typu LED 5400lm i 7200lm, oprawy o mniejszym strumieniu 5400lm zainstalować na słupach nr 3 i nr 5 (krańcowych) w celu ograniczenia oślnienia uczestników ruchu. Zgodnie z warunkami przyłączenia słupy oświetleniowe będą zasilane podziemną linią kablową nN z projektowanej szafki oświetlenia ulicznego w pobliżu słupowej stacji transformatorowej nr 3-1840 zlokalizowanej na dz. nr 19/20. Szafka oświetleniowa będzie zasilana projektowanym kablem YAKXS4x35mm<sup>2</sup> z szafy transformatorowej nr 3-1840 obw. nr 5. Projektowana linia kablowa oświetlenia ulicznego nie koliduje z istniejącymi urządzeniami uzbrojenia terenu i projektowanym zagospodarowaniem pasa drogowego oraz działek prywatnych w obrębie oddziaływania inwestycji. Projekt uzgodniono z właścicielami działki prywatnej nr 19/20 oraz z zarządcą drogi – Powiatowym Zarządem dróg w Siemiatyczach.

Zgodnie z normą 13201: 2016 „Oświetlenie dróg” oświetlenie przedmiotowego odcinka drogi zakwalifikowano jako klasę oświetlenia M4.

Wymagane parametry dla klasy M4, średnia luminacja nawierzchni  $L_{sr} \geq 0,75 \text{ cd/m}^2$ , całkowita równomierność luminacji  $U_0 \geq 0,4$ , wskaźnik oślnienia  $TI \leq 15\%$ .

Ze względu na krótki odcinek drogi przewidziany do oświetlenia – ok. 140m oraz konieczność ograniczenia oślnienia, dobrano oprawy LED na słupach skrajnych nr 3 i nr 5 o strumieniu ok. 5400lm, na słupach nr 1, 2, 4 oprawy o strumieniu ok. 7200lm. Oprawy oświetleniowe typu LED powinny posiadać szczelność IP66, II klasę ochronności, regulację kąta świecenia oraz skuteczność świetlną  $> 100 \text{ lm/W}$ .

Wykonawca inwestycji może zastosować oprawy o równoważnych lub lepszych parametrach.

#### **6.1.4. 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. Trasa projektowanej sieci oświetlenia ulicznego nie koliduje z istniejącą i projektowaną zabudową oraz infrastrukturą techniczną.

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

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

#### **6.1.6 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. Obszar oddziaływania projektowanych linii oświetlenia ulicznego zamyka się w obrębie działek objętych wnioskiem; projektowane linie nie wpływają ujemnie ani nie zmieniają istniejącego zagospodarowania działek sąsiednich; nie przebiega przez strefę ochrony konserwatorskiej.

Na trasie projektowanej linii nie przewiduje się wycinki drzew – przejścia kabli w zbliżeniu do drzew projektuje się metodą przecisku w rurach osłonowych.

### 6.1.7 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 powiatowej w terenie niezabudowanym – 20m, projektowana linia oświetlenia ulicznego nie ogranicza możliwości zagospodarowania działek sąsiednich.

### 6.1.8 Opinia geotechniczna.

Zgodnie 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) obiekty budowlane obejmujące elektroenergetyczną sieć napowietrzną i kablową oświetlenia ulicznego zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej. Na terenie objętym przedmiotową inwestycją liniową tj. budową elektroenergetycznej sieci oświetlenia ulicznego w m. kol. Anusin Gm. Siemiatycze, występują proste warunki gruntowe, co odpowiada I kategorii geotechnicznego posadowienia obiektu budowlanego. Warunki gruntowe na terenie projektowanej inwestycji określa jako proste. Występują grunty niespoiste: piaski pylaste (Pp) z kamieniami, pospółki (Po), piaski średnio i drobnoziarniste (Ps, Pd). W części mogą wystąpić grunty spoiste: glina piaszczysta (Gp), piasek gliniasty (Pg). Teren jest pagórkowaty o niewielkich spadkach. Wszystkie widoczne w okolicy obiekty budowlane, w tym istniejąca jezdnia i budynki nie wykazują naruszeń w zakresie stabilności posadowienia. Nie stwierdzono zastoisk wody oraz niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Dlatego też nie zachodzi konieczność wykonania opracowania ustalającego geotechniczne warunki posadowienia projektowanej sieci oświetlenia ulicznego. Rozwiązania katalogowe posadowienia słupów, przyjęte dla gruntu średniego, zapewniają stabilność projektowanych słupów przy siłach występujących od parcia wiatru na słupy i oprawy oświetleniowe. Projektowana sieć oświetleniowa nie oddziałuje negatywnie na panujące warunki hydrogeologiczne.

## 6.2. Opis techniczny.

Projekt przewiduje montaż 5 słupów stalowych ocynkowanych o konstrukcji energochłonnej, profil zamknięty, wysokość zawieszenia oprawy 10m z pojedynczymi wysięgnikami i oprawami LED IP66 z regulacją kąta świecenia w II klasie ochronności. Ze względu na krótki odcinek drogi przewidziany do oświetlenia – ok. 140m oraz konieczność ograniczenia oślnienia, dobrano oprawy LED na słupach skrajnych nr 3 i nr 5 o strumieniu ok. 5400lm, na słupach nr 1, 2, 4 oprawy o strumieniu ok. 7200lm. Oprawy oświetleniowe typu LED powinny posiadać szczelność IP66, II klasę ochronności, regulację kąta świecenia oraz skuteczność świetlną  $> 100\text{lm/W}$ .

W pasie drogi powiatowej dz. nr 34 bezpośrednio przy granicy z działką nr 19/20 zabudować szafkę oświetlenia ulicznego SO, zasilanie projektowanym kablem YAKXS4x35mm<sup>2</sup> z szafy transformatorowej nr 3-1840, pole nr 5. Szafkę wyposażać zgodnie ze schematem zasilania w projekcie wykonawczym, zabezpieczenie przelicznikowe S301C10A. Załączanie i wyłączanie oświetlenia będzie realizowane automatycznie przy pomocy zegara astronomicznego. Szafka powinna mieć wydzieloną część pomiarową złączem kablowym oraz część sterowniczą. Na wewnętrznej stronie drzwiczek obudowy szafki umieścić schemat elektryczny z podaniem wartości zabezpieczeń. Zabezpieczenie przedlicznikowe przystosować do plombowania. Wykonać uziemienie szyny PEN w szafce,  $R_u < 10\Omega$ . Szafkę SO przystosować do zamykania zgodnie z systemem „Master Key” przyjętym na terenie PGE Dystrybucji S.A. Oddział Białystok i nietypową kłódkę. Fundament szafki SO powinien mieć wysokość min 30cm nad poziom gruntu. Projektowany kabel YAKXS4x35mm<sup>2</sup> wprowadzić do fundamentu szafy transformatorowej w rurze osłonowej DVR50. Rozłącznik NH-2 w polu nr 5 w szafie transformatorowej wyposażać we wkładki WT-1/gG40A.

Z szafki SO wyprowadzić dwa projektowane obwody kablone YAKXS4x25mm<sup>2</sup> oświetlenia ulicznego: obw. nr 1 do zasilania słupów 1-3, obw. nr 2 do zasilania słupów 4, 5.

Projektowane słupy oświetleniowe ustawić na typowych fundamentach prefabrykowanych F120/43, które należy zakopać na głębokość 120cm. Słupy będą zasilane linią kablową podziemną YAKXS4x25mm<sup>2</sup>. Słupy oświetleniowe są projektowane w pasie drogi powiatowej poza rowem w odległości 0,3m od granicy pasa drogowego. Kable pomiędzy poszczególnymi słupami ułożyć w rowie kablowym na 10cm warstwie podsypki z piasku na głębokości 1,2m. Przejście projektowanego kabla pod utwardzonym wjazdem na teren osiedla wykonać w rurze osłonowej typu SRS75 metodą przecisku bez naruszania nawierzchni na głębokości min. 1,2m mierzac do górnej ścianki rury osłonowej. W zbliżeniu do drzew kable układać w rurach osłonowych typu SRS75 i SRS50 metodą przecisku na głębokości min. 1,2m. Po ułożeniu kabli uszczelnić przepusty rurowe typowymi uszczelniaczami, zamocować na nich tabliczki identyfikacyjne, 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 wprowadzić do poszczególnych 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. Zasilanie opraw na słupach wykonać przewodami YDY3x2,5mm<sup>2</sup>, które należy przeciągnąć wewnątrz słupów i podłączyć do złączy TB11. Oprawy w poszczególnych słupach zabezpieczyć wkładkami D01/E14 4A.

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

**Wykopy pod słupy oraz rowy kablowe w zbliżeniu do istniejących urządzeń podziemnych wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności w celu uniknięcia uszkodzeń.**

Linia oświetleniowa jest projektowana w oparciu o katalogi rozwiązań typowych.

#### **6.2.1 Uziemienia.**

Uziemić szynę PEN w szafce oświetleniowej SO oraz projektowane słupy oświetleniowe,  $R_u < 10\Omega$ . Uziemienia wykonać jako prętowe z prętów ocynkowanych lub miedziowanych 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:**

- *Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym Gmina Siemiatycze jest zobowiązana do zawarcia umowy użyczenia gruntu pasa drogowego z Powiatowym zarządem Dróg w Siemiatyczach.*
- *Wytyczenie i inwentaryzację projektowanych urządzeń zlecić uprawnionemu geodecie.*
- *Wykonawca ma obowiązek uzgodnić prace w czynnej szafie transformatorowej 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.*
- *Na skrzyżowaniach lub w zbliżeniach projektowanych słupów i kabli elektroenergetycznych z istniejącymi urządzeniami podziemnymi 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.*
- *Zastosowane materiały muszą spełniać wymagania: Ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. art.5 ust.1, tekst jednolity Dz.U. 2017 poz. 1332; Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, tekst jednolity dz. u. Dz.U. 2016 poz. 1570 z późn. zmianami.*

## 7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

### BUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ KABLOWEJ NISKIEGO NAPIĘCIA OŚWIETLENIA ULICZNEGO W M. KOL. ANUSIN

KATEGORIA XXVI OBIEKTU BUDOWLANEGO (SIECI ELEKTROENERGETYCZNE)

Adres inwestycji: **Anusin**  
**17-300 Siemiatycze.**

Siemiatycze jedn. ew. 201009\_2  
obręb nr 0001 Anusin, dz. nr: 19/20, 34

Inwestor: **Gmina Siemiatycze**  
**ul. Kościuszki 35**  
**17-300 Siemiatycze**

*Autor: mgr inż. Piotr Putko*  
*ul. Asnyka 10*  
*17-300 Siemiatycze*  
*upr. proj. PDL/0053/POOE/06*  
*w spec. instal. i sieci el-en*

wrzesień 2019

## **6.1. 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 Montaż szafki sterowniczo-pomiarowej SO.

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

- 2.1 Czynne sieci elektroenergetyczne podziemne.
- 2.2 Publiczna droga powiatowa.

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

- 3.1 Czynna sieć elektroenergetyczna kablowa nN i SN.
- 3.2 Drogi publiczne.

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

- 4.1 Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym podczas:
  - prac ziemnych i montażu słupów z oprawami w zbliżeniu do czynnej linii kablowej nN;
  - pracy w czynnej szafie transformatorowej.
- 4.2 Niebezpieczeństwo przysypania ziemią podczas ręcznego wykonywania rowów kablowych i wykopów pod słupy.
- 4.3 Niebezpieczeństwo przygniecenia ciężkimi przedmiotami podczas rozładunku materiałów, montażu słupów i opraw oświetleniowych.
- 4.4 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości i uderzenia spadającymi przedmiotami podczas montażu słupów i opraw oświetleniowych.
- 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 z brygadą 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 zbliżeniu 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. Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku w czasie do przyjazdu ratowników medycznych. Na wyposażeniu brygady powinna znajdować się apteczka i sprzęt do udzielania pierwszej pomocy.

6.2 Stosować zgodnie z instrukcjami obsługi sprawne i dopuszczone do używania: sprzęt ochronny, zabezpieczający, narzędzia i sprzęt mechaniczny. Używać kasków ochronnych, odzieży roboczej i ochronnej, używać kamizelek koloru pomarańczowego podczas prac w pasach drogowych. Prace na wysokości wykonywać z użyciem podnośników montażowych, używać zgodnie z instrukcjami sprzętu zabezpieczającego i asekurowanego przed upadkiem z wysokości.

6.3 Prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych i w zbliżeniu 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 zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych poprzez wygrodzenie i stosowanie barier ochronnych, w szczególności zachować bezpieczną odległość od pracującego sprzętu mechanicznego. Zabrania się przebywania pod przenoszonymi przez dźwig słupami i innymi materiałami.

6.5 Prace w pasie drogowym zabezpieczyć i wykonywać zgodnie z projektem organizacji i zabezpieczenia robót, stosować się do wytycznych stawianych przez zarządy dróg.

6.6 Zwracać uwagę na bezpieczeństwo osób i pojazdów poruszających się po drogach w rejonie budowy.

**Za prawidłową organizację robót są odpowiedzialni: kierownik budowy i brygadziści (kierujący zespołami).**



## 8. OBLICZENIA TECHNICZNE.

### Obliczenia parametrów elektrycznych.

Dane do obliczeń:

- istniejący transformator olejowy 15/0,4kV 63kVA
- projektowana linia oświetleniowa YAKXS4x35mm<sup>2</sup>, YAKXS4x35mm<sup>2</sup>
- oprawa LED 5400 lm, moc całkowita oprawy 50W, prąd znamionowy oprawy  $I_n=0,5A$ , prąd rozruchowy oprawy do doboru zabezpieczeń – ok. 0,7A.
- oprawa LED 7200 lm, moc całkowita oprawy 55W, prąd znamionowy oprawy  $I_n=0,7A$ , prąd rozruchowy oprawy do doboru zabezpieczeń – ok. 1,0A.

#### Sprawdzenie przekroju przewodów i dobór zabezpieczeń.

Projektowane zabezpieczenie przedlicznikowe w szafce oświetleniowej przy stacji transformatorowej nr 3-1840: S301C10A, P=2kW.

Zabezpieczenie szafki SO w szafce transformatorowej SK – WT-1/gG50A.

Zabezpieczenie w szafce oświetleniowej SO WT-00/gG32A.

Zabezpieczenia projektowanych obwodów oświetleniowych nr 1,2: S301 C6A.

Zasilanie jednofazowe projektowanych obwodów oświetleniowych, tzn. obw. nr 1 -3 projektowane oprawy LED 50W+2·55W.

Prąd obliczeniowy maksymalny na początku obwodu oświetleniowego nr 1 wyniesie:

$$I_{obl} = 2 \cdot 1 + 0,7 = 2,7 A$$

Prąd obliczeniowy maksymalny na początku obwodu oświetleniowego nr 2 wyniesie:

$$I_{obl} = 1 + 0,7 = 1,7 A$$

Dobrano kabel zasilający szafkę oświetleniową: YAKXS4x35mm<sup>2</sup>  $I_{dd}=135A$ .

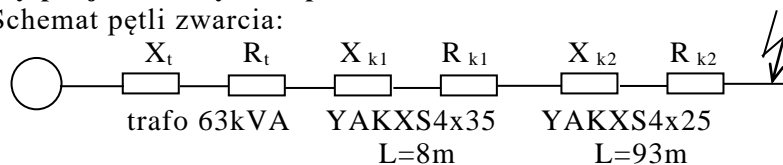
Dobrano kable projektowanej linii oświetleniowej: YAKXS4x25mm<sup>2</sup>  $I_{dd}=111A$ .

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

Zabezpieczenie indywidualne opraw w słupach – DO1 4A.

#### Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączania na końcu obwodu oświetleniowego nr 1 przy projektowanym słupie nr 3/O-10.

Schemat pętli zwarcia:



$$X_t = 0,104 \Omega$$

$$X_{k1} = 0,001 \Omega$$

$$X_{k2} = 0,014 \Omega$$

$$R_t = 0,047 \Omega$$

$$R_{k1} = 0,014 \Omega$$

$$R_{k2} = 0,208 \Omega$$

$$Z_{zw} = \sqrt{(\sum R)^2 + (\sum X)^2} = 0,294 \Omega$$

$$I_{zw} = U_f / (1,1 \cdot Z_{zw}) = 230 / (1,1 \cdot 0,294) = 710 A$$

Warunek skuteczności samoczynnego wyłączania dla wyłącznika S301C6A będzie spełniony, gdyż :  $I_{zw} = 710 A > I_{wył} = 60 A$ .

Ze względu na krótkie obwody i znikome obciążenie mocą nie wykonano obliczeń spadków napięć.

## 12. Wykaz projektowanych materiałów.

### Oświetlenie uliczne. Kolonia Anusin gm. Siemiatycze 2019r.

1.	Szafka oświetleniowa SO wg schematu rys. nr 2.....	kpl	1
2.	Wkładka WT-1/gG50A .....	szt	3
3.	Wkładka WT-1/gG32A .....	szt	1
4.	Słup ORION 10 PS OC z pojedynczym wysięgnikiem .....	szt	5
5.	Fundament F-120/43.....	szt	5
6.	Oprawa uliczna LED min. 7200lm .....	szt	3
7.	Oprawa uliczna LED min. 5400lm .....	szt	2
8.	Złącze słupowe TB11 .....	szt	5
9.	Wkładka bezpiecznikowa DO1 4A .....	szt	5
10.	Przewód YDY3x2,5mm <sup>2</sup> .....	m	55
11.	Kabel YAKXS4x35mm <sup>2</sup> .....	m	8
12.	Kabel YAKXS4x25mm <sup>2</sup> .....	m	168
13.	Rura osłonowa SRS50 niebieska .....	m	16
14.	Rura osłonowa SRS75 niebieska .....	m	19
15.	Rura osłonowa DVR50 niebieska .....	m	21
16.	Folia niebieska szer 0,4m.....	m	122
17.	Palczatka termokurczliwa AK-4 6-35 .....	szt	12
18.	Przewód LYg żół 16mm <sup>2</sup> .....	m	3,5
19.	Końcówka kablowa aluminiowa KA 25/10 .....	szt	10
20.	Końcówka kablowa aluminiowa KA 35/10 .....	szt	2
21.	Końcówka kablowa miedziana Ks16 .....	szt	5
22.	Końcówka kablowa tulejkowa HI 16/18 .....	szt	5
23.	Wazelina techniczna .....	kg	0,5
24.	Pręt uziemiający stalowy oc. Φ16 L=1,5m .....	szt	20
25.	Uchwyt krzyżowy stal oc. ....	szt	11
26.	Bednarka oc. 25x4 .....	kg	11
27.	Śruba oc. M8x25+nakr+podkł. okr.+podkł. spr. ....	szt	7

### **10. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (Dz. U. z dn. 09.02.2016 r poz. 290 z późn. zmianami) oświadczam, że projekt budowlany linii kablowej oświetlenia ulicznego w m. Anusin Gm. Siemiatycze na dz nr: 19/20, 34 w obrębie nr 0001 Anusin jednostka ew. 201009\_2 Siemiatycze wykonany dla Gminy Siemiatycze z siedzibą przy ul. Kościuszki 35, 17-300 Siemiatycze został sporządzony z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....  
podpis projektanta