

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
LINII ELEKTROENERGETYCZNEJ KABLOWEJ
NISKIEGO NAPIĘCIA 0,23kV OŚWIETLENIA ULICZNEGO

KATEGORIA XXVI OBIEKTU BUDOWLANEGO (SIECI ELEKTROENERGETYCZNE)

Adres inwestycji: **Adamowo Gm. Mielnik**
Oświetlenie uliczne fragmentu drogi powiatowej
nr 1785B Adamowo – Mętna – Mielnik.

Jednostka ew. 201005_2 Mielnik
obręb nr 0004 Mielnik, dz nr: 7237
obręb nr 0009 Radziwiłłówka, dz nr: 199

Inwestor: GMINA MIELNIK
ul. Piaskowa 38
17-307 Mielnik

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

Listopad 2017r.

Projektowany zakres robót:

1. Montaż linii kablowej nN YAKXS4x25mm² oświetlenia ulicznego m 281(329)m
2. Montaż słupów stalowych o wysokości 9m z oprawami LED 5400 lm

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:

1. Decyzja pozwolenia na budowę nr 354/2017 Starosty Siemiatyckiego z dn. 08.12.2017.
2. Zgłoszenie zamiaru budowy do Wojewody Podlaskiego z dn. 03.11.2017.
3. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publ. IR6733.5.2017 z dn. 11.09.2017.
4. Warunki przyłączenia nr 17-B3/WP/0978.
5. Protokół narady kord. GG.6630.132.2017 z dn. 12.10.2017.
6. Wykaz właścicieli.
7. Decyzja Podlaskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich WUDiM.4301.179.2016.
8. Uzgodnienie Powiatowego Zarządu Dróg w Siemiatyczach PZD3.44.442.3.OU.2017.
9. Opis inwestycji.
10. Informacja BIOZ.
11. Obliczenia techniczne.
12. Projekt zagospodarowania terenu – plan lokalizacji linii oświetleniowej
na mapie celów projektowych.
13. Zestawienie montażowe.
14. Wykaz materiałów.
15. Oświadczenie projektanta.
16. Kopia uprawnień projektanta.
17. Potwierdzenie przynależności do izby inżynierów projektanta.

9. Opis inwestycji.

Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora;
- warunki przyłączenia nr 16-B3/WP/01267
- katalogi oprav oświetleniowych i słupów;
- aktualne przepisy i normy;
- uzgodnienia dokumentacji
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

9.1 Opis zagospodarowania terenu.

9.1.1 Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy linii elektroenergetycznej niskiego napięcia oświetlenia ulicznego - fragment w pasie drogi powiatowej nr 1785B Mielnik – Mętna - Adamowo w miejscowości Adamowo Gm. Mielnik. Jest to odcinek drogi powiatowej z asfaltową jezdnią bez chodników. Przy drodze są zlokalizowane budynki jednorodzinne oraz kaplica katolicka. Na fragment linii w pasie drogi wojewódzkiej nr 640 dz. nr 199 – wcinaka do istniejącej linii napowietrznej do słupa nr 1/RPK-10 - inwestor wystąpił do Podlaskiego Urzędu Wojewódzkiego w Białymstoku.

9.1.2 Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Przy drodze wojewódzkiej nr 640 w rejonie skrzyżowania z drogą powiatową 1785B jest wybudowana linia oświetlenia ulicznego. Droga powiatowa posiada jezdnię asfaltową bez chodników. Na terenie projektowanej inwestycji oprócz w/w dróg są zlokalizowane sieci uzbrojenia terenu: sieć elektroenergetyczna napowietrzna nN, sieć gazowa oraz wodociąg. Przedmiotowy fragment drogi powiatowej charakteryzuje się średnim natężeniem ruchu pieszych, rowerzystów i pojazdów mechanicznych. Po stronie wschodniej drogi jest teren leśny. Ze względu na brak oświetlenia ulicznego jest to niebezpieczny fragment drogi po zmroku, szczególnie w okresie jesienno-zimowym.

9.1.3 Projektowane zagospodarowanie terenu.

Projektowana linia oświetlenia ulicznego będzie wybudowana z zastosowaniem słupów stalowych ocynkowanych z oprawami typu LED o strumieniu min. 5400lm, wysokość zawieszenia opraw 9m. Zgodnie z warunkami przyłączenia słupy oświetleniowe będą zasilane z istniejącego obwodu oświetleniowego ze słupa nr 1/RPK-10, pomiar na stacji transformatorowej nr 3-658 Mętna II. Wzdłuż granicy pasa drogowego poza rowem zabudować słupy stalowe ocynkowane o wysokości 9m – 8szt. Od istniejącego słupa nr 1/RPK-10 poprzez projektowane słupy nr 1/O - 8/O wybudować linię kablową YAKXS4x25mm². Projektowana linia kablowa oświetlenia ulicznego nie koliduje z istniejącymi urządzeniami uzbrojenia terenu i zagospodarowaniem pasa drogowego w obrębie oddziaływania inwestycji. Projekt uzgodniono z zarządcą drogi powiatowej.

Zgodnie z normą PN-EN 13201 Oświetlenie dróg z 2007 roku, przedmiotowy odcinek drogi powiatowej został sklasyfikowany pod względem sytuacji oświetleniowej jako B2 oraz jako klasa oświetlenia: MEW6d.

Wymagane parametry dla klasy MEW6d:

- średnia luminancja nawierzchni $L_{sr} \geq 0,3 \text{ cd/m}^2$
- całkowita równomierność luminancji $U_o \geq 0,35 \text{ cd/m}^2$
- wskaźnik olśnienia $TI \leq 15\%$.

Obliczenia parametrów oświetlenia wykonano dla oprawy oświetlenia ulicznego w technologii LED o strumieniu świetlnym 5400lm. Przy zawieszeniu oprawy na wysokość 10 m, kącie ustawienia 15°, odległości słupów od jezdni od 4m do 6m, wysięgniku 1,5 m, odstęp między słupami ok. 35m wszystkie parametry zostaną spełnione. Oprawa powinna posiadać szczelność IP66 oraz II klasę ochronności oraz regulację kąta świecenia.

9.1.4. 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 linii oświetlenia ulicznego nie koliduje z istniejącą zabudową oraz infrastrukturą techniczną.

9.1.5 Ochrona w zakresie dziedzictwa kulturowego i zabytków.

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

9.1.6 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. Na trasie projektowanej linii nie przewiduje się wycinki drzew.

9.1.7 Strefa oddziaływania.

Strefa oddziaływania projektowanej sieci elektroenergetycznej oświetlenia ulicznego zamyka się w obrębie pasa drogowego. Według normy PN-E-05100-1 - „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.” - minimalna odległość pozioma słupa linii nN od trudnodostępnej części budynku wynosi 1m, od łatwodostępnej części budynku wynosi 1,5m.

Według normy N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”, kable należy układać w odległości min. 0,5m od jezdni i fundamentów budynków, odległość ta może być zmniejszona pod warunkiem zastosowania osłon otaczających kable.

Biorąc pod uwagę minimalne odległości obiektów budowlanych od jezdni drogi powiatowej w terenie zabudowanym – 8m, projektowana linia oświetlenia ulicznego nie ogranicza możliwości zagospodarowania działek sąsiednich.

9.1.8 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 miejscowości Adamowo obręb geodezyjny Mielnik gmina Mielnik, 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 płaski, z niewielkim spadkiem w kierunku południowym. Wszystkie widoczne w okolicy obiekty budowlane, w tym istniejące od kilkudziesięciu lat słupy linii napowietrznej nN oraz jezdnie 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.

9.2. Opis techniczny.

9.2.1 Linia elektroenergetyczna kablowa oświetlenia ulicznego.

Projekt przewiduje montaż 8 słupów stalowych ocynkowanych o profilu zamkniętym o konstrukcji lekkiej energochłonnej o wysokości 9m. Słupy oświetleniowe są projektowane w poboczu drogi w odległości od 4m do 6m od jezdni. Projektowane słupy ustawić na prefabrykowanych fundamentach żelbetonowych o głębokości 1,2m.

Na projektowanych słupach zamontować oprawy LED IP66 o strumieniu świetlnym min. 5400lm w drugiej klasie ochronności. Słupy oświetleniowe będą zasilane linią podziemną kablową YAKXS4x25mm² z istniejącego słupa nr 1/RPK-10. Kabel na słupie nr 1/RPK-10 do wysokości min. 2,5m zabezpieczyć rurą BE50. Kabel zamocować do słupa nr 1/RPK-10 przy pomocy uchwytów SO79.6. Żyłę L1 projektowanego kabla YAKXS4x25mm² podłączyć do przewodu oświetleniowego AL25mm², żyłę PEN podłączyć do przewodu PEN AL50mm² linii nN na słupie nr 1/RPK-10, dwie żyły L2 i L3 pozostaną jako rezerwowe. Kable pomiędzy poszczególnymi słupami ułożyć w rowie kablowym na 10cm warstwie podsypki z piasku na głębokości 1,2m. Przejścia projektowanych kabli pod utwardzonymi wjazdami oraz pod drzewami wykonać w rurach osłonowych SRS75 metodą przecisku. Na skrzyżowaniach z gazociągiem oraz wodociągiem kable ułożyć w rurach osłonowych DVK50. Na skrzyżowaniach lub w zbliżeniach projektowanych słupów i kabli elektroenergetycznych z gazociągiem lub wodociągiem prace ziemne wykonać ręcznie z zachowaniem ostrożności, w szczególności dotyczy to wykonywania rowów kablowych, uziemień oraz wykopów pod słupy.

Zachować następujące odległości od istniejących urządzeń podziemnych:

minimalne odległości pionowe przy skrzyżowaniu projektowanych kabli:

- 30cm od sieci wodociągowej (powyżej wodociągu);
- 30cm od sieci gazowej (poniżej gazociągu);

minimalne odległości poziome projektowanych kabli przy zbliżeniu:

- 50cm od wodociągu (zaleca się zachowanie odległości 100cm);
- 50cm od sieci gazowej.

Kable wprowadzić do poszczególnych słupów w rurach osłonowych giętkich KR50 przez otwory w fundamentach słupów, podłączenia wykonać z zastosowaniem złączy słupowych TB-11. Końce kabli zabezpieczyć przed przenikaniem wilgoci przy pomocy kształtek termokurczliwych AK4 6-35. Zasilanie opraw na słupach wykonać przewodami YDY3x2,5mm², które należy przeciągnąć wewnątrz słupów i podłączyć do złączy TB11 oraz do opraw. Oprawy w poszczególnych słupach zabezpieczyć wkładkami DO-1 2A.

Po ułożeniu kabli 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 ułożyć zgodnie z projektem trasy i normą N SEP-E-004.

Uziemienia.

W rowie kablowym 10 cm poniżej kabla ułożyć bednarkę uziemiającą, projektowane słupy oświetleniowe uziemić, $R_u < 10\Omega$. Bednarkę wprowadzić przez otwory w fundamentach do słupów i podłączyć przewodem LgY- $\phi 16\text{mm}^2$ do zacisków uziemiających w słupach. Przy istniejącym słupie nr 1/RPK-10 oraz przy projektowanym słupie nr 8/O wykonać dodatkowe uziemienia 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 na głębokości co najmniej 60 cm. Zachować bezpieczną odległość wbijanych prętów od istniejących urządzeń podziemnych.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej zastosować samoczynne wyłączanie w układzie TN-C poprzez zadziałanie zabezpieczeń topikowych w układzie sterującym w stacji transformatorowej nr 3-658 Mętna II oraz zabezpieczeń w słupach. W tym celu należy zacisk ochronny w każdym projektowanym słupie połączyć z przewodem PEN kablowej linii zasilającej oraz bednarką uziemiającą przy pomocy przewodu LgY $\phi 16\text{mm}^2$.

Uwagi końcowe:

- Wytyczenie i inwentaryzację projektowanych urządzeń zlecić uprawnionemu geodecie.
- Wykonawca ma obowiązek uzgodnić prace na czynnej linii nN w Rejonie Energetycznym Bielsk Podlaski w celu uzyskania wyłączeń i dopuszczenia do prac. Zaleca się wykonanie prac w technologii PPN.
- Przed przystąpieniem do robót zlokalizować istniejące urządzenia podziemne.
- Na skrzyżowaniach lub w zbliżeniach projektowanych słupów i kabli elektroenergetycznych z gazociągami lub wodociągami prace ziemne wykonać ręcznie z zachowaniem ostrożności, w szczególności dotyczy to wykopów pod słupy.
- Spełnić wymagania Powiatowego Zarządu Dróg w Siemiatyczach PZD3.44.442.3.OU.2017 oraz Decyzji Podlaskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich WUDiM.4301.179.2016. Wystąpić o zajęcie pasów drogowych w celu prowadzenia robót w pasach drogowych drogi powiatowej oraz wojewódzkiej.

10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

**BUDOWA LINII ELEKTROENERGETYCZNEJ KABLOWEJ
NISKIEGO NAPIĘCIA 0,23kV OŚWIETLENIA ULICZNEGO**

Adres inwestycji: Adamowo Gm. Mielnik
Fragment w pasie drogi powiatowej nr 1785B Mielnik-Mętna-Adamowo

Jednostka ew. 201005_2 Mielnik
obręb nr 0004 Mielnik, dz nr: 7237

*Inwestor: GMINA MIELNIK
ul. Piaskowa 38
17-307 Mielnik*

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

październik 2017

10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. Projektowany zakres robót.

- 1.2 Budowa linii elektroenergetycznej Nn kablowej oświetlenia ulicznego.
- 1.3 Montaż słupów oświetleniowych z oprawami ulicznymi.

2. Istniejące obiekty budowlane na terenie budowy.

- 2.1 Czynne sieci elektroenergetyczne nN.
- 2.2 Sieć gazociągowa.
- 2.3 Czynna sieć wodociągowa.
- 2.3 Publiczne drogi: wojewódzka i powiatowa.

3. Istniejące obiekty stwarzające zagrożenie na budowie.

- 3.1 Czynna sieć elektroenergetyczna nN napowietrzna i kablowa
- 3.2 Sieć wodociągowa.
- 3.3 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 sieci napowietrznej nN;
 - pracy na czynnej linii napowietrznej nN.
- 4.2 Niebezpieczeństwo przysypania ziemią podczas wykonywania rowów kablowych i wykopów pod słupy.
- 4.3 Niebezpieczeństwo przygniecenia 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 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. Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie udzielania pierwszej pomocy. Na budowie powinien być zapewniony podstawowy sprzęt do udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku do czasu przyjazdu służb medycznych.

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 użytkowania: sprzęt ochronny, zabezpieczający, narzędzia i sprzęt mechaniczny.

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 oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

6.5 Opracować projekt zabezpieczenia i organizacji ruchu w pasie drogowym drogi wojewódzkiej, teren robót oznakować i wykonywać zgodnie z projektem zabezpieczenia robót.

6.6 Zwracać uwagę na bezpieczeństwo osób i pojazdów poruszających się po drodze publicznej.

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

11. OBLICZENIA TECHNICZNE.

11.1. Obliczenia parametrów elektrycznych.

Dane do obliczeń:

- transformator 100kVA
- projektowana linia kablowa YAKXS4x25mm² L=281(329)m
- moc projektowanych opraw LED 55W, prąd oprawy I_n=0,33A, prąd rozruchowy I_r=0,65A.
- zapotrzebowanie na moc oprawy Thorn Jet 2 100W HST – 117 W
- współczynnik mocy cos φ - 0,85

11.1.1. Sprawdzenie przekroju przewodu AsXSn oraz kabla zasilającego i dobór zabezpieczeń.

Prąd obliczeniowy w projektowanym kablu wyniesie:

$$I_{obl} = \frac{\sum P}{U_f \cdot \cos \phi} = \frac{440}{230 \cdot 0,85} = 2,3A$$

Dobrano kabel zasilający YAKXS4x25mm² o obciążalności I_{dd}=110A>2,3A.

Do zasilania opraw użyć przewodu YDY3x2,5mm² o obciążalności I_{dd} = 30A.

Prąd rozruchowy lampy SON-T Plus wynosi ok. 140% prądu znamionowego.

Dla oprawy Thorn Jet 2 100W HST z lampą SON-T Plus100W I_r=0,6A.

Obciążenie istniejące obwodu oświetleniowego wynosi:

-oprawy istniejące – 8xOUSb100W+14xThorn Jet 2 100W HST

$$I_{obl} = \frac{\sum P}{U_f \cdot \cos \phi} = \frac{2200}{230 \cdot 0,85} = 11,3A$$

Obciążenie całkowite obwodu oświetleniowego wyniesie:

-oprawy istniejące – 8xOUSb100W+14xThorn Jet 2 100W HST

-oprawy projektowane 8xoprawa LED 55W

$$I_{obl} = \frac{\sum P}{U_f \cdot \cos \phi} = \frac{2640}{230 \cdot 0,85} = 14A$$

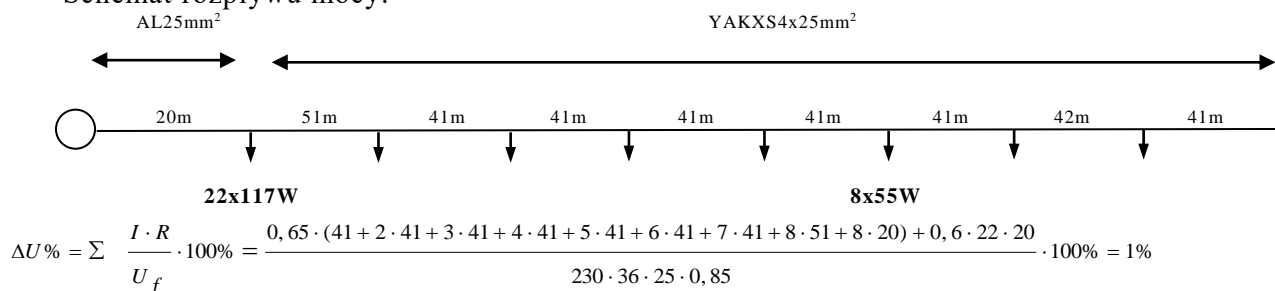
Przewód zasilający AsXSn2x25mm² o obciążalności I_{dd}=112A>14A.

Istniejące zabezpieczenie obwodu oświetleniowego w szafce oświetleniowej - BiWts35A

11.1.2. Sprawdzenie spadku napięcia.

Spadek napięcia podczas rozruchu przy projektowanym słupie nr 8.

Schemat rozplywu mocy:

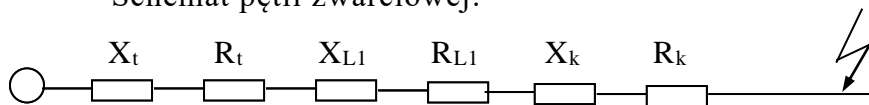


Spadek napięcia w projektowanej linii oświetleniowej przy słupie nr 8 przy rozruchu wyniesie ok. 1%.

11.1.3. Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia.

Zwarcie w słupie oświetleniowym nr 43:

Schemat pętli zwarciowej:



Transformator 15/0,4kV 100kVA

L_1 – AL25mm² – 20m

L_2 – AsXSn2x25mm² -49m

K – YAKXS4x25mm² – 562m

$$X_t = 0,063\Omega, \quad R_t = 0,035\Omega$$

$$X_{L1} = 0,013\Omega, \quad R_{L1} = 0,049\Omega$$

$$X_k = 0,049\Omega, \quad R_k = 0,737\Omega$$

$$Z_{zw} = \sqrt{\sum X^2 + \sum R^2} = 0,831\Omega$$

$$I_{zw} = \frac{U_f}{1,1 \cdot Z_{zw}} = \frac{230}{1,1 \cdot 0,831} = 252A$$

Dla zabezpieczenia obwodu oświetleniowego w rozdzielniczy transformatorowej BiWts 35A warunek samoczynnego wyłączenia będzie spełniony:

$$I_{wył} = k \cdot I_b = 3,5 \cdot 32 = 112A < I_{zw} = 252A$$

Zgodnie z normą PN-EN 13201 Oświetlenie dróg z 2007 roku, przedmiotowy odcinek drogi gminnej został sklasyfikowany pod względem sytuacji oświetleniowej jako B2 oraz jako klasa oświetlenia: MEW6d.

Wymagane parametry dla klasy MEW6d:

- średnia luminacja nawierzchni $L_{sr} \geq 0,3 \text{ cd/m}^2$
- całkowita równomierność luminacji $U_o \geq 0,35 \text{ cd/m}^2$
- wskaźnik ośnienia $TI \leq 15\%$.

Obliczenia parametrów oświetlenia wykonano dla oprawy oświetlenia ulicznego w technologii LED o strumieniu świetlnym 5400lm. Przy zawieszeniu oprawy na wysokość 9 m, kącie ustawienia 15°, odstęp między słupami ok. 35m wszystkie parametry zostaną spełnione.

14. Wykaz projektowanych materiałów.

Oświetlenie uliczne Adamowo-Mętna.

1.	Słup ORION 9 PS OC z pojedynczym wysięgnikiem	szt	8
2.	Fundament F-120/43	szt	8
3.	Oprawa uliczna LED 50W (min. 5400lm)	szt	8
4.	Złącze słupowe zerowe TB1	szt	8
5.	Wkładka bezpiecznikowa DO-1 4A	szt	8
6.	Kabel YAKXS4x35mm ²	m	339
7.	Palczatka termokurczliwa AK4 6-35	szt	16
8.	Folia niebieska szer. 0,4m	m	264
9.	Zacisk jednostr. przebijający SLIP12.127	szt	3
10.	Ogranicznik przepięć ASA500-5/BO+F1	szt	1
11.	Przewód AsXSn25mm ²	m	4
12.	Przewód YDY3x2,5mm ²	m	80
13.	Taśma COT 37	m	5
14.	Klamerka COT36	szt	3
15.	Uchwyt dystansowy SO79.6	szt	4
16.	Końcówka kablowa KA 25/10	szt	1
17.	Rura SV50 L=2.5m	szt	1
18.	Uchwyt do rury UMR(ż)50	szt	3
19.	Rura osłonowa DVR50 niebieska	m	24
20.	Rura osłonowa DVK50 niebieska	m	8
21.	Rura osłonowa SRS75 niebieska	m	17
22.	Uszczelniacz EK186/75	szt	6
23.	Przewód LYg żo16mm ²	m	6
24.	Końcówka kablowa miedziana Ks16/10	szt	8
25.	Końcówka kablowa tulejkowa HI 16/18	szt	8
26.	Śruba oc.M10x25+nakr+podkł. okr.+podkł. spr.	szt	8
27.	Śruba oc. M8x25+nakr+podkł. okr.+podkł. spr.	szt	8
28.	Bednarka oc. 25x4	m	303
29.	Pręt uziemiający miedziowany lub ocynkowany ϕ 16 L=1,5m	szt	24
30.	Uchwyt krzyżowy	szt	8
31.	Wazelina techniczna	kg	1
32.	Piasek na podsypkę	m ³	21
33.	Oznacznik kablowy	szt	48

15. 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 budowy sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia oświetlenia ulicznego w m. Adamowo Gm. Mielnik w pasie drogi powiatowej na działce nr 7237 w jednostce ew. 201005_2 Mielnik, obręb nr 0004 Mielnik, wykonany dla: Gminy Mielnik z siedzibą w Mielniku przy ul. Piaskowej 38, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....