
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 LINII ELEKTROENERGETYCZNEJ KABLOWEJ NISKIEGO NAPIĘCIA
OŚWIETLENIA ULICZNEGO UL. MIODOWEJ ORAZ FRAGMENTU UL. POLNEJ
W MIELNIKU**

Adres inwestycji: **Mielnik ul. Miodowa, ul. Polna**

17-307 Mielnik

dz. nr ew: 5871/2, 5823, 5798 obr. nr 0004 Mielnik

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. instal. i sieci el-en

listopad 2017

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:

1. Decyzja pozwolenia na budowę 299/2017 Starosty Siemiatyckiego.
2. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego IR.6733.8.2016.
3. Warunki przyłączenia nr 16-B3/WP/01271.
4. Protokół narady koordynacyjnej GG.6630.25.2017.
5. Wykaz właścicieli działek.
6. Uzgodnienie z właścicielami dz. nr 5871/2.
7. Opis inwestycji. Opis zagospodarowania terenu i opis techniczny.
8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
9. Obliczenia techniczne.
10. Projekt zagospodarowania terenu - projektowana trasa linii nN oświetlenia ulicznego na mapie do celów projektowych rys. nr 1.
11. Przykładowy widok słupa.
12. Zestawienie montażowe.
13. Wykaz materiałów.
14. Przedmiar robót.
15. Oświadczenie projektanta.
16. Kopia uprawnień projektanta.
17. Zaświadczenie o przynależności do izby inżynierów.

7. OPIS INWESTYCJI.

Podstawa opracowania:

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

7.1 Opis zagospodarowania terenu.

7.1.1 Przedmiot inwestycji.

Projekt dotyczy budowy linii kablowej oświetlenia ulicznego ul. Miodowej d. nr 5823 oraz fragmentu ul. Polnej dz. nr 5798 w Mielniku. Teren inwestycji obejmuje również fragment prywatnej działki nr 5871/2, na której jest usytuowany słup RNR-10 istniejącej linii napowietrznej nN, z której ma być zasilane przedmiotowe oświetlenie uliczne.

7.1.2 Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Przy ulicy Miodowej oraz na przedmiotowym odcinku ul. Polnej nie ma chodników. Ulica Miodowa posiada jezdnię o nawierzchni żwirowej, ul. Polna na fragmencie objętym niniejszą inwestycją posiada nawierzchnię asfaltową. Na terenie projektowanej inwestycji oprócz w/w dróg są zlokalizowane sieci uzbrojenia terenu:

- w pasie ul. Miodowej: sieć elektroenergetyczna napowietrzna i kablowa podziemna nN, wodociąg, sieć kanalizacji sanitarnej istniejąca i projektowana.

- w pasie ul. Polnej: sieć elektroenergetyczna napowietrzna nN, wodociąg, sieć kanalizacji deszczowej i sanitarnej, gazociąg niskiego ciśnienia, podziemna sieć telekomunikacyjna istniejąca i projektowana.

Ulice objęte projektem charakteryzują się niskim natężeniem ruchu pieszych i pojazdów mechanicznych. Ze względu na rozwijającą się zabudowę jednorodzinną można przewidywać zwiększenie natężenia ruchu drogowego. Brak oświetlenia ulicznego jest dużym utrudnieniem szczególnie dla pieszych w okresie jesienno-zimowym.

7.1.3 Projektowane zagospodarowanie terenu.

Linia oświetlenia ulicznego jest projektowana z zastosowaniem słupów stalowych ocynkowanych o wysokości 9m z oprawami typu LED o strumieniu minimalnym 5400lm. Zgodnie z warunkami przyłączenia projektowana linia oświetleniowa będzie zasilana z szafki oświetlenia ulicznego przy stacji transformatorowej nr 3-1224 Mielnik II, podłączenie do słupa RNR-10 na działce nr 5871/2. Załączanie i wyłączanie oświetlenia będzie realizowane automatycznie przy pomocy zegara astronomicznego. Projektowana linia kablowa oświetlenia ulicznego nie koliduje z istniejącymi urządzeniami uzbrojenia terenu i projektowanym zagospodarowaniem pasów drogowych w obrębie oddziaływania inwestycji.

7.1.4. 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 i projektowaną zabudową oraz infrastrukturą techniczną.

7.1.5 Ochrona w zakresie dziedzictwa kulturowego i zabytków.

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

7.1.6 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; projektowana linia nie wpływa ujemnie ani nie zmieniają istniejącego zagospodarowania działek sąsiednich; nie przebiega przez strefę ochrony konserwatorskiej.

Na trasie projektowanej linii nie przewiduje się wycinki drzew.

7.1.7 Strefa oddziaływania.

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 gminnej – 6m, projektowana linia oświetlenia ulicznego nie ogranicza możliwości zagospodarowania działek sąsiednich.

7.2. Opis techniczny.

Zgodnie z warunkami przyłączenia projektowana linia oświetleniowa będzie zasilana linią podziemną kablową YAKXS4x35mm² z szafki oświetlenia ulicznego przy stacji transformatorowej nr 3-1224 Mielnik II, podłączenie do słupa 6/RNR-10 na działce nr 5871/2. Projekt przewiduje wymianę przewodu oświetleniowego AL25mm² na przewód izolowany AsXSn4x25mm² na odcinku od słupa nr 20/1/O-10,5/12 do słupa nr 6/RNR-10. Projektowany przewód AsXSn4x25mm² podłączyć do istniejącego przewodu AsXSn4x25mm² na słupie nr 20/1. Istniejące oprawy oświetlenia ulicznego na słupach nr 2-5 podłączyć do projektowanego przewodu AsXSn4x25mm² do fazy L1, z fazy L1 zasilic istniejące oprawy oświetlenia ulicznego ul. Sadowej w kierunku ul. Popław. Na projektowanym przewodzie AsXSn4x25mm² przy słupie nr 6/RNR-10 zainstalować ograniczniki przepięć ASA500-5/BO+F2 oraz zaciski TTD1CC do podłączenia uzemień przenośnych. Wykonać uzziemienie ograniczników przepięć oraz przewodów PEN linii nN, $R_u < 10\Omega$.

Projektowaną linię oświetleniową przy ul. Miodowej i Polnej zasilic z faz L2 i L3 projektowanego przewodu AsXSn4x25mm². Kabel na słupie 6/RNR-10 do wysokości min. 2,5m zabezpieczyć rurą SV-50. Kabel na słupie zamocować przy pomocy uchwytów SO79.6. W celu zapewnienia skuteczności samoczynnego wyłączania należy zainstalować na słupie nr 6/RNR-10 na wysokości 3m zabezpieczenie wzdluzne RSA00/3 z wkładkami szybkimi WT-1/gG16A, wkładki należy zainstalować w fazach L2 i L3, faza L1 pozostanie jako rezerwowa. Połączenie rozłącznika RSA00/3 z przewodami linii nN wykonać przewodem AsXSn4x25. Na rozłączniku RSA00/3 umieścić oznacznik z wartością zabezpieczeń, rozłącznik RSA uzemieć.

Projekt przewiduje montaż 18 słupów oświetleniowych stalowych ocynkowanych o konstrukcji energochłonnej, wysokość zawieszenia opraw – 9m, oprawy oświetlenia ulicznego typu LED o strumieniu świetlnym ok. 5400lm. Oprawy w kolejnych słupach zasilic na przemian z faz L2 i L3 tak, aby do fazy L2 było podłączonych 9 słupów i do fazy L3 również 9 słupów. Słupy ustawić na typowych fundamentach prefabrykowanych F120/43, które należy zakopać na głębokość 120cm. Projektowane słupy uzemieć, $R_u < 10\Omega$, bednarkę uzemiającą ułożyć w rowie kablowym 10cm poniżej kabla. Słupy oświetleniowe są projektowane w pasie ul. Miodowej w odległości 0,3m od granicy pasa drogowego mierząc do środka fundamentu. Kable YAKXS4x35mm² pomiędzy poszczególnymi słupami ułożyć w rowie kablowym na 10cm warstwie podsypki z piasku na głębokości 80cm. Przejścia projektowanych kabli pod utwardzonymi wjazdami na posesje oraz na skrzyżowaniach z jezdnią ul. Miodowej wykonać metodą przecisku w rurach osłonowych typu SRS75 na głębokości 1m mierząc do górnej ścianki rury osłonowej, na skrzyżowaniach nieutwardzonych – metodą rozkopu. Na skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem terenu kable układać w rurach osłonowych.

Zachować minimalne odległości projektowanej linii kablowej oświetlenia ulicznego:

- od kabli elektroenergetycznych nN na skrzyżowaniach odległość pionowa minimum 15cm, przy zbliżeniu - minimum 25cm;
- od kanalizacji sanitarnej lub deszczowej przy zbliżeniu – minimum 50cm, zaleca się 1m;
- od linii lub kanalizacji telekomunikacyjnej na skrzyżowaniach odległość pionowa min. 15cm poniżej linii lub kanalizacji telekomunikacyjnej, przy zbliżeniu - minimum 25cm;
- od sieci gazowej na skrzyżowaniach odległość pionowa min. 30cm poniżej gazociągu, przy zbliżeniu - minimum 50cm.

W przypadku braku możliwości utrzymania w/w odległości należy zastosować dodatkowe rury osłonowe na projektowanych kablach.

Kable wprowadzić do poszczególnych słupów w rurach osłonowych giętkich DVR50 przez otwory w fundamentach słupów, podłączenia wykonać z zastosowaniem złączek TB-1. Końce kabli zabezpieczyć przed przenikaniem wilgoci przy pomocy kształtek termokurczliwych AK4 6-35.

Po ułożeniu kabli uszczelnić przepusty rurowe o długości większej od 3m typowymi uszczelniającymi, zamocować na kablach 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.

Na projektowanych słupach zamontować oprawy LED IP66 w II klasie ochronności o strumieniu świetlnym min. 5400lm i mocy ok. 50W. Zasilanie opraw na słupach wykonać przewodami YDY3x2,5mm², które należy przeciągnąć wewnątrz słupów i podłączyć do złączek TB-1. Oprawy w kolejnych słupach podłączyć na przemian do faz L2 i L3 zasilic zabezpieczyć wkładkami DO-1 4A.

Uziemienia.

Uziemienia wykonać jako prętowe o głębokości min. 6m z prętów miedziowanych lub ocynkowanych, pręty połączyć ze sobą bednarką ocynkowaną 25x4 przy pomocy odpowiednich zacisków krzyżowych, złącza zakonserwować wazeliną techniczną i osłonić folią. Bednarkę ułożyć w rowach kablowych 10cm poniżej kabli i wprowadzić przez otwory w fundamentach do zacisków uziemiających w słupach. Zachować bezpieczną odległość wbijanych prętów uziemiających od istniejących i projektowanych urządzeń podziemnych.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej zastosować samoczynne wyłączanie w układzie TN-C poprzez zadziałanie zabezpieczeń topikowych. W tym celu należy zacisk ochronny w każdym projektowanym słupie połączyć z przewodem PEN kablowej linii zasilającej oraz bednarką uziemiającą przy pomocy przewodu LgYżo16mm².

7.3 Uwagi końcowe:

- *Wytyczenie i inwentaryzację projektowanych urządzeń zlecić uprawnionemu geodecie.*
- *Wykonawca ma obowiązek uzgodnić prace na czynnej linii napowietrznej nN oraz w zbliżeniu do czynnych kabli elektroenergetycznych w Rejonie Energetycznym Bielsk Podlaski w celu uzyskania wyłączeń i dopuszczenia do prac. Zaleca się wykonanie prac w technologii PPN.*
- *Zlokalizować istniejące urządzenia podziemne, prace ziemne w zbliżeniu do istniejących urządzeń wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności w celu uniknięcia ich uszkodzeń.*
- *Prace w pasie drogowym uzgodnić w Urzędzie Gminy Mielnik, opracować projekt zabezpieczenia robót i organizacji ruchu na czas budowy.*
- *Linia oświetleniowa jest projektowana w oparciu o katalogi rozwiązań typowych.*
- *Zastosowane materiały i urządzenia powinny spełniać wszystkie wymagania ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2010r nr 243, poz. 1623 z późn. zm.).*
- *Kierownik budowy ma obowiązek sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w oparciu o informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - punkt 8 niniejszego projektu.*
- *Po wykonaniu robót wykonać pomiary skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji oraz rezystancji uziemień .*

8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

PROJEKT BUDOWY LINII ELEKTROENERGETYCZNEJ KABLOWEJ NISKIEGO NAPIĘCIA OŚWIETLENIA ULICZNEGO UL. MIODOWEJ ORAZ FRAGMENTU UL. POLNEJ W MIELNIKU

Adres inwestycji: Mielnik ul. Miodowa, ul. Polna
17-307 Mielnik
dz. nr ew: 5871/2, 5823, 5798 obr. nr 0004 Mielnik

Inwestor: *Gmina Mielnik*
ul. Piaskowa 38
17-307 Mielnik

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

listopad 2017

8.1. 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.

2. Istniejące obiekty budowlane na terenie budowy.

- 2.1 Czynne sieci elektroenergetyczne napowietrzne i podziemne.
- 2.2 Publiczna droga gminna.
- 2.3 Sieci podziemnego uzbrojenia terenu – wodociąg, kanalizacja ściekowa i deszczowa, sieć telekomunikacyjna gazociąg.

3. Istniejące obiekty stwarzające zagrożenie na budowie.

- 3.1 Czynna sieć elektroenergetyczna napowietrzna i kablowa podziemna nN i SN.
- 3.2 Drogi publiczne.
- 3.3 Gazociąg.

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 na czynnej linii napowietrznej nN;
- 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 wybuchu gazu w przypadku uszkodzenia gazociągu.
- 4.6 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. 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.

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 dróg gminnych, teren robót oznakować i wykonywać zgodnie z projektem zabezpieczenia robót.

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

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

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

9. OBLICZENIA TECHNICZNE.

Dane do obliczeń:

- transformator w stacji nr 3-1224 Mielnik II 100kVA
- istniejąca sieć oświetleniowa napowietrzna AsXSn4x25mm² + AL25mm²
- projektowana sieć oświetleniowa kablowa YAKXS4x35mm²
- moc oprawy sodowej 100W, prąd znamionowy oprawy $I_n=0,57A$, prąd rozruchowy $I_r=0,8A$.
- moc projektowanych opraw LED 55W, prąd znamionowy oprawy $I_n=0,33A$, prąd rozruchowy $I_r=0,65A$.

9.1.1. Sprawdzenie przekroju przewodów i dobór zabezpieczeń.

Istniejący obwód oświetleniowy ul. Sadowej pozostaje bez zmian.

Projektowany obwód oświetleniowy ul. Miodowej zasilany z dwóch faz L2 i L3.

Prąd rozruchowy na w poszczególnych fazach wyniesie:

$$I_r = 9 \cdot 0,65 = 5,9A$$

Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego ul. Sadowej w szafce oświetleniowej 3xWT-00/gG25A.

Projektowane zabezpieczenie projektowanego obwodu oświetleniowego w rozłączniku RSA00/3 na słupie nr 6/RNR-10 – 2xWT-00/gG16A (fazy L2 i L3, faza L1 – rezerwowa).

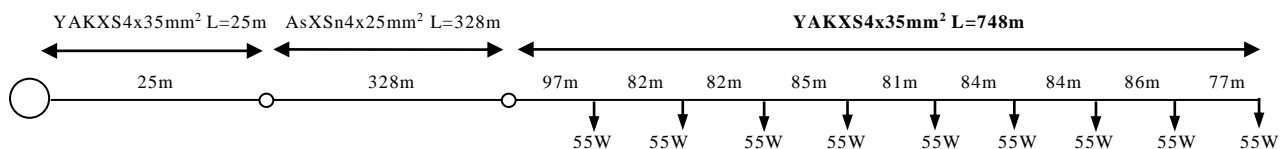
Dobrano przewód dla linii napowietrznej oświetleniowej: AsXSn2x25mm² o obciążalności $I_{dd}=112A$.

Dobrano kable dla projektowanej linii kablowej oświetleniowej: YAKXS4x35mm² o obciążalności $I_{dd}=132A$,

9.1.2. Sprawdzenie spadku napięcia.

Spadek napięcia przy projektowanym słupie nr 18/O przy założeniu zasilania projektowanych kolejnych słupów na przemian z faz L1 i L2.

Schemat rozplywu mocy:



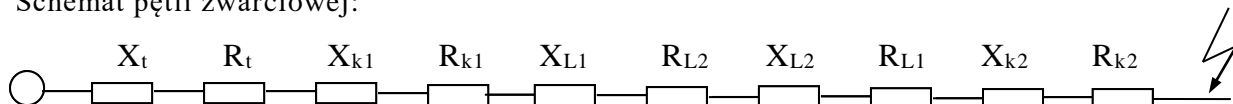
$$\Delta U\% = 2 \cdot (\sum P_i \cdot k_j \cdot l_i \cdot k_i) / 1600 = 2 \cdot \{ (0,055 \cdot 77 + 0,11 \cdot 86 + 0,165 \cdot 84 + 0,22 \cdot 84 + 0,275 \cdot 81 + 0,33 \cdot 85 + 0,385 \cdot 82 + 0,44 \cdot 82 + 0,495 \cdot 97) \cdot 0,89 + 0,495 \cdot 328 \cdot 1,17 + 0,495 \cdot 25 \cdot 0,89 \} / 1600 = 0,5\% < 5\%.$$

Spadek napięcia w projektowanej linii oświetleniowej przy słupie nr 6/O wyniesie ok. 0,5%.

10.1.3. Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia.

Zwarcie przy słupie oświetleniowym nr 18/O:

Schemat pętli zwarcowej:



Transformator 15/0,4kV 100kVA

k_1 – YAKXS4x35mm² – 25m

L_1 – AsXSn4x25mm² – 139m

L_2 – AsXSn4x25mm² – 189m

k_2 – YAKXS4x35mm² – 748m

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

$X_{k1} = 0,004\Omega$, $R_{k1} = 0,043\Omega$

$X_{L1} = 0,024\Omega$, $R_{L1} = 0,334\Omega$

$X_{L2} = 0,033\Omega$, $R_{L2} = 0,454\Omega$

$X_{k2} = 0,109\Omega$, $R_{k2} = 1,287\Omega$

$$Z_{zw} = \sqrt{\sum X^2 + \sum R^2} = 2,14\Omega$$

$$I_{zw} = \frac{U_f}{1,1 \cdot Z_{zw}} = \frac{230}{1,1 \cdot 2,141} = 97,7 A$$

Dla projektowanego zabezpieczenia obwodu oświetleniowego WT-00/gG16A w rozłączniku RSA00/3 warunek samoczynnego wyłączania będzie spełniony:

$$I_{wył} = k \cdot I_b = 4 \cdot 16 = 64 A < I_{zw} = 97,7 A$$

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° , odległości słupów od jezdni od 1,5 m, wysięgniku 1,5 m, odstęp między słupami ok. 35m wszystkie parametry zostaną spełnione.

13. Wykaz projektowanych materiałów.

Oświetlenie Mielnik ul. Miodowa.

1. Słup ORION 9 PS OC z pojedynczym wysięgnikiem	szt	18
2. Fundament F-120/43	szt	18
3. Oprawa uliczna LED 50W (min. 5400lm)	szt	18
4. Złącze słupowe zerowe TB1	szt	18
5. Wkładka bezpiecznikowa DO-1 4A	szt	18
6. Kabel YAKXS4x35mm ²	m	748
7. Palczatka termokurczliwa AK4 6-35	szt	36
8. Folia niebieska szer. 0,4m	m	609
9. Zacisk jednostr. przebijający SLIP12.127	szt	1
10. Zacisk przebijający SLIP12.05	szt	22
11. Ogranicznik przepięć ASA500-5/BO+F1	szt	3
12. Przewód AsXSn25mm ²	m	4
13. Przewód AsXSn4x25mm ²	m	204
14. Rozłącznik RSA00/3	szt	1
15. Zespół oznaczników RSAT	kpl	1
16. Zespół mocujący RSAB-00/1	kpl	1
17. Wkładka WT-00/gG 16A	szt	2
18. Bezpiecznik BNo	szt	4
19. Wkładka BiWts4A	szt	4
20. Hak mocowany taśmą SOT29	szt	1
21. Uchwyt odciągowy SO118.425S (4x25-35)	szt	2
22. Uchwyt przelotowo-narożny SO130	szt	4
23. Śruba hakowa SH 16x150	szt	2
24. Śruba hakowa SH 16x220	szt	2
25. Śruba hakowa SH 16x360	szt	1
26. Przewód YDY3x2,5mm ²	m	180
27. Taśma COT 37	m	11
28. Klamerka COT36	szt	7
29. Uchwyt dystansowy SO79.6	szt	5
30. Końcówka kablowa KA 35/10	szt	1
31. Końcówka kablowa KA 25/10	szt	1
32. Rura SV50 L=2.5m	szt	1
33. Uchwyt do rury UMR(ż)50	szt	3
34. Rura osłonowa DVR50 niebieska	m	53
35. Rura osłonowa DVR75 niebieska	m	49
36. Rura osłonowa DVK75 niebieska	m	53
37. Rura osłonowa SRS75 niebieska	m	31
38. Uszczelniacz EK186/75	szt	20
39. Przewód LYg żo16mm ²	m	15
40. Końcówka kablowa miedziana Ks16/10	szt	18
41. Końcówka kablowa tulejkowa HI 16/18	szt	18
42. Śruba oc.M10x25+nakr+podkł. okr.+podkł. spr.	szt	18
43. Śruba oc. M8x25+nakr+podkł. okr.+podkł. spr.	szt	18
44. Bednarka oc. 25x4	kg	616
45. Pręt uziemiający miedziowany lub ocynkowany ϕ 16 L=1,5m	szt	39
46. Uchwyt krzyżowy	szt	26
47. Wazelina techniczna	kg	1
48. Piasek na podsypkę	m ³	48
49. Oznacznik kablowy	szt	90

15. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (Dz. U. z 09.02.2016 r poz. 290 z późn. zmianami) oświadczam, że projekt budowlany linii kablowej oświetlenia ulicznego w Mielniku przy ul. Miodowej i Polnej na działkach o nr geod. 5871/2, 5823, 5798 w obrębie geodezyjnym nr 0004 Mielnik wykonany dla Gminy Mielnik z siedzibą przy ul. Piaskowej 38, 17-307 Mielnik został sporządzony z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....
podpis projektanta