
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 0,4kV OŚWIETLENIA ULICZNEGO**

KATEGORIA XXVI OBIEKTU BUDOWLANEGO (SIECI ELEKTROENERGETYCZNE)

Adres inwestycji: **Niemirów**
ul. Plac Wyzwolenia, Plac. Ks. Olszewskiego
ul. Zamkowa, ul. J. M. Hancewicza
17-307 Mielnik

Jednostka ew. 201005_2 Mielnik
obręb nr 0006 Niemirów, dz nr: 187, 184, 185, 167, 230, 519.

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

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

listopad 2017r.

ZAWARTOŚĆ:

1. Decyzja pozwolenia na budowę Starosty Siemiatyckiego.
2. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
IR6733.10.2016 z dn. 25.05.2017.
3. Warunki przyłączenia nr 16-B3/WP/01272.
4. Pozwolenie Podlaskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków
Z.5152.302.2017.JT.
5. Decyzja Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie
nr 239/D/TC-U/17.
6. Protokół Narady Koordynacyjnej nr GG..6630.98.2017.
7. Wykaz właścicieli.
8. Uzgodnienie PZD4.44.442.1.OU.2017 Powiatowego Zarządu Dróg
w Siemiatyczach.
9. Opis inwestycji.
10. Informacja BIOZ.
11. Obliczenia techniczne.
12. Projekt zagospodarowania terenu – plan lokalizacji linii oświetleniowej
na mapie celów projektowych rys. nr 1.
13. Schemat szafki oświetleniowej rys. Nr 2.
14. Zestawienie montażowe oświetlenia ulicznego – Rynek.
15. Zestawienie montażowe oświetlenia ulicznego – ul. J. M. Hancewicza.
16. Wykaz materiałów.
17. Przedmiar robót.
18. Przykładowe karty katalogowe słupów oświetleniowych.
19. Oświadczenie projektanta.
20. Kopia uprawnień projektanta.
21. Potwierdzenie przynależności do izby inżynierów projektanta.

9. Opis inwestycji.

Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora;
- warunki przyłączenia nr 16-B3/WP/01272;
- 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.

Niniejsze opracowanie dotyczy budowy linii kablowej nN podziemnej oświetlenia ulicznego w m. Niemirów przy ul. Plac Wyzwolenia, Plac. Ks. Olszewskiego ul. Zamkowej, ul. J. M. Hancewicza. Projektowana sieć oświetlenia ulicznego poprawi bezpieczeństwo ruchu pojazdów mechanicznych, rowerzystów oraz pieszych po zmkroku oraz wpłynie pozytywnie na estetykę centrum Niemirowa.

9.1.2 Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Plac Wyzwolenia, Plac. Ks. Olszewskiego i ul. Zamkowa w Niemirowie są położone w centrum miejscowości przy kościele wokół skweru. Miejsce charakteryzuje się małym natężeniem ruchu pojazdów mechanicznych o raz średnim natężeniem ruchu pieszych. Przy Placu Wyzwolenia znajduje się przystanek autobusowy. Ulice posiadają jezdnie asfaltowe oraz chodniki z polbruku wokół skweru.

Ulica J.M. Hancewicza prowadzi do rzeki Bug do planowanej przeprawy promowej na trasie Green Velo. Obecnie ulica J.M. Hancewicza ma nawierzchnię żwirową. Ze względu na projektowaną przeprawę promową jest opracowywany projekt przebudowy ulicy staraniem Gminy Mielnik. Jest przewidziana asfaltowa jezdnia i chodnik z polbruku. Można przepuszczać, że na ul. J.M. Hancewicza będzie występował ruch rowerowy oraz samochodów osobowych o średnim natężeniu.

Istniejąca linia napowietrzna oświetlenia ulicznego ze względu na zły stan techniczny jest przewidziana do rozbiórki, oprawy sodowe oświetlenia ulicznego są zamontowane na zużytych słupach żelbetonowych, które pozostały po przebudowanej linii elektroenergetycznej niskiego napięcia. W trakcie budowy sieci elektroenergetycznej kablowej nN przy Placu Wyzwolenia wraz z kablami elektroenergetycznymi zostały ułożone kable YAKXS4x25mm², które zostaną wykorzystane do zasilania projektowanych słupów oświetleniowych.

Inwestycja jest zlokalizowana na działkach nr 187, 184, 185, 230, 519 należących do Gminy Mielnik oraz na działce nr 167 stanowiącej pas drogi powiatowej i pozostającą w trwałym zarządzie Powiatowego Zarządu Dróg w Siemiatyczach.

9.1.3 Projektowane zagospodarowanie terenu.

Projekt przewiduje:

- montaż 16 słupów aluminiowych w kolorze oliwkowym o wysokości 9m z wysięgnikami o wysięgu 1,5m (słupy nr 4-19) przy Placu Wyzwolenia oraz Placu Ks. Olszewskiego;
- montaż 7 słupów aluminiowych w kolorze oliwkowym o wysokości 9m z wysięgnikami o wysięgu 1,0m (słupy nr 1-3, 1/1-1/4) przy ul. Zamkowej oraz ul. J.M. Hancewicza.

Słupy aluminiowe powinny mieć konstrukcje energochłonną i być zabezpieczone przed korozją poprzez anodowanie i dodatkowo zabezpieczone elastomerem do wysokości 35cm. Słupy są projektowane w większości w odległości 2m od jezdni, słupy zamontować na prefabrykowanych fundamentach żelbetonowych.

Lokalizację projektowanych słupów skoordynowano projektem ul. J. M. Hancewicza.

Projektowana linia oświetleniowa będzie zasilana linią kablową YAKXS4x25mm² z istniejącej szafki sterowniczo-pomiarowej oświetlenia ulicznego zlokalizowanej na działce nr 187 przy stacji transformatorowej nr 3-0654 Niemirów I.

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 znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej. Inwestor uzyskał Pozwolenie Podlaskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków WZ.5152.302.2017.JT na prowadzenie robót budowlanych w strefie ochronnej konserwatora. W przypadku ujawnienia podczas wykonywania robót nowych okoliczności, w tym przedmiotów mających wartość archeologiczną lub historyczną, należy niezwłocznie zawiadomić wojewódzkiego konserwatora zabytków w Białymstoku.

9.1.6 Ochrona środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi

Projektowana inwestycja nie jest zaliczona do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Część inwestycji jest położona na obszarze objętym ochroną przyrody na podstawie przepisów o ochronie przyrody – Obszar Chronionego Krajobrazu „Dolina Bugu” oraz Natura 2000. Projektowane zamierzenie inwestycyjne nie stwarza zagrożenia dla środowiska oraz nie narusza postanowień, zarządzeń oraz zakazów dla w/w obszarów chronionych.

Część ulicy J.M. Hancewicza jest położona na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią. Inwestor uzyskał decyzję nr 239/D/TC-U/17 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie zwalniającą z zakazów wykonywania przedmiotowych robót na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią.

Projektowane zamierzenie inwestycyjne nie stwarza zagrożenia dla 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 lub gminnej w terenie zabudowanym, projektowana linia oświetlenia ulicznego nie ogranicza możliwości zagospodarowania działek sąsiednich.

9.2 Opis techniczny.

9.2.1 Linia elektroenergetyczna kablowa oświetlenia ulicznego.

Projekt przewiduje montaż 23 słupów aluminiowych w kolorze oliwkowym o wysokości zawieszenia opraw 9m, w tym:

- 16 słupów aluminiowych w kolorze oliwkowym o wysokości 9m z wysięgnikami o wysięgu 1,5m (słupy nr 4-19) przy Placu Wyzwolenia oraz Placu Ks. Olszewskiego;
- 7 słupów aluminiowych w kolorze oliwkowym o wysokości 9m z wysięgnikami o wysięgu 1,0m (słupy nr 1-3, 1/1-1/4) przy ul. Zamkowej oraz ul. J.M. Hancewicza.

Słupy aluminiowe powinny mieć konstrukcje energochłonną i być zabezpieczone przed korozją poprzez anodowanie i dodatkowo zabezpieczone elastomerem do wysokości 35cm. Słupy są projektowane w większości w odległości 2m od jezdni, słupy zamontować na prefabrykowanych fundamentach żelbetonowych. Na projektowanych słupach zamontować oprawy LED IP66 o strumieniu świetlnym min. 5400lm w drugiej klasie ochronności.

Projektowana linia oświetleniowa będzie zasilana linią kablową YAKXS4x25mm² z istniejącej szafki sterowniczo-pomiarowej oświetlenia ulicznego zlokalizowanej na działce nr 187 przy stacji transformatorowej nr 3-0654 Niemirów I. Szafkę sterowniczo-pomiarową oświetlenia ulicznego dostosować do zasilania projektowanej sieci oświetleniowej zgodnie ze schematem pkt 13, rys nr 2.

Do zasilania słupów nr 3-11, 12-15 oraz 17 wykorzystać istniejące kable YAKXS4x25 ułożone podczas budowy sieci elektroenergetycznej w roku 2016. W przypadku zbyt małych zapasów istniejących kabli, przedłużyć je z zastosowaniem typowych muf.

Do zasilania słupów nr 1/O i 2/O przy ul. Zamkowej wyprowadzić dodatkowy kabel YAKXS4x25mm² z szafki oświetleniowej.

Linie oświetleniową przy ul. J.M. Hancewicza zasilić ze słupa nr 1/K11-10,5/20, żyłę L2 oraz N projektowanego kabla YAKXS4x25mm² podłączyć odpowiednio do żył L2 oraz N istniejącego kabla oświetleniowego YAKXS4x25mm² na słupie nr 1.

Projektowane kable ułożyć w rowie kablowym na 10cm warstwie podsypki z piasku na głębokości 0,7m. Przed przystąpieniem do robót zlokalizować istniejące urządzenia podziemne (sieć elektroenergetyczna Nn i SN, sieć telekomunikacyjna, sieć wodociągowa), prace ziemne w zbliżeniu do istniejących urządzeń podziemnych wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności po uzgodnieniu z właścicielami urządzeń, w szczególności dotyczy to wykonywania rowów kablowych, uziemień oraz wykopów pod słupy.

Na skrzyżowaniach z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu (telekomunikacyjna, elektroenergetyczna nN i SN, wodociągowa) kable ułożyć w rurach osłonowych. Przejścia kabli pod wjazdami na posesje oraz w zbliżeniu do drzew wykonać w rurach osłonowych, w części metodą przecisku. Przed wykonaniem przecisków wykonać rozkopy kontrolne w celu uniknięcia uszkodzeń istniejących urządzeń.

Zachować normatywne odległości pionowe na skrzyżowaniach oraz poziome na zbliżeniach projektowanych kabli z sieciami uzbrojenia terenu zgodnie z normą N SEP-E-004:

odległości pionowe przy skrzyżowaniu projektowanych kabli:

- 15cm od kabli elektroenergetycznych nN i telekomunikacyjnych.

odległości poziome projektowanych kabli przy zbliżeniu:

- od kabli elektroenergetycznych nN i SN i telekomunikacyjnych – 25cm,

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

Kable wprowadzić do poszczególnych słupów w rurach osłonowych giętkich DVR50 przez otwory w fundamentach słupów, podłączenia wykonać z zastosowaniem złączy TB1. 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 TB1. Oprawy w poszczególnych słupach zabezpieczyć wkładkami DO1-2A. Po ułożeniu kabli przepusty rurowe o długości 4m i większej uszczelnić typowymi uszczelniaczami, zamocować na kablach tabliczki identyfikacyjne, wykonać nasypkę 10cm z piasku, następnie nasypać 15cm warstwę rodzimego gruntu, ułożyć niebieską folię sygnalizacyjną i zasypać rów do końca zagęszczając grunt warstwami. Odtworzyć trawniki i nawierzchnię chodników. Teren uprządkować i sprawdzić działanie oświetlenia.

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

Wykonawca inwestycji może zastosować oprawy o równoważnych parametrach.

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

Linia oświetleniowa jest projektowana w oparciu o katalogi rozwiązań typowych.

9.2.2 Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej zastosować samoczynne wyłączanie w układzie TN-C poprzez zadziałanie zabezpieczeń topikowych. Dodatkowo w celu ochrony odgromowej należy ułożyć bednarkę oc. 25x4 w rowie kablowym 10cm poniżej kabli. Bednarkę należy wprowadzić do słupów i połączyć przewodem LgY16mm² z zaciskiem uziemiającym słupa oraz z przewodem PEN linii oświetleniowej. Wykonawca inwestycji może zastosować oprawy o równoważnych parametrach

9.2.3 Uziemienia.

Uziemienia wykonać jako prętowe typu Galmar 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 i wyprowadzić do zacisków uziemiających w słupach.

9.2.4 Uwagi końcowe:

- Wytyczenie i inwentaryzację projektowanych urządzeń zlecić uprawnionemu geodecie.

- Wykonawca ma obowiązek uzgodnić prace na czynnej linii napowietrznej nN i w zbliżeniu do czynnych urządzeń elektroenergetycznych w Rejonie Energetycznym Bielsk Podlaski w celu uzyskania wyłączeń i dopuszczenia do prac.

- Przed przystąpieniem do robót zlokalizować istniejące urządzenia podziemne - sieć elektroenergetyczna, sieć telekomunikacyjna oraz wodociąg w celu uniknięcia ich uszkodzeń.

- Kierownik budowy ma obowiązek sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w oparciu o informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - punkt 7 niniejszego projektu.

- Zagospodarowanie materiałów z demontażu linii oświetleniowej napowietrznej nN uzgodnić z PGE Dystrybucją S.A. Rejon Energetyczny Bielsk Podlaski.

- W przypadku ujawnienia podczas wykonywania robót nowych okoliczności, w tym przedmiotów mających wartość archeologiczną lub historyczną, należy niezwłocznie zawiadomić wojewódzkiego konserwatora zabytków w Białymstoku.

- Na 14 dni przed rozpoczęciem robót powiadomić Referat Wojewódzkiej Sieci Szerokopasmowej na adres email: sspw@wrotapodlasia.pl. Spełnić wymagania dołączone do protokołu z narady koordynacyjnej (str. 22)

10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

BUDOWA LINII ELEKTROENERGETYCZNEJ KABLOWEJ NISKIEGO NAPIĘCIA 0,4kV OŚWIETLENIA ULICZNEGO

KATEGORIA XXVI OBIEKTU BUDOWLANEGO (SIECI ELEKTROENERGETYCZNE)

Adres inwestycji: Niemirów

ul. Plac Wyzwolenia, Plac. Ks. Olszewskiego
ul. Zamkowa, ul. J. M. Hancewicza
17-307 Mielnik

Jednostka ew. 201005_2 Mielnik

obręb nr 0006 Niemirów, dz nr: 187, 184, 185,167, 230, 519.

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

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

listopad 2017r.

10.1 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 Demontaż linii napowietrznej oświetlenia ulicznego.

2. Istniejące obiekty budowlane na terenie budowy.

- 2.1 Czynne sieci elektroenergetyczne napowietrzne i podziemne nN i SN, sieć telekomunikacyjna, sieć wodociągowa.
- 2.2 Publiczne drogi: powiatowa i gminne.

3. Istniejące obiekty stwarzające zagrożenie na budowie.

- 3.1 Czynna sieć elektroenergetyczna napowietrzna i kablowa podziemna 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 i SN
 - prac na czynnej linii napowietrznej nN i w czynnej szafce oświetleniowej.
- 4.2 Niebezpieczeństwo przysypania ziemią podczas ręcznego wykonywania rowów kablowych i wykopów pod słupy.
- 4.3 Niebezpieczeństwo przygnięcia 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.

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

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 asekurującego 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 barierek 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).

11. OBLICZENIA TECHNICZNE.

11.1. Obliczenia parametrów elektrycznych.

Dane do obliczeń:

- transformator w stacji nr 3-0654 250kVA
- istniejąca sieć komunalno-oświetleniowa YAKXS4x25mm²
- projektowana sieć oświetleniowa YAKXS4x25mm²
- moc projektowanych opraw LED 55W, prąd znamionowy oprawy $I_n=0,33A$, prąd rozruchowy $I_r=0,65A$.

11.1.1. Sprawdzenie przekroju przewodów i zabezpieczeń obwodów oświetleniowych.

Obwód nr 1 – słupy nr 3-11. Prąd rozruchowy na początku obwodu wyniesie:

$$I_r = 9 \cdot 0,65 = 5,85 A$$

Zabezpieczenie S301C16 > 5,85A.

Obwód nr 2 – słupy nr 12-19. Prąd rozruchowy na początku obwodu wyniesie:

$$I_r = 8 \cdot 0,65 = 5,2 A$$

Zabezpieczenie S301C16 > 5,2A.

Obwód nr 3 – słupy nr 1-2. Prąd rozruchowy na początku obwodu wyniesie:

$$I_r = 2 \cdot 0,65 = 1,3 A$$

Zabezpieczenie S301C10 > 1,3A.

Obwód nr 4 – ul. J.M. Hancewicza słupy nr 1/1/O-1/4/O. Prąd rozruchowy na początku obwodu wyniesie:

$$I_r = 4 \cdot 0,65 = 2,7 A$$

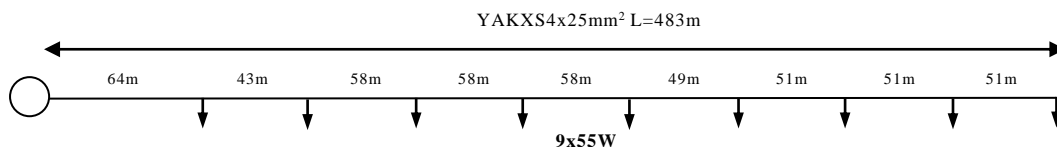
Zabezpieczenie S301C10 > 2,7A.

Istniejące i projektowane kable dla linii kablowej: YAKXS4x25mm² o obciążalności $I_{dd}=111A$.

11.1.2. Sprawdzenie spadku napięcia.

Sprawdzono spadek napięcia w najdłuższym obwodzie przy projektowanym słupie nr 11/O.

Schemat rozpięty mocy:



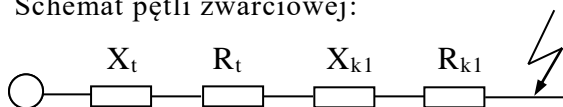
$$\Delta U\% = 2 \cdot (\sum P_i \cdot k_j \cdot l_i \cdot k_i) / 1600 = 2 \cdot [(0,055 \cdot 51 + 0,11 \cdot 51 + 0,165 \cdot 51 + 0,22 \cdot 49 + 0,275 \cdot 58 + 0,33 \cdot 58 + 0,385 \cdot 58 + 0,44 \cdot 43 + 0,495 \cdot 64) \cdot 1,25] / 1600 = 0,2\% < 5\%.$$

Spadek napięcia w projektowanej linii oświetleniowej przy słupie nr 11/O przy rozruchu wyniesie ok. 0,2%.

11.1.3. Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia.

Zwarcie przy słupie oświetleniowym nr 11/O:

Schemat pętli zwarciowej:



Transformator 15/0,4kV 250kVA

k_1 – YAKXS4x25mm² – 483m

$X_t = 0,026\Omega$, $R_t = 0,012\Omega$

$X_{k1} = 0,072\Omega$, $R_{k1} = 1,082\Omega$

$$Z_{zw} = \sqrt{\sum X^2 + \sum R^2} = 1,098\Omega$$

$$I_{zw} = \frac{U_f}{1,1 \cdot Z_{zw}} = \frac{230}{1,1 \cdot 1,098} = 190 A$$

Dla istniejącego zabezpieczenia obwodu oświetleniowego w szafce oświetleniowej S301C16 dla prądu zwarcia $I_{zw}=190A$, napięcie zostanie wyłączone po ok. 0,1s.

Zgodnie z normą "PN-EN 13201 Oświetlenie dróg" z 2007 roku, przedmiotowy teren został sklasyfikowany pod względem sytuacji oświetleniowej jako klasa oświetlenia: ME5(d).

Wymagane parametry dla klasy ME 5, średnia luminacja nawierzchni $L_{sr} \geq 0,5 \text{ cd/m}^2$, całkowita równomierność luminacji $U_o \geq 0,35 \text{ cd/m}^2$, wskaźnik olśnienia $TI \leq 15\%$.

Obliczenia parametrów oświetlenia wykonano dla oprawy oświetlenia ulicznego w technologii LED strumieniu świetlnym 5400lm. Przy zawieszeniu oprawy na wysokość 9m, kącie ustawienia 15° , odległości od krawężnika 2 m, odstęp między słupami ok. 35m wszystkie parametry zostaną spełnione. Oprawy oświetleniowe typu LED powinny posiadać szczelność IP66, II klasę ochronności, regulację kąta świecenia oraz skuteczność świetlną min. 100lm/W.

16. Wykaz projektowanych materiałów.

Oświetlenie Niemirów Rynek i ul. J.M. Hancewicza.

1. Słup aluminiowy SAL-80K oliwkowy	szt	23
2. Wysięgnik WR-14/1/1,5/5 oliwkowy.....	szt	16
3. Wysięgnik WR-14/1/1/5 oliwkowy	szt	7
4. Fundament B-71	szt	23
5. Oprawa uliczna LED 50W (min. 5400lm).....	szt	23
6. Złącze słupowe zerowe TB1	szt	23
7. Wkładka bezpiecznikowa DO-1 4A.....	szt	23
8. Kabel YAKXS4x25mm ²	m	430
9. Palczatka termokurczliwa AK4 6-35	szt	42
10. Folia niebieska szer. 0,4m	m	271
11. Przewód YDY3x2,5mm ²	m	230
12. Końcówka kablowa KA 25/10.....	szt	27
13. Rura osłonowa DVR50 niebieska	m	98
14. Rura osłonowa DVK75 niebieska.....	m	16
15. Rura osłonowa SRS75 niebieska	m	6
16. Uszczelniacz EK186/75	szt	6
17. Przewód LYg żo16mm ²	m	20
18. Końcówka kablowa miedziana Ks16/10	szt	23
19. Końcówka kablowa tulejkowa HI 16/18	szt	23
20. Śruba oc.M10x25+nakr+podkł. okr.+podkł. spr.....	szt	23
21. Śruba oc. M8x25+nakr+podkł. okr.+podkł. spr.....	szt	23
22. Bednarka oc. 25x4	kg	285
23. Pręt uziemiający miedziowany lub ocynkowany ϕ 16 L=1,5m	szt	22
24. Uchwyt krzyżowy	szt	31
25. Wazelina techniczna.....	kg	1
26. Piasek na podsypkę.....	m ³	22
27. Oznacznik kablowy	szt	108

13. 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 linii elektroenergetycznej oświetlenia ulicznego niskiego napięcia 0,23kV w Niemirowie Gm. Mielnik na działkach nr: 187, 184, 185,167, 230, 519. w jednostce ew. 201005_2 Mielnik, obręb nr 0006 Niemirów, wykonany dla: Gminy Mielnik z siedzibą w Mielniku przy ul. Piaskowej 38, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....
podpis projektanta