



ELPIKO Piotr Kopiński
Wola Niemiecka 42g, 21-025 Niemce

tel. 501-376-003

e-mail: info@elpiko.pl

NIP: 539-138-54-54, Regon: 060035180

Nr konta mBank: 28 1140 2004 0000 3802 6113 5495

PROJEKT WYKONAWCZY - Tom 2

Branża	Elektroenergetyka
Obiekt	Budowa niskoemisyjnego kablowego oświetlenia ulicznego drogi gminnej nr 106055L. Rozbiórka istniejącej linii napowietrznej oświetlenia ulicznego w miejscowości Ciecierzyn i Łagiewniki
Miejscowość	Ciecierzyn, Łagiewniki
Gmina	Niemce
Województwo	lubelskie
Inwestor	Gmina Niemce ul. Lubelska 121, 21-025 Niemce
Jednostka transf.	Ciecierzyn ST-9

Projektował: mgr inż. Piotr Kopiński
nr upr. bud. LUB/0203/PWOE/11

Wola Niemiecka, listopad 2016r.

Wykaz tomów

Projekt budowlany

Tom 1/1

„Budowa kablowego oświetlenia ulicznego drogi gminnej nr 106055L w miejscowości Ciecierzyn i Łagiewniki”

Projekt budowlany

Tom 1/2

„Rozbiórka istniejącej linii napowietrznej oświetlenia ulicznego w miejscowości Ciecierzyn i Łagiewniki”

Projekt wykonawczy

Tom 2

„Budowa niskoemisyjnego kablowego oświetlenia ulicznego drogi gminnej nr 106055L. Rozbiórka istniejącej linii napowietrznej oświetlenia ulicznego w miejscowości Ciecierzyn i Łagiewniki”

Zgody właścicieli gruntów

Tom 3

„Budowa kablowego oświetlenia ulicznego drogi gminnej nr 106055L. Rozbiórka istniejącej linii napowietrznej oświetlenia ulicznego w miejscowości Ciecierzyn i Łagiewniki”

Przedmiar robót

Tom 4

„Budowa niskoemisyjnego kablowego oświetlenia ulicznego drogi gminnej nr 106055L. Rozbiórka istniejącej linii napowietrznej oświetlenia ulicznego w miejscowości Ciecierzyn i Łagiewniki”

Kosztorys inwestorski

Tom 5

„Budowa niskoemisyjnego kablowego oświetlenia ulicznego drogi gminnej nr 106055L. Rozbiórka istniejącej linii napowietrznej oświetlenia ulicznego w miejscowości Ciecierzyn i Łagiewniki”

Spis zawartości

1. Strona tytułowa
 2. Wykaz tomów
 3. Spis zawartości
 4. Oświadczenie projektanta
 5. Uzgodnienia:
 - sprawdzenie projektu w PGE Dystrybucja S.A.
 - pismo PGE Dystrybucja S.A.
 - uzgodnienie Gminy Niemce
 - opinia ZUDP
 6. Opis techniczny
 7. Obliczenia elektryczne
 8. Obliczenia oświetlenia
 9. Tabela montażowa oświetlenia ulicznego
 10. Tabela rozbiórki linii napowietrznej
 11. Zestawienie podstawowych materiałów oświetlenia ulicznego
 12. Zestawienie podstawowych materiałów z rozbiórki linii napowietrznej
 13. Wykaz rysunków części graficznej projektu:
 - Plan sytuacyjny - orientacja
 - Plan trasy projektowanej linii kablowej oświetlenia ulicznego
 - Schemat ideowy oświetlenia ulicznego
 - Plan rozbiórki linii napowietrznej oświetlenia ulicznego
- rys. nr 1
 - rys. nr 2
 - rys. nr 3
 - rys. nr 4

Oświadczenie projektanta

Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r., oświadczam że projekt wykonawczy pt.:

„Budowa niskoemisyjnego kablowego oświetlenia ulicznego drogi gminnej nr 106055L.

Rozbiórka istniejącej linii napowietrznej oświetlenia ulicznego w miejscowości Ciecierzyn i Łagiewniki”

został sporządzony zgodnie obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Wola Niemiecka, dnia 22.11.2016r.

.....

Projektant

KLAUZULA PRAWNA O OCHRONIE PRAW AUTORSKICH

Niniejsze opracowanie jest prawnie chronione zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. z 2006r nr 90, poz. 631 z późn. zmianami) oraz zgodnie z ustawą z dnia 30 czerwca 2000r. prawo własności przemysłowej (Dz.U. z 2001r. nr 49, poz. 508 z późn. zmianami).

Opracowanie może być wykorzystane zgodnie z umową o prace projektowe wyłącznie do realizacji inwestycji i budowy, których dotyczy.

Kopiewania zawartych w nim rozwiązań. Ich rozpowszechnianie lub wykorzystanie przy realizacji innych obiektów niż określone w niniejszej dokumentacji bez zgody autora jest zabronione.

Odpowiedź projektanta

Ad. 1. Uwagę uwzględniono w projekcie wykonawczym.

Ad. 2. Uwagę uwzględniono w projekcie wykonawczym.

Ad. 3. Uwagę uwzględniono.

Ad. 4. Uwagę uwzględniono w projekcie wykonawczym.

Ad. 5. Uwagę uwzględniono w projekcie wykonawczym.

Ad. 6. Uwagę uwzględniono w projekcie wykonawczym.

Ad. 7. Uwagę uwzględniono w projekcie wykonawczym.

.....
Projektant

Opis techniczny

Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora
- uzgodnienie w PGE Dystrybucja S.A.
- inwentaryzacja istn. oświetlenia ulicznego
- mapa do celów projektowych
- opinia ZUDP
- obowiązujące normy i przepisy

Stan istniejący

W chwili obecnej droga gminna nr 106055L w miejscowości Łagiewniki jest częściowo oświetlona za pomocą istniejącej linii napowietrznej oświetlenia ulicznego, będącej własnością PGE Dystrybucja S.A. W związku z budową nowego, wydzielonego oświetlenia ulicznego istniejąca linia napowietrzna przeznaczona jest do rozbiórki.

Zakres opracowania

Niniejszy projekt swoim zakresem obejmuje:

- budowę niskoemisyjnego kablowego, wydzielonego oświetlenia ulicznego w oprawcu o oprawy oświetleniowe wykonane w technologii LED w miejscowości Łagiewniki. Projektowane oświetlenie uliczne stanowić będzie własność Gminy Niemce,
- rozbiórkę istniejącej napowietrznej linii oświetlenia ulicznego stanowiącego własność PGE Dystrybucja S.A.

Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego zostanie wykonane z istniejącej szafki oświetleniowej PGE Dystrybucja S.A. zlokalizowanej przy stacji transformatorowej Ciecierzyn ST-9.

Linie kablowe oświetlenia ulicznego

Należy wybudować linie kablowe oświetlenia ulicznego drogi gminnej nr 106055L w miejscowości Łagiewniki. Linie kablowe wykonać kablem YAKY 4x25mm² 0,6/1kV wraz ze słupami oświetleniowymi. Projektowane linie kablowe oświetlenia ulicznego należy zasilić poprzez wpiąć do istniejącej szafki oświetleniowej zlokalizowanej przy stacji transformatorowej Ciecierzyn ST-9.

Plan trasy linii kablowej oświetlenia ulicznego przedstawiono na rys. nr 2.

Rozbiórka istniejącego oświetlenia ulicznego

Istniejące linie napowietrzne oświetlenia ulicznego będące własnością PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin należy zdemontować na odcinkach:

- od słupa nr 1 do słupa nr 10 - zasilanie z szafki oświetleniowej zlokalizowanej przy stacji transformatorowej Ciecierzyn ST-10,
- od słupa nr 1 do słupa nr 31 - zasilanie z szafki oświetleniowej zlokalizowanej przy stacji transformatorowej Ciecierzyn ST-9.

Istniejące kable zasilające oświetlenie uliczne należy pozostawić w ziemi zabezpieczając je przed wnikaniem wilgoci poprzez zastosowanie kapturków termokurczliwych.

Szafkę oświetleniową przy stacji transformatorowej Ciecierzyn ST-10 należy zdemontować.

Materiały z demontażu należy przekazać do magazynu RE Lublin-Teren.

Inwentaryzację linii napowietrznej oświetlenia ulicznego przeznaczonej do rozbiórki przedstawiono na rys. nr 4.

Opis robót kablowych

Trasę projektowanej linii kablowej oświetlenia ulicznego pokazano na mapie do celów projektowych w skali 1:1000 (rys. nr 2).

Typy kabli oraz długość poszczególnych odcinków kablowych podano w planach tras, schemacie oraz w tabelach montażowych w projekcie wykonawczym.

Przejście kabla pod ulicami należy wykonać na głębokości min. 1,2m od najniższej rzędnej ulicy w rurach osłonowych metodą przepychu bez naruszania nawierzchni jezdni:

- SRS 110 dla kabla YAKY 4x25mm².

Przejście kabla pod drogami wjazdowymi na posesje wykonać w rurach:

- SRS 75 dla kabla YAKY 4x25mm².

Skrzyżowania kabla z innymi urządzeniami wykonać w rurach:

- DVR 50 lub DVK 50 dla kabla YAKY 4x25mm².

W miejscu skrzyżowań projektowanego kabla z istniejącymi kablami telefonicznymi oraz elektroenergetycznymi na w/w kable nałożyć rury osłonowe dwudzielne A 83 PS Arot o długości 2m.

Przepusty dla kabla uszczelnić zaprawą cementową oraz masą OLKIT.

Układanie kabla w wykopie

Kabel należy układać w wykopie linią falistą (z zapasem 1-3% długości wykopu) na podsypce z piasku o grubości 10cm i przysypać warstwą piasku o takiej samej grubości. Następnie kabel przysypać warstwą rodzimego gruntu (ziemi) o grubości

15cm. Nad kablem na 15cm warstwie ziemi ułożyć folię z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze o szerokości min. 20cm (odległość folii od kabla winna wynosić min. 25cm).

Głębokość ułożenia kabla nn 0,4kV w ziemi mierzona od zniwelowanej powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla powinna wynosić min. 1,0m.

Należy pozostawić zapasy kabla nn:

- przy słupach - 0,5m,
- przy szafce oświetleniowej -0,5m.

Na kabel należy założyć opaski informacyjne zawierające:

- nazwę użytkownika,
- napięcie znamionowe,
- typ kabla,
- relację kabla,
- nazwę wykonawcy,
- rok ułożenia.

Trasa kabla powinna być wytyczona, a następnie zinwentaryzowana przez uprawnionego geodetę.

Całość robót związanych z układaniem kabla wykonać zgodnie z PN-76/E-05125.

Słupy oświetleniowe

W opracowaniu przewidziano budowę słupów oświetlenia ulicznego o następujących parametrach:

- aluminiowy o wysokości 10m, długość wysięgnika 1,5m
- aluminiowy o wysokości 10m, długość wysięgnika 2,0m
- aluminiowy o wysokości 10m, długość wysięgnika 2,5m
- kąt nachylenia wysięgnika - 5°
- średnica zakończenia wysięgnika (króćca) d=60
- odległość pomiędzy słupami około 40m
- złącze słupowe - TB-11 - producent ROSA
- fundament słupa B70

Słupy należy zamontować w miejscach pokazanych na planie trasy linii kablowych oświetlenia ulicznego. Posadowienie słupów nawiązać do rzędnych istniejącej drogi asfaltowej.

Słupy wyposażyć w złącza słupowe w II klasie ochronności przystosowane do podłączenia kabli YAKY 4x25mm².

Zasilenie poszczególnych opraw wykonać kablem YKY 3x2,5mm².

Projektowana sieć oświetleniowa jest przystosowana do zasilania w układzie TN.

Oprawy oświetleniowe

Projektuje się oprawy LED o parametrach

- 74W, 7800lm, IP65 w obudowie z odlewu aluminium,
- 62W, 5400lm, IP65 w obudowie z odlewu aluminium,

Kąt nachylenia oprawy wynosi 0°.

Szafka oświetlenia ulicznego

Projektowane oświetlenie uliczne należy zasilić z istniejącej, będąca własnością PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin, szafka oświetleniowej zlokalizowanej na działce nr 844/10 przy stacji transformatorowej Ciecierzyn ST-10.

Obwody oświetleniowe należy zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi 3xB/10A/1 zamontowanymi w miejsce istniejących wyłączników instalacyjnych. Granica własności (granica stron) pomiędzy PGE Dystrybucja S.A. a Gminą Niemce zlokalizowana będzie na zaciskach prądowych na wejściu do zabezpieczeń obwodowych projektowanego oświetlenia.

Ochrona od porażen prądem elektrycznym

Ochrona od porażen prądem elektrycznym realizowana będzie przez szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN oraz stosowanie drugiej klasy izolacji.

Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania projektowanych obiektów występuje na działkach nr ewid. 480/4, 480/7, 482/4, 486/4, 487/4, 488/1, 488/2, 490/3, 491/3, 492/3, 603/2, 605 844/10, 847/6. obręb ewid. 14 - Łagiewniki.

Oddziaływanie inwestycji na środowisko

W oparciu o Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 09.11.2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz.U. Nr 257, poz. 2573) z późniejszymi zmianami (Dz.U. Nr 92 poz. 769 z dnia 10.05.2005r. oraz Dz.U. Nr 158, poz. 1105 z dnia 21.08.2007) projektowane urządzenia i instalacje nie stwarzają zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi. Sporządzenie raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko nie jest wymagane.

Uwagi końcowe

Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz planem trasy linii kablowej oświetlenia ulicznego.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów niż podano w projekcie pod warunkiem uzyskania zgody Inwestora oraz zachowania analogicznych parametrów elektrycznych i gabarytowych zamienników.

Obliczenia techniczne

Dane obliczeniowe

Współczynniki jednoczesności zgodnie ze standardami technicznymi PGE Dystrybucja S.A.

Dane transformatorów wg katalogu producenta ABB Elta.

Parametry bezpieczników wg normy PN-91/E-06160/10 oraz PN-91/E-06161/21.

Ochrona przewodów przed prądem przeciążeniowym

Ochrona przewodów przed prądem przeciążeniowym wg PN-IEC 60364-4-43.

Prąd dopuszczalny długotrwale przewodów i kabli $I_{Z'}$ ($I_{Z'}=I_Z \cdot k_g$) wyznaczono wg:

- „Wytycznych ochrony przewodów przed prądem przeciążeniowym i zwarciovym w instalacjach elektrycznych do 1000V” opracowanych przez COBR Elektromontaż,
- normy PN-IEC 60364-5-523,
- katalogu producentów kabli,
- norm związanych,
- PBUE zeszyt 10.

Warunki doboru przewodów i zabezpieczeń:

$$I_B \leq I_n \leq I_{Z'}$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_{Z'}$$

gdzie:

I_B - prąd obliczeniowy obwodu,

I_n - prąd znamionowy zabezpieczenia,

$I_{Z'}$ - prąd dopuszczalny długotrwale przewodu,

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego.

Prąd obliczeniowy

$$I_B = \frac{P_{SZCZ}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \phi} [A]$$

Zestawienie wyników obliczeń spadków napięcia prądów zwarciovych oraz obciążeń przedstawiono na załączonej tabeli obliczeń elektrycznych.

UWAGA: Obliczeń spadków napięcia dokonano jak dla obwodu jednofazowego.

Rzeczywiste spadki napięcia będą niższe od obliczonych.

Zakładany dopuszczalny spadek napięcia w linii oświetleniowej $\Delta U\% \leq 5\%$.

Obliczenia techniczne oświetlenie drogowe

Dla projektowanego oświetlenia przyjęto klasę oświetlenia ME5 w oparciu o:

Raport techniczny PKN-CEN/TR 13201-1 styczeń 2007

Oświetlenie dróg

Część 1: Wybór klas oświetlenia.

POLSKA NORMA PN-EN 13201-2 sierpień 2007

Oświetlenie dróg

Część 2: Wymagania oświetleniowe.

POLSKA NORMA PN-EN 13201-3 październik 2007

Oświetlenie dróg

Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych.

Założenia

Typ drogi/ulicy - droga/ulica gminna o znaczeniu lokalnym.

Ruch o prędkości <60km/h.

Ruch pojazdów - samochody, pojazdy powolne, rowerzyści.

Główny typ pogody - sucha.

Środki usprawniające ruch - brak.

Ilość skrzyżowań <=3szt/km.

Trudność w kierowaniu pojazdem (wpływ otoczenia) - normalna.

Natężenie ruchu pojazdów - <= 7000 tyś/dobę.

Wyniki obliczeń

Obliczeń dokonano w programie Dialux 4.13. na podstawie otrzymanych od producenta opraw danych fotometrycznych.

Zestawienie podstawowych materiałów oświetlenia ulicznego

Lp	Nawa materiału	Jedn. miary	Ilość	Uwagi
1.	Kabel YAKY 4x25mm ²	m	2089	
2.	Rura SRS 110	m	24	
3.	Rura SRS 75	m	314	
4.	Rura DVK 50	m	91	
5.	Rura DVR 50	m	76	
6.	Rura A 83 PS	m	26	
7.	Rura KR 50	m	184	
8.	Opaska oznacznikowa	szt.	228	
9.	Folia niebieska 0,2m	m	1500	
10.	Piasek	ton		Wg potrzeb
11.	Słup 10m, wys 1,5m	szt.	39	
12.	Słup 10m, wys 2,0m	szt.	2	
13.	Słup 10m, wys 2,5m	szt.	5	
14.	Fundament B70	szt.	46	
15.	Głowica TLP-CX 4-25	szt.	92	
16.	Wkładka bezpiecznikowa D01 6A	szt.	46	
17.	Oprawa oświetleniowa 74W, 7800lm IP65	szt.	45	
18.	Oprawa oświetleniowa 62W, 5400lm IP65	szt.	1	
19.	Złącze słupowe TB-11	szt.	46	
20.	Kabel YKY 3x2,5mm ²	m	460	
21.	Tabliczka opisowa mała	szt.	92	
22.	Tabliczka opisowa na złącze	szt.	1	
23.	Wyłącznik instalacyjny B/10A/1	szt.	6	
24.	Kapturek termokurczliwy KTK 33/15	szt.	2	
25.	Bednarka Fe/Zn 25x4	m	92	
26.	Pręt uziemiający FeZn Φ 16 l=1,5m	szt.	184	
27.	Grot uziomu prętowego	szt.	46	
28.	Zacisk krzyżowy uniwersalny	szt.	46	
29.	Śruba ocynk. M10x25+PS+PO+N	kpl.	184	

Zestawienie podstawowych materiałów z demontażu oświetlenia ulicznego

Lp	Nawa materiału	Jedn. miary	Ilość	Uwagi
1.	Przewód AL 25	m	3476	
2.	Żerdź E/10,5	szt.	1	
3.	Żerdź ŻN h=8,2m	szt.	18	
4.	Żerdź ŻN h=9,2m	szt.	12	
5.	Żerdź ŻN h=10m	szt.	12	
6.	Żerdź ŻN h=12m	szt.	2	
7.	Izolator N-80	szt.	70	
8.	Izolator S-80	szt.	10	
9.	Klin wierzchołkowy KS-15	szt.	3	
10.	Rozpórka słupa rozkr. RS-15	szt.	2	
11.	Zawias podpory ZP-30	szt.	1	
12.	Trzon hakowy	szt.	70	
13.	Trzon kabłąkowy	szt.	6	
14.	Konstrukcja przelotowa Kp-2	szt.	1	
15.	Konstrukcja mocna Km-2	szt.	1	
16.	Odgromniki	szt.	5	
17.	Oprawa bezpiecznikowa BNu	szt.	22	
18.	Oprawa oświetleniowa	szt.	22	
19.	Wysięgnik rurowy	m	22	
20.	Szafka oświetleniowa Sz.O. Ciecierzyn ST-10	kpl.	1	