



TEMAT:	Projekt budowy linii kablowej oświetlenia ulicznego.
INWESTOR:	Gmina Nowosolna 92-703 Łódź, ul. Rynek Nowosolna 1
ADRES INWESTYCJI:	Droga Moskwa - Lipiny dz. 107, 44/5 obr. Moskwa, dz. 57 obr. Lipiny
RODZAJ OPRACOWANIA:	PROJEKT BUDOWLANY
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	MS Michał Simiński 95-050 Konstantynów Łódzki ul. Klonowa 15a
KATEGORIA OBIEKTU	XXVI

Opracowanie zawiera:

- Oświadczenie projektanta
- Opis techniczny
- Rysunki i schematy
- Stwierdzenie o przygotowaniu zawodowym projektanta.

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. Nr 243, poz. 1623 z 2010 roku z późniejszymi zmianami) OŚWIADCZAM, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Michał Simiński
upr. bud. nr LOD/1439/PWOW/10

.....
(podpis i pieczęć)

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią własność projektanta i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia projektanta z zastrzeżeniem wszystkich skutków prawnych.

Data opracowania: Marzec 2017

Spis treści

- 1.0. Opis zagospodarowania terenu
- 2.0. Dane ogólne
 - 2.1. Podstawa opracowania
 - 2.2. Przedmiot i zakres opracowania
 - 2.3. Przepisy i normy związane
- 3.0. Opis techniczny
 - 3.1. Informacje ogólne
 - 3.2. Stan istniejący
 - 3.3. Stan projektowany
 - 3.4. Prace przy układaniu i podłączaniu kabli
 - 3.5. Prace kontrolno-pomiarowe
 - 3.6. Uwagi końcowe
 - 3.7. Harmonogram prac
 - 3.8. Zestawienie materiałów
- 4.0. Spis rysunków
 - rys.1 - Zagospodarowanie terenu – Trasa projektowanej linii kablowej oświetlenia drogowego.
 - rys.2 - Schemat ideowy – Oświetlenie uliczne
- 5.0. Załączniki
 - Warunki przyłączenia,
 - Zgody i uzgodnienia,
 - Uprawnienia budowlane,
 - Przynależności do ŁOIIB

1.0. OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. DANE OGÓLNE

1.1. Lokalizacja: miejscowość Moskwa, Lipiny:

- droga gminna,

1.2. Zakres inwestycji :

- budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego

2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

2.1. Istniejący stan zagospodarowania:

Działki uzbrojona w media (woda, telefon, gaz).

2.2. Projektowane zagospodarowanie

Projektuje się linii kablowej oświetlenia ulicznego.

2.3. Uzbrojenie:

* projektowane:

- energia elektryczna – linie kablowe nN

3. DANE INFORMUJĄCE

Teren objęty opracowaniem nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie. Działka nie znajduje się w granicach wpływów eksploatacji górniczej. Obiekt nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska naturalnego.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE

Zaprojektowano linię kablową nN 0,4kV typu YAKY 4x25mm²

5. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Brak wpływu na projektowaną inwestycję.

6. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA

1) Obszar oddziaływania ustalono na podstawie

- art.4 ust.3; art.10. ust.2a; art.15 ust.1; art.15. ust.3 pkt.3a Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym
- §2. ust.6); §4. ust.2); §4. ust.3); §4. ust.3) Rozporządzenie w sprawie wymaganego zakresu projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
- §2. ust 4), 5), 8) Rozporządzenie w sprawie oznaczeń i nazewnictwa stosowanych w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz w decyzji o warunkach zabudowy

2) Informuje się, że Obszar Oddziaływania Obiektu (sieć elektroenergetyczna kablowa 0,4kV) mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

Określenie obszaru oddziaływania dokonano w oparciu o przepisy

– Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym

– Uchwała Rady Gminy XXXIII/225/05 z 13.06.2005r

2.0. Dane ogólne

1) Podstawa opracowania

Podstawę opracowania dokumentacji stanowi umowa zawarta z Inwestorem, ustalenia z PGE, obowiązujące przepisy i normy

2) Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy nowej linii kablowej dla zasilania oświetlenia ulicznego drogi gminnej Moskwa – Lipiny.

3) Przepisy i normy związane

Opracowanie niniejsze wykonano zgodnie z wymogami następujących norm i przepisów:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994r (z późniejszymi zmianami)
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27.03.2003r. (Dz.U.04.141.1492.)
- Ustawa o normalizacji z dnia 12.09.2003 (Dz. U. Nr 169, poz. 1386)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 lutego 2003 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 33, poz. 270) [z późniejszymi zmianami]
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom V Instalacje elektryczne - 1988r (nieobligatoryjnie)
- PN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zbiór norm.
- PN-76/E-5125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-E-05100 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
- Podstawowe zasady budowy linii kablowych SN i nn w PGE S.A.

3.0. Opis techniczny

3.1. Informacje ogólne

Zgodnie z warunkami zasilania zaprojektowano linię kablową nN 0,4kV.

3.2. Stan istniejący

Wzdłuż drogi gminnej Moskwa – Lipiny brak oświetlenia na całej długości drogi. Zainstalowane jest kilka słupów od strony Drogi Krajowej (Lipiny). Od strony Moskwy ostatni słup z oprawą oświetleniową znajduje się na posesji nr 1.

3.3. Stan projektowany

Do zasilania oświetlenia ulicznego w ul. Jaśminowej w myśl Technicznych Warunków Przyłączenia Urządzeń Elektrycznych 17-D0/WP/00626 projektuje się budowę linii kablowej YAKY 4x25mm² od projektowanego złącza kablowego (wg projektu PGE Dystrybucja S.A.) do projektowanej rozdzielnicy oświetlenia ulicznego zaprojektowanej przed posesją nr 1 (działka 107).

Od projektowanej rozdzielnicy oświetlenie ulicznego układać do poszczególnych słupów kabel YAKY 4x25mm². Wraz z kablem zasilającym układać bednarkę FeZn 25x4 dla uziemienia słupów. Dla każdego słupa zapewnić wartość uziemiania $R < 30\Omega$.

Dla oświetlenia dróg zaprojektowano słupy stalowe sześciokątne, ocynkowane o wysokości $h=7m$ z regulowanym wysięgnikiem o długości $L=0,5m$. Wysokość montażu oprawy $h=7,5m$. Słupy osadzać na uprzednio zainstalowanych betonowych fundamentach dostosowanych do zakupionego słupa. Słup i fundament stanowią komplet.

Każdy słup wyposażyć w złącza fazowe, bezpiecznikowe, zerowe typu IZK z wkładkami topikowymi 6A lub tabliczki bezpiecznikowe. Od złącza bezpiecznikowego do oprawy wciągnąć przewód YDY 3x2,5mm².

Słupy należy osadzać tak, aby dolna krawędź skrzynki przyłączeniowej była na wysokości min 50cm nad poziomem terenu. Skrzynki przyłączeniowe zlokalizowane od strony pobocza dla zapewnienia bezpiecznego dostępu do instalacji.

Jako źródła światła zainstalować na słupach oprawy oświetleniowe typu np. AMPERA MINI / 24LED / 500mA / NW / 5137 / 38W.

Sterowanie oświetleniem zaprojektowano przez zegar sterujący. Zegar steruje reduktorem mocy np. MicroBOX RM2700 który pozwala na redukcję poziomu natężenia oświetlenia o 20% oraz 40%.

Projektowany obiekt zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej.

Obliczenia elektryczne

Odcinek	Moc opraw	Przekrój kabla	Konduktancja kabla	Długość linii	DU między słupami	DU stacja - słup
wg schematu	P	s	Γ	m	$\Delta U\%$	$\sum \Delta U\%$
RO do 1	494	25	35	36	0,013	0,013
1 do 2	494	25	35	50	0,018	0,03
2 do 3	456	25	35	42	0,014	0,04

3 do 4	418	25	35	45	0,013	0,06
4 do 5	380	25	35	44	0,012	0,07
5 do 6	342	25	35	42	0,010	0,08
6 do 7	304	25	35	42	0,009	0,09
7 do 8	266	25	35	42	0,008	0,10
8 do 9	228	25	35	42	0,007	0,10
9 do 10	190	25	35	42	0,006	0,11
10 do 11	152	25	35	42	0,005	0,11
11 do 12	114	25	35	42	0,003	0,12
12 do 13	76	25	35	42	0,002	0,12
13 do 14	38	25	35	42	0,001	0,12

Największy spodziewany spadek napięcia będzie wynosił 0,26% i jest mniejszy od dopuszczalnego wynoszącego 4,5%.

Obliczenia sprawdzające skuteczność ochrony przeciwporażeniowej:

Obliczenia wykonane na końcu projektowanej linii oświetlenia

-- Impedancja transformatora Z_T (moc transformatora - 250kVA):

Rezystancja transformatora

$$R_T = \Delta P_{Cu} \cdot \frac{U_N^2}{S_N^2} = 2350 \cdot \frac{420^2}{(250 \cdot 10^3)^2} = 0,009 \Omega$$

Reaktancja transformatora

$$X_T = \frac{u_{z\%}}{100} \cdot \frac{U_N^2}{S_N} = \frac{4}{100} \cdot \frac{420^2}{250 \cdot 10^3} = 0,028 \Omega$$

-- Impedancja linii zasilającej Z_L

Rezystancja linii zasilającej

$$R_L = \frac{l}{\gamma \cdot s} = \frac{300}{35 \cdot 25} = 0,34 \Omega$$

Obliczenia dotyczące reaktancji linii zasilającej pominięto z uwagi na przekrój - $S_{Al} \leq 70 \text{ mm}^2$

-- Impedancja obwodu zwarciovego Z_K

$$Z_K = \sqrt{(R_T + R_L)^2 + (X_T + X_L)^2} = 0,61 \Omega$$

(Z uwagi na uproszczony charakter obliczeń, impedancję systemu elektroenergetycznego Z_{kQ} pominięto)

-- Prąd zwarciovowy na końcu projektowanej linii oświetlenia I_K przy powiększonej impedancji o 25% (wsp. bezpieczeństwa)

$$I_K = \frac{U_{nf}}{Z_K} = \frac{400}{\sqrt{3} \cdot 0,61 \cdot 1,25} = 303,23 \text{ A}$$

Prąd samoczynnego wyłączenia zabezpieczenia w określonym czasie t_w , odczytany z charakterystyki $t = f(k)$ dla wkładek gL/gG 25A - przy czasie wyłączenia do 5s.

$$I_w = 102 \text{ A}$$

$$I_K > I_w \quad \text{- ochrona jest skuteczna}$$

Obliczenia dotyczące doboru zabezpieczeń w rozdzielni oświetlenia:

Projektowany obwód będzie składał się (łącznie z istniejącymi) z 11 opraw oświetleniowych. Obciążenie 1-fazowe

$$I_N = 5 * 0,35A + 6 * 0,18A = 2,83A$$

Prąd rozruchowy dla lamp wyładowczych (przy współczynniku $k=1,7$) wynosi:

$$I_r = 1,7 * 1,75A + 1 * 1,08 \approx 4,01A$$

3.4. Prace przy układaniu i podłączaniu kabli nN

- Przy układaniu projektowanego kabla YAKY 4x25mm² 0,6/1kV kabel należy układać zgodnie z załączoną mapką, na głębokości nie mniejszej niż 70cm od powierzchni ziemi na podsypce z piasku grubości ok. 10 cm. Po ułożeniu ponownie przysypać 10-centymetrową warstwą piasku, na której umieścić folię oznacznikową (niebieską) w odległości nie mniejszej niż 25cm i przysypać do gruntu rodzimego. W międzyczasie (gdy kabel ułożony jest widoczny) zgłosić go do inwentaryzacji geodezyjnej. Do kabla należy przyczepić w sposób trwały tabliczki oznacznikowe rozmieszczone średnio co 5m. Całość trasy wykopać mechanicznie. W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykopać ręcznie.
- Jako materiały do uszczelnienia krawędzi rur dzielonych i do uszczelniania kabli w otworach rur należy stosować materiały odporne na działanie wilgoci oraz nie oddziałujące szkodliwie na uszczelniane elementy. Zaleca się stosować rury lub taśmy termokurczliwe pokryte klejem do uszczelniania kabli w otworach rur i połączeń rur,
- Przejścia pod drogami asfaltowymi wykonać metoda przecisku, bez naruszania nawierzchni. Zastosować rury osłonowe fi75. Rury zabezpieczyć przed zamulaniem stosując dławice czopowe lub tuleje termokurczliwe w zależności od zastosowanej rury osłonowej.

3.5. Prace kontrolno-pomiarowe

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary sprawdzające:

- pomiar rezystancji izolacji kabli nN,
- pomiar rezystancji uziemienia słupów,

3.6. Uwagi końcowe

Przy wykonywaniu robót należy ściśle stosować się:

- do wytycznych niniejszego opracowania,
- postanowień zawartych w obowiązujących przepisach i normach,
- do wytycznych montażowych zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. część V – Instalacje elektryczne”

3.7. Harmonogram robót

1. Wytyczenie trasy w terenie,
2. Wykopanie trasy, ułożenie linii kablowej,
3. Montaż słupów i opraw na wysięgnikach,
4. Podłączenie pod zaciski aparatów,
5. Wykonanie dokumentacji powykonawczej, protokołów z pomiarów

3.8. Zestawienie materiałów

1. Kabel YAKY 4x25	595/620mb
2. Bednarka FeZn 25x4	595mb
3. Rura osłonowa AROT fi75	45mb
4. Rura osłonowa przecisk/przewiert fi75	17mb
5. Rozdzielnica oświetlenia ulicznego	1szt.
6. Słup stalowy ocynkowany h=7m	14szt.
7. Przewód YDY 3x2,5mm ²	100mb
8. Fundament betonowy prefabrykowany dopasowany do słupa	14kpl
9. Oprawa np. Ampere Mini LED 38W	14szt.
10. Złącza IZK fazowe, zerowe	14kpl.
11. Folia oznacznikowa, piasek	wg zużycia

mgr inż. Michał Simiński

TEMAT:	Projekt budowy linii kablowej oświetlenia ulicznego.
INWESTOR:	Gmina Nowosolna 92-703 Łódź, ul. Rynek Nowosolna 1
ADRES INWESTYCJI:	Droga Moskwa - Lipiny dz. 107, 44/5 obr. Moskwa, dz. 57 obr. Lipiny
RODZAJ OPRACOWANIA:	INFORMACJA BIOZ
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	MS Michał Simiński 95-050 Konstancin Łódzki ul. Klonowa 15a

Opracowanie zawiera:

- Informację BIOZ

Opracował:
mgr inż. Michał Simiński
upr. bud. nr LOD/1439/PWOE/10

.....
(podpis i pieczęć)

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią własność projektanta i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia projektanta z zastrzeżeniem wszystkich skutków prawnych.

Data opracowania: Marzec 2017

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA – BIOZ
Dla projektu budowy linii kablowej oświetlenia ulicznego drogi Moskwa - Lipiny

1. Podstawowe opracowania

Podstawę opracowania niniejszego projektu stanowi:

- projekt zagospodarowania terenu – budowa linii kablowych 0,4kV
- obowiązujące normy i przepisy

2. Zakres robót dla całego przedsięwzięcia inwestycyjnego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Program użytkowy przewiduje budowę linii kablowej nN 0,4kV dla potrzeb zasilania projektowanego oświetlenia drogowego.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Trasa przebiega po terenie wiejskim w pasie drogowym oraz po terenie działek prywatnych.

4. Wskazania elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Istniejące uzbrojenie terenu w drodze gminnej.

5. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji robót budowlanych.

Do elementów tych zalicza się:

- wykonywanie wszelkich robót związanych z budową projektowanych linii kablowych (głównie wykopy rowów kablowych),
- prace przy stawianiu słupowej słupów oświetleniowych.

6. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Sprawdzić zapoznanie się pracowników:

- z przepisami BHP
- z dokumentacją techniczną i technologią wykonywania poszczególnych etapów robót
- pouczyć, iż roboty mogą być wykonywane jedynie pod nadzorem osoby uprawnionej

7. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych.

Poszczególne roboty muszą być wykonywane zgodnie z wymaganiami przepisów BHP i przepisami branżowymi, a w szczególności:

- przez osobę posiadającą uprawnienia do ich wykonywania
- wykonanie wygradzenia i oznakowania terenu w ramach określonego zakresu robót