

**AVD MIROSŁAW PRUSACZYK**  
68-111 DZIETRZYCHOWICE 8  
NIP 924-105-90-11 REGON 080109944  
TEL. 605 463 957 EMAIL: BIURO@AVD-PROJEKT.PL

Egzemplarz

**01**

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Tytuł inwestycji:

**BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO pl. WOLNOŚCI w IŁOWEJ**

Lokalizacja dz. nr:

**771, 772, 770/1** – jednostka ewidencyjna 081004\_4 Iłowa-Miasto; Obręb: nr 0001, 0001

Inwestor:

**GMINA IŁOWA ul. ŻEROMSKIEGO 27, 68-120 IŁOWA**

Projektował:	Numer uprawnień	Data:	Podpis:
mgr inż. Mirosław Prusaczyk	LBS/0054/PWOE/09 spec. elektryczna	08-2015	

Żagań sierpień 2015

## CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI - TERENU

1. Przedmiot inwestycji.....	3
2. Istniejący stan zagospodarowania .....	3
3. Projektowane zagospodarowanie .....	3
4. Ochrona zabytków .....	4
5. Wpływ eksploatacji górniczej.....	4
6. Wpływ inwestycji na otoczenie i środowisko .....	4
CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU BUDOWLANEGO .....	5
1. Podstawa opracowania.....	5
2. Przedmiot opracowania .....	5
3. Zakres opracowania .....	5
4. Zasilanie w energię elektryczną .....	5
5. Sieć oświetlenia ulicznego .....	5
6. Urządzenia oświetleniowe .....	7
7. Sterowanie .....	8
8. Uziemienia .....	8
9. Ochrona od porażień .....	8
10. Ochrona przepięciowa .....	9
11. Warunki techniczne wykonania i odbioru .....	9
12. Uwagi dla inwestora i wykonawcy .....	10
OBLICZENIA TECHNICZNE.....	11
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	14
CZĘŚĆ GRAFICZNA .....	
1. Projekt zagospodarowania terenu.....	rys.1
2. Schemat opraw oświetleniowych .....	rys.2
ZAŁĄCZNIKI.....	
1. Wypis i wyrys z Miejskiego Planu Zagospodarowania Przestrzennego GK-I.6727.24.2015 z dn. 19.03.2015r. ....	
2. Pismo Burmistrza Iłowej GK-VI.7230.23.2015 z dn. 23.06.2015r. ....	
3. Decyzja Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków ZN.5142.18.2015[gm Iłw] z dn. 29.07.2015r. ....	
4. Protokół z narady koordynacyjnej Nr DZ:G.6630.65.2015 z dn.03.07.2015r. ....	
5. Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta.....	
6. Przynależność projektanta do izby inżynierów budownictwa .....	
7. Oświadczenie projektanta .....	

# **CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI - TERENU**

## **1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania działki przez budowę oświetlenia drogowego w pasie drogi gminnej 101115F pl. Wolności w Łłowej. Projektowana jest linia kablowa w pasie drogowym o długości ok. 225 m na dz. nr 771, 772, 770/1 – jednostka ewidencyjna 081004\_4 Łłowa-Miasto; Obręb: nr 0001, 0001.

Posadowienie słupów oświetleniowych w pasie drogowym zgodnie z projektem zagospodarowania terenu rys. nr 1.

## **2. Istniejący stan zagospodarowania**

Z inwentaryzacji geodezyjnej istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego oraz ustaleń z instytucjami uzgadniającymi dokumentację projektową, wynika, że wzdłuż planowanej inwestycji lub na jej trasie występują następujące rodzaje uzbrojenia terenu: sieć energetyczna nn, sieć wodociągowa, sieć kanalizacyjna, sieć telekomunikacyjna, sieć gazowa. Istniejące i projektowane uzbrojenie podziemne, naniesione jest na projekcie zagospodarowania terenu projektowanej linii kablowej i sieci oświetlenia drogowego.

## **3. Projektowane zagospodarowanie**

Zadaniem projektowanego oświetlenia drogowego jest oświetlenie drogi gminnej. Projektowana jest linia kablowa oświetleniowa na planie zagospodarowania naniesiono słupy oświetlenia drogowego. Projektuje się słupy stalowe z powłoką z tworzywa sztucznego o wysokości 6,0m na fundamencie prefabrykowanym, oprawy zawieszane na wysięgniku. Wysokość zawieszenia źródła światła 6,5m. Projektuje się oprawy typu OW S-100W, źródło światła, żarówka sodowa 100W. Klosz przezroczysty szyszka Ø400. Raster duży ze stali nierdzewnej kierujący strumień światła w dół. Projektuje się 9 opraw oświetlenia drogowego o odporności na warunki atmosferyczne IP65 w drugiej klasie ochronności.

Kabel zasilający oprawy YAKY 4 x 35mm<sup>2</sup>. Zasilanie projektowanego obwodu oświetlenia drogowego z istniejącej rozdzielni oświetleniowej. Zainstalowanie dodatkowych opraw o łącznej mocy 900W nie wymaga zwiększenia mocy przyłączeniowej. Na placu Wolności w Łłowej zainstalowane są już tego typu oprawy oświetleniowe, projektowane słupy i oprawy nawiązują do istniejącej infrastruktury.

Do ochrony kabli stosować rury przepustowe z typoszeregu SDR 17,6 o średnicy zewnętrznej Ø75 x 4,3 i wytrzymałości na ściskanie 750N. W przypadku odsłonięcia istniejącej sieci elektroenergetycznej należy ją zabezpieczyć stosując rury osłonowe dwudzielne o odpowiednio dobranym przekroju i wytrzymałości na ściskanie np. A58PS, 450N, SN16kN/m<sup>2</sup>; A120PS, 450N, SN6kN/m<sup>2</sup>; A160PS, 750N, SN10kN/m<sup>2</sup>.

W celu uziemienia słupów oświetlenia drogowego ułożyć taśmę stalową ocynkowaną FeZn 4 x 25mm<sup>2</sup>, na końcu i początku każdego obwodu wykonać uziemienie ochronne o rezystancji  $R_{Bi} \geq 30\Omega$ ,

#### **4. Ochrona zabytków**

Teren inwestycyjny podlega ochronie konserwatorskiej.

#### **5. Wpływ eksploatacji górniczej**

Teren inwestycyjny nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

#### **6. Wpływ inwestycji na otoczenie i środowisko**

Przedsięwzięcie na etapie realizacji projektu, jak również w okresie przyszłej eksploatacji nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego, zarówno w zakresie ochrony przyrody, jak również uciążliwości dla ludzi i zwierząt ze względów sanitarnych.

# **CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU BUDOWLANEGO**

## **1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora;
- Aktualne podkłady geodezyjne z inwentaryzacją uzbrojenia podziemnego i naziemnego, w skali 1:500;
- Wizja lokalna w terenie;
- Przepisy i normy projektowe, katalogi producentów słupów oświetleniowych i lamp ulicznych.

## **2. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sieci oświetlenia drogowego. Budowa polega na posadowieniu 9 słupów oświetleniowych. Oprawy oświetleniowe zasilane są z istniejącej rozdzielnicy oświetleniowej znajdującej się na pl. Wolności w Iłowej.

## **3. Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje budowę nowej sieci oświetlenia drogowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą i przyłączeniem do sieci.

## **4. Zasilanie w energię elektryczną**

Zasilanie projektowanego obwodu oświetlenia drogowego z istniejącej rozdzielnicy oświetleniowej znajdującej się na pl. Wolności w Iłowej. Sieć kablowa zasilająca słupy oświetleniowe w układzie TN-C, zasilanie poszczególnych opraw instalacja TN-C-S, zabezpieczenie w każdym słupie D01 6A gG.

## **5. Sieć oświetlenia ulicznego**

Sieć oświetlenia drogowego wykonać w układzie TN-C kablem YAKY 4 x 35mm<sup>2</sup> na napięcie skuteczne 0,6/1kV. Projektowaną linię kablową ułożyć w ziemi na głębokości 70 cm (pod drogami i zjazdami 100cm licząc do górnej krawędzi rury) zgodnie z normą N SEP-E-004. Pod drogami, ścieżkami wykonanymi z kostki brukowej należy wykonać przepusty w rurach przepustowych zgodnie z projektem budowlanym, nie należy demontować kostki brukowej. Przepusty wykonać metodą pneumatyczną lub hydrauliczną zwracając uwagę na głębokość posadowienia istniejącej infrastruktury

technicznej w przypadku braku wiedzy o głębokości posadowienia istniejącej infrastruktury należy wykonać wykopy kontrolne. Rowy kablowe w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. W przypadku odkopania istniejącego kabla energetycznego należy go zabezpieczyć stosując osłonę dwudzielną, zachować ciągłość folii ochronnej, zachować odległości lub zabezpieczyć stosując osłony, przegrody. Do ochrony kabli stosować rury przepustowe z typoszeregu SDR 17,6 o średnicy zewnętrznej  $\varnothing 75 \times 4,3$  i wytrzymałości na ściskanie 750N. W przypadku odsłonięcia istniejącej sieci elektroenergetycznej należy ją zabezpieczyć stosując rury osłonowe dwudzielne o odpowiednio dobranym przekroju i wytrzymałości na ściskanie np. A58PS, 450N, SN16kN/m<sup>2</sup>; A120PS, 450N, SN6kN/m<sup>2</sup>; A160PS, 750N, SN10kN/m<sup>2</sup>.

Rury zabezpieczyć przed zamulaniem stosując dławice czopowe lub masę plastyczną na bazie kauczuku. Miejsca układania rur przepustowych i osłonowych podano w projekcie zagospodarowania terenu. Przy lampach zostawić zapas kabla o długości 1m.

Należy zachować odległość od istniejącego uzbrojenia:

**Skrzyżowania:**

Z rurociągami wodociagowymi, ściekowymi, cieplnymi, gazowymi – 25 cm + średnica rurociągu;

Z kablami sygnalizacyjnymi, energetycznymi o napięciu znamionowym do 1 kV – 15 cm;

Z kablami sygnalizacyjnymi i do zasilania urządzeń oświetleniowych – 5 cm;

Z kablami energetycznymi  $1 \text{ kV} \leq \text{UN} \leq 30 \text{ kV}$  – 15 cm;

Dopuszcza się zmniejszenie odległości przy skrzyżowaniach z rurociągami wodociagowymi, ściekowymi, cieplnymi, gazowymi pod warunkiem wykonania osłony otaczającej kabel na długości co najmniej 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania.

Dopuszcza się zmniejszenie odległości przy skrzyżowaniach z kablami energetycznymi pod warunkiem, że każdy z krzyżujących się kabli energetycznych

i sygnalizacyjnych będzie chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania na długości co najmniej 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania.

**Zbliżenia:**

Z rurociągami wodociagowymi, ściekowymi, cieplnymi, gazowymi –  
25 cm + średnica rurociągu;

Z kablami sygnalizacyjnymi, energetycznymi o napięciu znamionowym  
do 1kV – 5 cm;

Z kablami sygnalizacyjnymi i do zasilania urządzeń oświetleniowych – mogą się stykać;

Z kablami energetycznymi  $1 \text{ kV} \leq \text{UN} \leq 30 \text{ kV}$  – 25 cm;

Z kablami i urządzeniami telekomunikacyjnymi – 0,5m;

Od ścian budynków i innych budowli – 0,5m;

Od granicy działki - 0,5m;

Od krawędzi chodnika, jezdni – 0,5m;

Od krawędzi jezdni nieograniczonej krawężnikami – 1 m.

Dopuszcza się zmniejszenie odległości przy zbliżeniu z rurociągami wodociągowymi, ściekowymi, cieplnymi, gazowymi, pod warunkiem wykonania osłony otaczającej kabel lub przegrody.

Dopuszcza się zmniejszenie odległości przy zbliżeniu z kablami energetycznymi pod warunkiem wykonania osłony otaczającej kabel lub przegrody.

Kabel układać na 10 cm warstwie piasku (podsypka piaskowa) oraz 15 cm warstwę piasku przykrywającą kabel. W celu oznaczenie trasy kablowej i wykonania dodatkowej ochrony należy zastosować folię z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Folia powinna być ułożona około 25 cm nad kablem. Wzdłuż trasy kabla 15cm poniżej kabla oświetleniowego układać bednarkę FeZn 25x4mm przysypując ją rodzimym gruntem (nie piaskiem). Bednarkę łączyć z metalową obudową każdego słupa oświetleniowego, natomiast metalową obudowę łączyć przewodem LgY 16mm<sup>2</sup> z przewodem PEN znajdującym się w złączu słupa oświetleniowego. Co 10m oraz w miejscach przepustów, zmiany kierunku układanego kabla stosować oznakowanie kabla tabliczką z trwałym nadrukiem tzw. przywieszkę identyfikacyjną z oznaczeniem symbolu właściciela (użytkownika) , roku ułożenia, typu kabla, długości, trasy.

## **6. Urządzenia oświetleniowe**

Projektuje się słupy stalowe z powłoką z tworzywa sztucznego kolor czarny o wysokości 6,0m (SP-5W) na fundamencie prefabrykowanym (B-71T), oprawy zawieszane na wisięgniku (WTM) o wysokości 1m, wisięgu 0,9m, koloru czarnego. Wysokość zawieszenia źródła światła 6,5m. Projektuje się oprawy typu OW S-100W, źródło światła, żarówka sodowa 100W, oprawka – E40, waga oprawy 4,9kg, powierzchnia boczna – 0,21m<sup>2</sup>. Podstawa oprawy – wysokociśnieniowy odlew aluminiowy, obudowa – poliamid. Sposób montażu – w dół. Klosz przezroczysty szyszka Ø400. Raster duży ze stali nierdzewnej kierujący strumień światła w dół. Projektuje się 9 opraw oświetlenia drogowego o odporności na warunki atmosferyczne IP65 w II klasie ochronności.

Projektowana infrastruktura ma na celu ujednoczenie z istniejącą nowo wybudowaną siecią oświetlenia, oświetlającą plac Wolności. Posadowione słupów w miejscach wskazanych na planie zagospodarowania terenu. Należy dostosować oprawy do możliwości nośnych słupów zwracając uwagę na powierzchnię boczną oprawy, jej wagę w I strefie wiatrowej.

Do zasilania opraw oświetleniowych stosować kable YKY 2x2,5; 0,6/1kV. Złącza słupowe typu TB1+N z wkładką bezp. D0I gG6A. Co trzecią oprawę zasiląć z tej samej fazy. Przyjęte do obliczeń słupy i oprawy oświetlenia drogowego są przykładowymi rozwiązaniami, można stosować rozwiązania zamienne lecz o parametrach nie gorszych niż podane w projekcie.

Stosować oprawy w II klasie ochronności. Stosując zamienne rozwiązania należy dokonać dla nich obliczeń fotometrycznych po wcześniejszym uzgodnieniu z Inwestorem w celu spełnienia wymagań normy PN-EN 13201.

## **7. Sterowanie**

Sterowanie przy pomocy istniejącego zegara astronomicznego CPA 4.0 skorelowane z istniejącym systemem.

## **8. Uziemienia**

Projektowane oświetlenie drogowe należy uziemić. W tym celu należy ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4mm we wspólnym wykopie z kablem oświetleniowym poniżej kabla 15cm przysypując bednarkę rodzimą ziemią, nie piaskiem w celu uzyskania wymaganej rezystancji uziemienia. Bednarkę należy połączyć do każdego słupa oraz należy uziemić początki i końce obwodów oświetleniowych. Oporność uziemienia nie powinna przekraczać  $R_B \leq 30 \Omega$ . W przypadku nie spełnienia tego warunku należy dobudować dodatkowe uziomy prętowe pionowe. Wszystkie połączenia należy zabezpieczyć przed korozją 30cm poniżej poziomu gruntu i 20cm powyżej poziomu gruntu.

## **9. Ochrona od porażień**

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu – samoczynne wyłączenie zasilania oraz II klasa ochronności w oprawach. Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem bezpośrednim – izolacja robocza przewodów i kabli. Oprawy oświetleniowe - zachować ochronę nie mniejszą niż IP23. Zamknięcia kablowych złącz słupa oświetleniowego muszą spełniać wymagania stopnia ochrony nie mniej niż IP33. Połączyć przewodem ochronnym LY 16mm<sup>2</sup> metalowy słup oświetleniowy z przewodem PEN oraz zamknięcia kablowych złącz słupa oświetleniowego. Sieć zasilająca do złącza każdego słupa oświetleniowego wykonana w układzie TN-C, od złącza w układzie TN-S przewodem YKY 2x2,5mm<sup>2</sup> w rurce instalacyjnej giętkiej odpornej na warunki atmosferyczne do oprawy oświetleniowej wykonanej w II klasie ochronności.

Wszystkie elementy przewodzące urządzeń nie będące normalnie pod napięciem, należy połączyć z zaciskiem ochronnym PEN.



## **10. Ochrona przepięciowa**

Projektowany obwód oświetlenia drogowego od strony zasilania chroniony będzie przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi przy pomocy ograniczników przepięć typu I zamontowanych w rozdzielnicy oświetleniowej. Rezystancja uziemienia ograniczników  $R_B \leq 10 \Omega$ .

## **11. Warunki techniczne wykonania i odbioru**

Roboty wykonać zgodnie z projektem technicznym, normami przywołanymi w Warunkach Technicznych oraz zasadami wiedzy technicznej. Geodezyjnie wytyczyć projektowaną trasę przebiegu sieci oświetlenia ulicznego. Wszelkie roboty należy wykonywać przy ścisłym zachowaniu warunków BHP i przepisów obowiązującego Prawa Budowlanego, oraz zaleceniami, zawartymi w niniejszym Projekcie i Planie BIOZ sporządzonym przez kierownika budowy. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary i próby zgodnie z PN-HD 60364-6: 2008. Zakres podstawowych pomiarów obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji i linii kablowych, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania,
- pomiar rezystancji uziemienia uziomów pionowych,
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar rezystancji połączeń przewodów ochronnych,

Z powyższych badań należy sporządzić protokół oraz opracować dokumentację powykonawczą, która powinna zawierać w szczególności:

- zaktualizowany projekt techniczny w tym rysunki wykonawcze tras instalacji,
- protokoły badań odbiorczych.
- SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizujące linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-EN 13201-1; -2; -3; -4: Oświetlenie dróg (oryg.)
- PN-HD 60364-6: 2008 Badania i pomiary instalacji elektrycznych
- PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
- N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- N SEP-E-001: Sieci niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-EN 50423-1:2007 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV do 45 kV włącznie - Część 1: Wymagania ogólne - Specyfikacje wspólne
- PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV

## **12. Uwagi dla inwestora i wykonawcy**

Współczynnik konserwacji opraw 0,8.

Posadowienie słupów oraz trasę linii kablowych należy wytyczyć geodezyjnie,

Po ułożeniu kabli, a przed ich zasypaniem, oraz po zamontowaniu fundamentów słupów oświetleniowych należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną,

Po wybudowaniu oświetlenia należy przeprowadzić badania odbiorcze zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6:Sprawdzanie.

Przy wykonywaniu prac należy uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach z poszczególnymi właścicielami, zarządcami, użytkownikami działek, opiniami zawartymi w ZUDT oraz innych instytucji, komplet uzgodnień stanowi integralną część projektu budowlanego. Prace ziemne wykonywać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, w terenie nieuzbrojonym prace prowadzić sprzętem mechanicznym, roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z ustaleniami właścicieli istniejącego uzbrojenia;

- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie,

- materiały użyte do wykonania powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie,

- osoby wykonujące powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót,

- dokładną lokalizację urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych ręcznie i pod nadzorem użytkowników.

- wszelkie roboty w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem użytkowników, stosując się do ich zleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.

- przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi harmonogram robót i uzgodni z ENEA Operator Żary

## OBLICZENIA TECHNICZNE

Bilans mocy dla projektowanego obwodu oświetleniowego:

$$P_Z = 900W$$

$$\cos \psi_z = 0,8$$

Dobór zabezpieczeń na długotrwałą obciążalność prądową i przeciążalność:

Zabezpieczenie instalowane w słupie oświetleniowym:

- oprawa o mocy 100W

$$I_{B_1} \geq \frac{1,1 \cdot (P_{L1})}{U_{nf} \cdot \cos \varphi} = \frac{1,1 \cdot 100}{230 \cdot 0,8} = 0,6A$$

Przyjęto zabezpieczenie DI gG6

$$I_Z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,9 \cdot 6}{1,45} = 7,9A$$

Warunki spełnia przewód YKY 2x2,5mm<sup>2</sup> dla którego długotrwałą obciążalność prądową przy sposobie ułożenia „B2” wynosi 25,44A:

$$I_Z = 25,44 > 7,9A$$

Zabezpieczenia obwodowe (obliczenia dotyczą najbardziej obciążonej fazy w dłuższym obwodzie oświetleniowym)

Obliczenia dla fazy L1:

$$I_{B_1} \geq \frac{1,1 \cdot (3 \cdot P_{L1})}{U_{nf} \cdot \cos \varphi} = \frac{1,1 \cdot (3 \cdot 100)}{230 \cdot 0,8} = 1,8A$$

$$I_n \geq 2,5 \cdot I_{B_1} = 2,5 \cdot 1,8 = 4,5A$$

Warunki ze względu na selektywność spełnia bezpiecznik topikowy D0I 3 x 13A gG/GL NEOZED zainstalowany w rozdzielnicy oświetleniowej.

Dobór kabla zasilającego projektowany obwód:

$$I_B \geq \frac{1,1 \cdot 9 \cdot P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{1,1 \cdot 9 \cdot 100}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,8} = 1,8A$$

$$I_Z = 68,7A$$

Kabel YAKY 4x35mm<sup>2</sup> spełnia warunek długotrwałej obciążalności prądowej, która przy sposobie ułożenia „D” wynosi 68,7A

Sprawdzanie dobranych kabli z warunku na spadek napięcia metodą momentów

- obwód 3 fazowy

$$\Delta U = 0,1\% < 3\%$$

Warunek spełniony

Sprawdzanie warunku samoczynnego wyłączenia obwodu oświetleniowego

Wykonano pomiar impedancji w miejscu przyłączenia w rozdzielnicy oświetleniowej na pl. Wolności w Łowej:

$$R_{zm} = 0,22\Omega$$

$$X_{zm} = 0,14\Omega$$

$$Z_{zm} = 0,26\Omega$$

Obliczenia impedancji kabla YAKY 4 x 35mm<sup>2</sup> – 160m:

$$R_{LW1} = \frac{l}{\gamma \cdot S} = \frac{160}{33 \cdot 35} \approx 0,14\Omega$$

$$X_{LW1} = X'_L \cdot l = 0,08 \frac{\Omega}{km} \cdot 0,16km = 0,013\Omega$$

Obliczenie prądu zwarcia symetrycznego 3-fazowego  $I_{k3}$  w celu doboru aparatury na prądy zwarcioowe:

$$Z_{k3} = 0,26\Omega$$

$$I_{k3} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k3}} = \frac{1,0 \cdot 420}{\sqrt{3} \cdot 0,26} = 933A$$

Obliczenie prądu zwarcia 1-fazowego  $I_{k1}$  w celu sprawdzenia ochrony przeciwporażeniowej dla projektowanego obwodu przy lampie L9

$$R_Z = R_{zm} + 1,24 \cdot 2 \cdot R_{LW1} = 0,57\Omega$$

$$X_Z = X_{zm} + 2 \cdot X_{LW1} = 0,166\Omega$$

$$Z_{k1} = \sqrt{R_Z^2 + X_Z^2} = 0,6\Omega$$

$$I_{k1} = \frac{c \cdot U_{nf}}{Z_{k1}} = \frac{0,95 \cdot 230}{0,6} = 364 \geq I_{a/t \leq 5s} 67,5A$$

Dopuszczalny czas samowylączenia zasilania w rozpatrywanym obwodzie nie może przekraczać 5s. Prąd powodujący zadziałanie zabezpieczenia D0I 3 x 13A gG/GL NEOZED zainstalowanego w rozdzielnicy oświetleniowej wynosi 67,5A. Warunek samowylączenia spełniony.

Sprawdzanie dobranych przewodów lub kabli na warunki zwarcia:

Początkowy prąd zwarcia w rozdzielnicy oświetleniowej  $I_{k1}=364A$ , przy zabezpieczeniu przewodu bezpiecznikiem topikowym D0I 3 x 13A gG/GL NEOZED z ch-ki  $t=f(I)$  odczytujemy, że

przy prądzie zwarcia  $I_{k1}=364A$  czas wyłączenia jest mniejszy niż 0,1s przez co posługujemy się maksymalną całką Jolule`a wyłączenia.

Dla czasu zwarcia  $T_K < 0.1s$  :

$$S \geq \frac{1}{k} \cdot \sqrt{\frac{I^2 \cdot t_w}{1}} = \frac{1}{74} \cdot \sqrt{\frac{1210}{1}} = 0,47mm^2 \leq 35mm^2$$

Dobór kabla na warunek zwarcia spełniony.

Dane do obliczeń projektowych zmierzono za pomocą miernika do pomiarów ochronnych sieci i instalacji elektrycznej, MPI-525 firmy SONEL nr miernika A91586.

**AVD MIROSLAW PRUSACZYK**

68-111 DZIETRZYCHOWICE 8  
NIP 924-105-90-11 REGON 080109944  
TEL. 605 463 957 EMAIL: BIURO@AVD-PROJEKT.PL

Egzemplarz

**01****INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Tytuł inwestycji:

**BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO pl. WOLNOŚCI w IŁOWEJ**

Lokalizacja dz. nr:

**771, 772, 770/1** – jednostka ewidencyjna 081004\_4 Iłowa-Miasto; Obręb: nr 0001, 0001

Inwestor:

**GMINA IŁOWA ul. ŻEROMSKIEGO 27, 68-120 IŁOWA**

Projektował:	Numer uprawnień	Data:	Podpis:
mgr inż. Miroslaw Prusaczyk	LBS/0054/PWOE/09 spec. elektryczna	08-2015	

Żagań sierpień 2015

## **Podstawa prawna**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126).

## **Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Na terenie działki występują roboty w pobliżu linii i kabli elektroenergetycznych niskiego napięcia, oraz gazu. Należy się liczyć również z wystąpieniem nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

## **Prace stwarzające zagrożenie**

W trakcie prowadzonych prac należy zwrócić szczególną uwagę na:

- prowadzenie robót przy użyciu sprzętu mechanicznego (koparek, zagęszczarek, elektronarzędzi),
- możliwość wystąpienia nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego,
- prace w pobliżu kabli elektroenergetycznych Nn.
- prace na wysokości – montaż punktów oświetleniowych,
- prace spawalnicze słupów, montażu uzemień
- wykonywanie prac ziemnych,
- praca pod lub w pobliżu linii pod napięciem.

W celu minimalizacji zagrożeń należy miejsca prac odpowiednio zabezpieczyć i oznakować oraz stosować się do przepisów BHP, zaleceń projektowych, wytycznych i norm.

## **Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do prac**

Przed przystąpieniem do prac należy:

- przeprowadzić instruktaż BHP 1-stopnia (przez Inspektora BHP), przeszkolić pracowników pod kątem bezpiecznego używania elektronarzędzi, narzędzi ręcznych, (całości prac objętych projektem),
- poinformować pracowników o możliwości wystąpienia i rodzajach zagrożeń,

- określić zakres i konieczność stosowania środków ochrony przez pracowników,
- poinstruować pracowników o przyjętym w firmie sposobie komunikacji, podając numery telefonów przełożonych i numery alarmowe odpowiednich służb (PSP, Pogotowie itp.)

### **Środki techniczne i sposoby zapobiegania zagrożeniom**

W celu zapobiegania zagrożeniom, należy:

- miejsca wykonywania robót zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych,
- wyposażyć pracowników w środki ochrony niezbędne na wykonywanym stanowisku pracy,
- obsługa maszyn i urządzeń może odbywać się tylko przez osoby przeszkolone i upoważnione,
- umiejętności zawodowe pracowników muszą odpowiadać wykonywanemu zakresowi prac,
- przestrzegać należy reżimów technologicznych wynikających z warunków technicznych wykonania robót, zaleceń i instrukcji producentów materiałów, instrukcji i stosowania sprzętu, zasad BHP,
- stosować wyłącznie materiały posiadające wymagane atesty, certyfikaty i aprobaty techniczne,
- stosować wyłącznie sprawne technicznie maszyny i urządzenia.

Opracował:  
Miroslaw Prusaczyk