

**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 OŚWIECZENIA DROGOWEGO ul. ŻELAZNA w ŻAGANIU**

Lokalizacja dz. nr:

**2043** – j. ewidencyjna 081002\_1 Żagań; Obręb: NR 0003, 0003

Inwestor:

**GMINA ŻAGAŃ O STATUSIE MIEJSKIM, pl. SŁOWIAŃSKI 17, 68-100 ŻAGAŃ**

Projektował:	Numer uprawnień	Data:	Podpis:
mgr inż. Mirosław Prusaczyk	LBS/0054/PWOE/09 spec. elektryczna	02-2015	
mgr inż. Tomasz Zienkiewicz	asystent projektanta	02-2015	

Żagań luty 2015

## CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI - TERENU

1. Przedmiot inwestycji .....	4
2. Istniejący stan zagospodarowania .....	4
3. Projektowane zagospodarowanie .....	4
4. Ochrona zabytków .....	4
5. Wpływ eksploatacji górniczej.....	4
6. Wpływ inwestycji na otoczenie i środowisko .....	5

## CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU BUDOWLANEGO .....

1. Podstawa opracowania .....	6
2. Przedmiot opracowania .....	6
3. Zakres opracowania .....	6
4. Zasilanie w energię elektryczną .....	6
5. Sieć oświetlenia ulicznego .....	7
6. Urządzenia oświetleniowe .....	9
7. Natężenie oświetlenia.....	9
8. Sterowanie .....	9
9. Uziemienia .....	10
10. Ochrona od porażenia .....	10
11. Ochrona przepięciowa .....	10
12. Warunki techniczne wykonania i odbioru .....	10
13. Uwagi dla inwestora i wykonawcy .....	11
OBLICZENIA TECHNICZNE.....	12
WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW .....	14
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	15

## CZĘŚĆ GRAFICZNA .....

1. Projekt zagospodarowania terenu .....	rys.1
2. Schemat opraw oświetleniowych .....	rys.2
3. Schemat ideowy układu pomiarowo - sterującego .....	rys.3

## ZAŁĄCZNIKI.....

1. Wypis i wyrys z Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego osiedla „Moczyń” w Żaganiu BA.6727.137.2014.RC z dn. 24.10.2014r .....	
2. Decyzja Zarządu Powiatu Nr K.7114.3.2015.sm z dn.16.01.2015r .....	
3. Protokół narady koordynacyjnej w dn. 05 luty 2015, Nr DZ:G.6630.6.2015 z dn. 06.02.2015r .....	
4. Warunki przyłączenia do sieci OD4/ZR5/445/2014 z dn. 14.11.2014r .....	

5. Decyzja Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków ZN.5142.22.2015[mŻag] .....
6. Uzgodnienie z PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. nr pisma IZDKe-505-D-71/2015 z dn. 01.06.2015r
7. Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta.....
8. Przynależność projektanta do izby inżynirów budownictwa .....
9. Oświadczenie projektanta .....

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

## **1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania działki poprzez budowę oświetlenia drogowego przy ulicy Żelaznej w Żaganiu. Projektowana jest linia kablowa na działce nr **2043** – j. ewidencyjna 081002\_1 Żagań; Obręb: NR 0003, 0003, posadowienie słupów oświetleniowych stalowych w pasie drogowym drogi powiatowej nr 1064F ul. Żelazna w Żaganiu. Długość optyczna projektowanej linii kablowej YAKY 4 x 35mm<sup>2</sup> oświetlenia drogowego wynosi 368m podlega uzyskaniu decyzji pozwolenia na budowę w Starostwie Powiatowym w Żaganiu w gestii Starosty Powiatowego. Projekt wykonano na podstawie wypisu i wyrysu z Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego osiedla „Moczyń” w Żaganiu.

## **2. Istniejący stan zagospodarowania**

Prace prowadzone będą na działce nr **2043** – j. ewidencyjna 081002\_1 Żagań; Obręb: NR 0003, 0003. 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 i kanalizacyjna, sieć telekomunikacyjna. Projektowana jest budowa nowej sieci oświetlenia drogowego. Istniejące i projektowane uzbrojenie podziemne, naniesione jest na projekcie zagospodarowania terenu – rysunek nr 1.

## **3. Projektowane zagospodarowanie**

Zadaniem projektowanej sieci oświetlenia drogowego jest oświetlenie ulicy Żelaznej w Żaganiu. Zaprojektowano 10 stalowych słupów oświetlenia drogowego o wysokości 9m posadowionych na prefabrykowanych fundamentach. Kąt nachylenia opraw względem powierzchni ziemi 5°. Zasilanie lamp oświetlenia drogowego kablem ziemnym YAKY 4 x 35mm<sup>2</sup> o długości ok. 368m. Przebieg trasy linii kablowej przedstawia projekt zagospodarowania terenu – rysunek nr 1. Napięcie zasilania projektowanych opraw 230V, moc pojedynczego źródła światła 100W.

## **4. Ochrona zabytków**

Teren inwestycyjny nie 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 10 słupów oświetleniowych z oprawami ulicznymi wzdłuż ulicy Żelaznej w Żaganiu i wykonania sieci kablowej zasilającej oprawy drogowe oraz zasilenie ze stacji transformatorowej S-8597.

### **3. Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje budowę nowej sieci oświetlenia drogowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą i przyłączeniem do sieci; projektowane słupy numerowane są od L1 do L10.

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

Zasilenie opraw oświetlenia drogowego ze stacji transformatorowej S-8597, ze złącza ZP1 zainstalowanego na słupie wibrowanym nr 597/2/2, obok słupa projektuje się rozdzielnicę oświetleniową OD - 597/1 z której zasilane są projektowane oprawy oświetlenia drogowego. Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi nr OD4/ZR5/445/2014 z dn.14.11.2014r. zabezpieczenie przedlicznikowe 3 x 13A gG zabudowane w złączu pomiarowym z mocą przyłączeniową 8,0kW, układ pomiarowy 3~fazowy.

## 5. Sieć oświetlenia ulicznego

Sieć oświetlenia drogowego wykonać w układzie TN-C. Projektowaną linię kablową ułożyć w ziemi na głębokości 70 cm (pod drogami 100cm) zgodnie z normą N SEP-E-004. 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 odpowiednią odległość, zachować ciągłość folii ochronnej. W przypadku napotkania innego niezainwentaryzowanego uzbrojenia należy zachować odległości lub zabezpieczyć stosując osłony, przegrody. W miejscach skrzyżowań oraz zbliżenia projektowanego kabla oświetlenia ulicznego z drogami, uzbrojeniem podziemnym, siecią kanalizacyjną, wodociagową, telekomunikacyjną, gazową zastosować rury przepustowe o wytrzymałości na ściskanie 750N, osłonowe o wytrzymałości na ściskanie 600N, 450N i średnicy zew. Ø75mm. W miejscach skrzyżowań oraz zbliżenia projektowanego kabla z kablami energetycznymi SN zastosować rury przepustowe dwudzielne o średnicy zew. Ø160mm, z kablami energetycznymi NN – zastosować rury przepustowe dwudzielne o średnicy zew. Ø100mm zabezpieczając odkryte elementy sieci elektroenergetycznej. Rury zabezpieczyć przed zamuleniem. Miejsca układania rur osłonowych podano na projekcie zagospodarowania terenu rys. nr 1. Przy lampach zostawić zapas kabla o długości 1m. Pod drogami i zjazdami wykonać przeciski pneumatyczne miejsca przecisków zaznaczono na planie zagospodarowania terenu. Głębokość przecisków uzależniona od istniejącej infrastruktury z którą zachodzi skrzyżowanie, minimalna głębokość przecisku pod drogą 1m licząc od górnej powierzchni rury przeciskowej. Do przecisków stosować rury o wytrzymałości na ściskanie 750N wykonane z materiału RHDPEp.

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  $1 \text{ kV} \leq U_N \leq 30 \text{ kV}$  – 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  $1\text{kV} \leq U_N \leq 30\text{ kV}$  – 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 wodociagowymi, 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 oznaczenia 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. Zgodnie z zaleceniami Enea Operator należy chronić istniejącą sieć energetyczną zakładając (w miejscach skrzyżowań i przy zbliżeniach z projektowaną siecią oświetlenia ulicznego) dzieloną rurę osłonową.



## **6. Urządzenia oświetleniowe**

Projektuje się słupy stalowe okrągłe. Wysokość zawieszenia oprawy to 9m od środka źródła światła do poziomu gruntu, kąt nachylenia  $5^{\circ}$ , bez wysięgnika. Do obliczeń przyjęto oprawy firmy SITECO typ oprawy ST 100, źródło światła, żarówka sodowa HST-MF 100W/220 LL (Philips) 100 W / 10700 lm, gwint E40. Projektuje się 10 opraw oświetlenia drogowego o odporności na warunki atmosferyczne IP65 w drugiej klasie ochronności. Posadowione słupów w miejscach wskazanych na projekcie zagospodarowania terenu, na fundamentach betonowych osadzonych w gruncie dostosowanych do wielkości i rodzaju słupa. Powierzchnia boczna projektowanej oprawy wynosi  $A_w=0,15m^2$ . Przykładowym słupem może być słup typu C9/3/60 na którym można montować oprawy do 15kg wagi i obciążalności wiatrem w I strefie wiatrowej o powierzchni bocznej do  $A_w=0,58m^2$ , posadowionym na fundamencie prefabrykowanym typu B-120. Do zasilania opraw oświetleniowych stosować kable YKY 2x2,5; 750V. Złącza słupowe typu IZK 3+N z wkładką bezp. D01 gG6A. Co trzecią oprawę zasiląć z tej samej fazy. Bezpośrednio na sztycy słupa o średnicy 60mm montować oprawy np. ST 100 firmy SITECO waga oprawy 8,3kg, powierzchnia boczna  $A_w=0,15m^2$ , kąt nachylenia względem ziemi  $5,00^{\circ}$ . 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 w celu spełnienia wymagań normy PN-EN 13201.

## **7. Natężenie oświetlenia**

Zgodnie z PN-EN 13201 dla drogi powiatowej przyjęto klasę oświetlenia ME5, współczynnik konserwacji opraw 0,80.

## **8. Sterowanie**

Sterowanie przy pomocy zegara astronomicznego CPA 4.0. Wyjście przekaźnikowe zegara astronomicznegoysterowuje cewkę stycznika wykonawczego załączającego obwód opraw oświetleniowych. Istnieje możliwość ręcznego załączania obwodu przy pomocy wyłącznika bocznikującego główne tory prądowe.

## **9. Uziemienia**

Należy uziemić wszystkie słupy oświetleniowe łącząc je z bednarką, słupy L1 i L10 na końcu i początku obwodu należy uziemić uzyskując wartość rezystancji uziemienia  $R_{Bi} \leq 30\Omega$ . Jeżeli nie uzyskano wymaganej wartości rezystancji to należy wykonać pionowe uziomy sztuczne. Wszystkie połączenia należy zabezpieczyć przed korozją 30cm poniżej poziomu gruntu i 20cm powyżej poziomu gruntu.

## **10. Ochrona od porażen**

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.

## **11. Ochrona przepięciowa**

Projektowany obwód oświetlenia drogowego od strony zasilania chroniony będzie przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi przy pomocy ograniczników przepięć typu I + II zamontowanych w rozdzielnicy oświetleniowej OD-597/1. Wymagana rezystancja uziemienia ograniczników  $R_B \leq 10\Omega$  (rzeczywista skorygowana współczynnikiem).

## **12. 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 odbiorcze 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
- N SEP-E-001: Sieci niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa

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

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: Sprawdzenie.

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.

## OBLICZENIA TECHNICZNE

Bilans mocy:

$$P_Z = 1000W$$

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

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 D01gG6

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

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)

Obwód fazy L1:

$$I_{B_1} \geq \frac{1,1 \cdot (4 \cdot P_{L1})}{U_{nf} \cdot \cos \varphi} = \frac{1,1 \cdot (4 \cdot 100)}{230 \cdot 0,8} = 2,4A$$

$$I_n \geq 2,5 \cdot I_{B_1} = 2,5 \cdot 2,4 = 6,0A$$

Warunki ze względu na selektywność spełnia bezpiecznik topikowy WT-00 gG13 zamontowany w złączu kablowo – pomiarowym OD-597/1

Dobór kabla zasilającego projektowany obwód:

$$I_B \geq \frac{1,1 \cdot 10 \cdot P}{U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{1,1 \cdot 10 \cdot 100}{400 \cdot 0,8} = 3,5A$$

$$I_Z = 68,7A$$

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

$$\Delta U \% = 0,35 \% < 1 \%$$

Warunek spełniony

## Sprawdzanie warunku samoczynnego wyłączenia obwodu oświetleniowego

Dane od obliczeń uzyskane od ENEA Operator Żary majątek sieciowy.

Transformator 250 kVA.

Zasilanie obwodu ze stacji S-8597 do słupa 597/2/2 linią napowietrzną AsXSn 4 x 35mm<sup>2</sup> –

45m od słupa 597/2/2 do rozdzielni oświetleniowej OD-597/1 kablem YAKY 4 x 35mm<sup>2</sup> – 15m

Z rozdzielni oświetleniowej OD-597/1 kablem YAKY 4 x 35mm<sup>2</sup> do ostatniego słupa L1, 398m

Obliczenia impedancji od stacji S-8597 do rozdzielni oświetleniowej OD-597/1

$$Z_{OBL} = 74m\Omega$$

$$R_{OBL} = 61,2m\Omega$$

$$X_{OBL} = 41,6m\Omega$$

Obliczenia impedancji kabla YAKY 4 x 35mm<sup>2</sup> – 400m:

$$R_{L_{W1}} = \frac{l}{\gamma \cdot S} = \frac{400}{33 \cdot 35} \approx 0,35\Omega \approx 350m\Omega$$

$$X_{L_{W1}} = X'_L \cdot l = 0,08 \frac{\Omega}{km} \cdot 0,4km = 0,032\Omega = 32m\Omega$$

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

$$Z_{k3} = \sqrt{(R_{OBL} + R_{L_{W1}})^2 + (X_{OBL} + X_{L_{W1}})^2} = 355,3m\Omega$$

$$I_{k3} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k3}} = \frac{1,0 \cdot 420}{\sqrt{3} \cdot 0,355} = 683,1A$$

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

$$R_Z = R_{OBL} + 1,24 \cdot 2 \cdot R_{L_{W1}} = 0,93\Omega$$

$$X_Z = X_{OBL} + 2 \cdot X_{L_{W1}} = 0,11\Omega$$

$$Z_{k1} = \sqrt{R_Z^2 + X_Z^2} = 0,94\Omega$$

$$I_{k1} = \frac{c \cdot U_{nf}}{Z_{k1}} = \frac{0,95 \cdot 230}{0,93} = 234A \geq I_{a/t \leq 5s} 63A$$

Dopuszczalny czas samowylączenia zasilania w rozpatrywanym obwodzie nie może przekraczać 5s. Prąd powodujący zadziałanie zabezpieczenia gG 13A firmy ETI POLAM zainstalowanego w złączu pomiarowym rozdzielni oświetleniowej OD-597/1 zgodnie z warunkami przyłączeniowymi, wynosi 63A. Warunek samowylączenia spełniony.

## WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

• oprawy oświetleniowe pojedyncze II klasy ochronności	- 10szt.
• źródła światła HST 100W	- 10szt
• słupy oświetleniowe metalowe 9 m bez wysięgnika	- 10szt
• fundamenty pod słupy oświetleniowe	- 10szt.
• kabel YAKY 4x35mm <sup>2</sup>	- 440m
• przewód YKY 2x2,5mm <sup>2</sup>	- 100m
• rura przepustowa 750N; Ø75	- 105m
• rura przepustowa 600N; Ø75	- 10m
• folia ochronna niebieska PVC	- 430m
• bednarka FeZn 25x4	-450m
• uziom prętowy typu Galmar 17,2mm	- 24m
• rozdzielnica oświetleniowa II klasy ochronności z fundamentem	-1szt
• ochronniki przepięciowe typu I + II, 3-faz	-1szt
• złącza słupowe	-10szt
• rurki instalacyjne giętkie Ø16 do układania na zewnątrz (-25°C)	-100m
• zegar czasu astronomicznego	-1szt
• stycznik 3 fazowy 25A	-1szt
• wyłącznik ręczny 3-faz 25A, 1-0-2 (praca automatyczna, wyłączone, praca z ręki)	-1szt
• wyłącznik nadmiarowo-prądowy S303 B13A	-1szt

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

Tytuł inwestycji:

**BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO ul. ŻELAZNA w ŻAGANIU**

Lokalizacja dz. nr:

**2043** – j. ewidencyjna 081002\_1 Żagań; Obręb: NR 0003, 0003

Inwestor:

**GMINA ŻAGAŃ O STATUSIE MIEJSKIM, pl. SŁOWIAŃSKI 17, 68-100 ŻAGAŃ**

Projektował:	Numer uprawnień	Data:	Podpis:
mgr inż. Mirosław Prusaczyk	LBS/0054/PWOE/09 spec. elektryczna	02-2015	
mgr inż. Tomasz Zienkiewicz	asystent projektanta	02-2015	

## **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 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),
- wykonywanie i zasypywanie wykopów,
- możliwość wystąpienia nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego,
- prace w pobliżu kabli elektroenergetycznych Nn.

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 instruktarz 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:  
mgr inż. Mirosław Prusaczyk