

## Spis treści

str

<b>Strona tytułowa</b>	<b>1</b>
Oświadczenie projektanta	2
Odpis uprawnień projektowych	3
Odpis Zaświadczenia Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa	4
Spis treści	5
Warunki przyłączenia	7
Uzgodnienia branżowe	11
<b>I. Projekt zagospodarowania terenu</b>	<b>33</b>
1. Przedmiot inwestycji	33
2. Istniejący stan zagospodarowanie terenu	33
3. Projektowane zagospodarowanie terenu	33
4. Informacja o położeniu terenu podlegającej ochronie konserwatorskiej i terenach górniczych	33
5 Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów	33
<b>II. Opis techniczny</b>	<b>35</b>
1. Podstawa opracowania	35
2. Zakres projektu	35
2.1. Przyłącze energetyczne	35
2.2. Charakterystyka projektowanego oświetlenia	35
2.3. Montaż linii kablowej oświetlenia ulicznego	36
2.4. Słupy oświetleniowe	36
2.5. Oprawy oświetleniowe	37
2.6. Układ sterowania	38
3. Ochrona przeciwporażeniowa	39
4. Uwagi końcowe	39
<b>III. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodna z Dz.U Nr120/2003 poz. 1126</b>	<b>40</b>

<b>IV.</b>	Ustalenia geotechniczne warunków posadowienia obiektów budowanych zgodnie Dz.U. nr 126z dnia 8 października 1998 r.	43
	Wykaz właścicieli gruntów	44
<b>V.</b>	Obliczenia elektryczne	45
<b>1.</b>	Obliczenia spadków napięcia o dobór bezpieczników	45
<b>2.</b>	Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń	45
<b>VI.</b>	Spis rysunków	
	Plan linii oświetlenia	E-1
	Plan linii oświetlenia	E-2
	Plan linii oświetlenia	E-3
	Plan linii oświetlenia	E-4
	Schemat linii kablowej oświetlenia złącze nr 1	E-5
	Schemat linii kablowej oświetlenia złącze nr 2	E-6
	Schemat linii kablowej oświetlenia złącze istniejące	E-7
	Schemat złącza oświetlenia nr 1	E-9
	Schemat złącza oświetlenia nr 2	E-10

## **I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **1. Przedmiot inwestycji:**

Przedmiotem inwestycji jest budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją słupów oświetlenia ulicznego w miejscowości Jarocin os. Kopernika oznaczonym w ewidencji gruntów działki nr 1553, 1561, 1535, 1534 obręb: 0003 Cielcza, dz. nr 554/1, 554/2, 563/1, 536, 526, 563/2, 523, 521, 473, 477, 465, 490, 458, 504, 453, 437/1, 438/1, 442, 438/5, 437/3, 437/4, 248/4 obręb 0005 Jarocin Bogusław-Kopernika, jednostka ewidencyjna Jarocin

### **2. Istniejący stan zagospodarowania działki:**

Na istniejących działkach – droga gminna dz. Nr 1553, 1561, 1535, 1534, 554/1, 554/2, 563/1, 536, 526, 563/2, 523, 521, 473, 477, 465, 490, 458, 504, 453, 437/1, 438/1, 442, teren Gmina Jarocin 437/4, teren ZUK sp. z o.o. 437/3, 438/5, 248/4 objętym przedmiotową inwestycją budowy linii kablowej oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją słupów oświetlenia ulicznego jest na chwilę obecną terenem infrastruktury drogowej oraz z zapleczem rekreacyjnym.

### **3. Projektowane zagospodarowanie terenu:**

Na obszarze objętym inwestycją teren – droga dz. Nr 1553, 1561, 1535, 1534, 554/1, 554/2, 563/1, 536, 526, 563/2, 523, 521, 473, 477, 465, 490, 458, 504, 453, 437/1, 438/1, 442, 437/4, 437/3, 438/5, 248/4 zostanie pobudowana linia kablowa oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją słupów oświetlenia ulicznego.

### **4. Położenie działek względem WWKZ w Poznaniu oraz terenów górniczych.**

Działki objęte inwestycją polegającą na budowie linii kablowej oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją słupów oświetlenia ulicznego na os. Kopernika położone w miejscowości Jarocin gm. Jarocin nie są wpisane do rejestru zabytków, nie podlegają na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oraz nie podlegają ochronie Konserwatora Zabytków, gdyż nie znajdują się na stanowiskach archeologicznych oraz ich położenie nie jest na terenach górniczych.

### **5. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi.**

Na terenie objętym inwestycją nie występują i nie są przewidziane zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia projektowanych urządzeń energetycznych i w ich otoczeniu.

### **6. Obszar oddziaływania obiektu**

Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w art. 28 ust.2 ustawy Prawo Budowlane obejmuje działki 1553, 1561, 1535, 1534, 554/1, 554/2, 563/1, 536, 526, 563/2, 523, 521, 473, 477, 465, 490, 458, 504, 453, 437/1, 438/1, 442, 437/4, 437/3, 438/5, 248/4 wskazaną jako teren inwestycji. Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących pogorszyć stan

środowiska w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9.11.2004 (Dz.U. Nr 257 poz. 2573) na działce prowadzącej inwstycje jak i działkach przyległych.

## II. OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

Niniejsza dokumentacja została opracowana w oparciu o :

- zlecenie inwestora
- inwentaryzację przeprowadzoną w terenie i podkłady geodezyjne
- obowiązujące przepisy budowy i normy

### 2. Zakres projektu

Dokumentacja stanowi projekt techniczny na wykonanie linii kablowej oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją słupów oświetlenia ulicznego w miejscowości Jarocin os. Kopernika oznaczonym w ewidencji gruntów działki nr dz. Nr 1553, 1561, 1535, 1534, obręb: 0003 Cielcza, 554/1, 554/2, 563/1, 536, 526, 563/2, 523, 521, 473, 477, 465, 490, 458, 504, 453, 437/1, 438/1, 442, 437/4, 437/3, 438/5, 248/4 obręb 0005 Bogusław-Kasztanowe JAROCIN, jednostka ewidencyjna JAROCIN w zakresie wyznaczonym przez Inwestora.

#### 2.1. Przyłącze energetyczne.

Zasilanie w/w obiektu w energię elektryczną odbywać się będzie zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia z projektowanych złącza kablowych z układem pomiarowym P1-Rs/LZV/LZR/F zlokalizowanych na działkach nr 458, 536. W tym celu do projektowanych złącza kablowo-pomiarowych należy dobudować człon sterowania oświetleniem S0tw-1. Inwestorem prac w zakresie złącza kablowego z układem pomiarowym będzie Zakład Energetyczny.

#### 2.2. Charakterystyka projektowanego oświetlenia

Dobór oświetlenia wykonano zgodnie z wymogami Polskiej Normy PN-CEN/TR I320I : 2004 „Oświetlenie dróg“. Chcąc określić wymagania i zalecenia oświetleniowe dla danej drogi najpierw wyznaczono przynależną jej klasę oświetleniową. Procedura wyboru klasy oświetleniowej przebiegała w trzech etapach

1. Wyznaczenie sytuacji oświetleniowej.
2. Określenie zakresu klas oświetleniowych.
3. Ostateczny wybór klasy w oparciu o dodatkowe kryteria.

W wyniku prowadzonej analizy drogę zaliczono do klasy **ME 5**.

Wymagania :

- Luminancja  $L_w \geq 0,3$   
 $U_0 \geq 0,35$   
 $U_1 \geq 0,4$
- Olsnienie (  $TI \%$  )  $< 15$

Uwzględniając powyższe dobór oświetlenia dokonano w oparciu o program Dialux . Dane przedstawiono w niniejszym opracowaniu i wszystkie obliczone wyniki spełniają wymagania dla założonej klasy drogi

Dobre oprawy oraz wysokości słupów spełniają wynoszą i spełniają wymagania:

- **Luminancja  $L_w = 0,39 \text{ cd/m}^2 > 0,3 \text{ cd/m}^2$**

$$U_0 = 0,40 > 0,35$$

$$U_I = 0,47 > 0,4$$

- **Olsnienie (  $TI \%$  ) =  $12 \% < 15 \%$**

### 2.3. Montaż linii kablowej.

Ze złącza kablowego oświetlenia nr 1 należy pobudować kabel oświetlenia:

- na obwodzie I zastosować kabel YAKY 4 x 25 mm<sup>2</sup> o długości 714/760 m,
- na obwodzie II zastosować kabel YAKY 4 x 25 mm<sup>2</sup> o długości 724/804 m,
- na obwodzie III zastosować kabel YAKY 4 x 25 mm<sup>2</sup> o długości 349/388 m,
- na obwodzie IV zastosować kabel YAKY 4 x 25 mm<sup>2</sup> o długości 475/529 m,

Ze złącza kablowego oświetlenia nr 2 należy pobudować kabel oświetlenia:

- na obwodzie I zastosować kabel YAKY 4 x 25 mm<sup>2</sup> o długości 586/654 m,
- na obwodzie II zastosować kabel YAKY 4 x 25 mm<sup>2</sup> o długości 443/490 m,
- na obwodzie III zastosować kabel YAKY 4 x 25 mm<sup>2</sup> o długości 549/601 m,

Ze złącza kablowego oświetlenia istniejącego należy pobudować kabel oświetlenia:

- na obwodzie I zastosować kabel YAKY 4 x 25 mm<sup>2</sup> + YKY 2x1,5 mm<sup>2</sup> o długości 230/274 m,

Oświetlenie wykonać jako 3-fazowe. Kable prowadzić trasą tak, jak pokazano na planie sytuacyjnym. Kabel układać w wykopie kablowym na głębokości 80 cm na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Ułożony kabel w wykopie przysypać 10 cm warstwą piasku i 30 cm warstwą gruntu rodzimego. Na tak częściowo zasypany kabel ułożyć folię koloru niebieskiego. Ułożony kabel w wykopie podlega odbiorowi przed zasypaniem przez inwestora i podlega inwentaryzacji geodezyjnej. Całkowite zasypanie rowu kablowego wykonać gruntem rodzimym stosując warstwowe zagęszczanie. Żyłę neutralną kabla we wskazanych słupach należy podłączyć do wykonanego uziemienia roboczego o rezystancji  $R < 10 \Omega$ .

### 2.4. Słupy oświetleniowe.

Dla potrzeb oświetlenia Osiedla Kopernika zaprojektowano słupy oświetleniowe produkowane przez firmę Elmonter Zagórów typu stalowego okrągłe ocynkowane stożkowe **CN8/4/76/W do wkopu bezpośredniego z wysięgnikami typu W12/0,2/1/1-76/10** w ilości szt. 115 lub o parametrach równoważnych . W

słupach zastosować tabliczki **TB-1**. Słupy należy montować w miejscach wskazanych na planie.

Słup o parametrach równoważnych powinien spełniać w zakresie następujących parametrów:

- słup o konstrukcji stalowej rurowej ocynkowanej o średnicy 163 mm przy podstawie i o średnicy 74 mm przy wieżchołku,
- wysięgnik słupa o wysokości 0,2 m i długości wysięgu 1,0 m zakończeniem montażowym 48 mm i kącie podniesienia 10 stopni
- słup do bezpośredniego wkopu do ziemi zabezpieczony antykorozyjnie,
- grubość ścianki słupa 4 mm.

## **2.5. Oprawy oświetleniowe.**

Dla oświetlenia zaprojektowano na wysięgniku oprawę typu Streetlight 10 MINI PREMIUM LED 60 W (lub o podobna o równoważnych parametrach). Połączenie złącza TB-1 z oprawą wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

Oprawa równoważna powinna spełniać w zakresie następujących parametrów:

Oprawa drogowa oświetlenia zewnętrznego gwarantująca na płaszczyźnie obliczeniowej co najmniej takie same parametry jak Streetlight 10 LED MINI PREMIUM.

- całkowita moc oprawy nie większa niż 60 W (moc początkowa eksploatacji),
- strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż 7330 lm,
- temperatura barwowa źródła światła LED - 5000K,
- wskaźnik oddawania barw CRI  $\geq 70$ ,
- nie akceptuje się stosowania opraw o dopuszczonej tolerancji w zakresie temperatury barwowej (np. 4500K – 5000K lub 5000K – 5500K),
- krzywa LDT z optyką dedykowaną do oświetlenia dróg,
- optyka zaprojektowana w oparciu o odbłyśnik dedykowany dla źródeł światła LED,
- dystrybucja strumienia świetlnego w górną półprzestrzeń 0%,
- montaż bezpośrednio na słupie lub wysięgniku, średnica głowicy 60mm lub 76mm,
- zasilacz LED z trwałością gwarantowaną 100 000h i z kontrolerem umożliwiającym komunikację z jednostką nadrzędną, która monitoruje parametry oprawy,
- trwałość źródeł LED nie mniejsza niż 100 000h (L90/B10),
- sterowanie wartością mocy oprawy oraz monitorowanie parametrów pracy z wykorzystaniem przewodów zasilających, bez dodatkowego okablowania,
- funkcja redukcji mocy realizowana poprzez obniżenie strumienia świetlnego całego modułu LED (strumień świetlny ulega redukcji o 50% przy zachowaniu rozsyłu bryły fotometrycznej oprawy jak dla 100% strumienia świetlnego),
- standardowa ochrona przeciwprzepięciowa min 6kV,
- funkcja gwarantująca utrzymanie stałej wartości strumienia świetlnego w całym okresie eksploatacji (100000h),

- obudowa z wysokociśnieniowego odlewu aluminium zaprojektowana specjalnie pod lampy LED (system odprowadzania ciepła gwarantujący trwałość i kontrolę nad spadkiem strumienia świetlnego w czasie),
- IP66 dla całej oprawy,
- waga oprawy nie większa niż 4,9 kg, pow. boczna wiatrowa nie większa niż 0,07m<sup>2</sup>,
- II klasa ochronności elektrycznej,
- gwarancja producenta co najmniej 5 lat,
- certyfikat ENEC,

Dla zasilania z istniejącego układu sterownia.

Dla oświetlenia zaprojektowano na wysięgniku oprawę typu Streetlight 10 MINI PLUS LED 60 W (lub o podobna o równoważnych parametrach). Połączenie złącza TB-1 z oprawą wykonać przewodem YDY 5x2,5 mm<sup>2</sup>.

Oprawa równoważna powinna spełniać w zakresie następujących parametrów:

Oprawa drogowa oświetlenia zewnętrznego gwarantująca na płaszczyźnie obliczeniowej co najmniej takie same parametry jak Streetlight 10 LED MINI PREMIUM.

- całkowita moc oprawy nie większa niż 60 W (moc początkowa eksploatacji),
- strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż 7330 lm,
- temperatura barwowa źródła światła LED - 5000K,
- wskaźnik oddawania barw CRI  $\geq 70$ ,
- nie akceptuje się stosowania opraw o dopuszczonej tolerancji w zakresie temperatury barwowej (np. 4500K – 5000K lub 5000K – 5500K),
- krzywa LDT z optyką dedykowaną do oświetlenia dróg,
- optyka zaprojektowana w oparciu o odbłyśnik dedykowany dla źródeł światła LED,
- dystrybucja strumienia świetlnego w górną półprzestrzeń 0%,
- montaż bezpośrednio na słupie lub wysięgniku, średnica głowicy 60mm lub 76mm,
- zasilacz LED z trwałością gwarantowaną 100 000h i z kontrolerem umożliwiającym komunikację z jednostką nadrzędną, która monitoruje parametry oprawy,
- trwałość źródeł LED nie mniejsza niż 100 000h (L90/B10),
- sterowanie wartością mocy oprawy oraz monitorowanie parametrów pracy z wykorzystaniem przewodów zasilających, bez dodatkowego okablowania,
- funkcja redukcji mocy realizowana poprzez obniżenie strumienia świetlnego całego modułu LED (strumień świetlny ulega redukcji o 50% przy zachowaniu rozsyłu bryły fotometrycznej oprawy jak dla 100% strumienia świetlnego),
- standardowa ochrona przeciwprzepięciowa min 6kV,
- funkcja gwarantująca utrzymanie stałej wartości strumienia świetlnego w całym okresie eksploatacji (100000h),



- obudowa z wysokociśnieniowego odlewu aluminium zaprojektowana specjalnie pod lampy LED (system odprowadzania ciepła gwarantujący trwałość i kontrolę nad spadkiem strumienia świetlnego w czasie),
- IP66 dla całej oprawy,
- waga oprawy nie większa niż 4,9 kg, pow. boczna wiatrowa nie większa niż 0,07m<sup>2</sup>,
- II klasa ochronności elektrycznej,
- gwarancja producenta co najmniej 5 lat,
- certyfikat ENEC,

## 2.6. Układ sterowania.

Układ sterowania oświetlenia umieszczony będzie w szafce która zlokalizowana będzie obok skrzynki licznikowej energetycznej. Projektuję zastosować szafkę w obudowie OSZ 40x60+F wyposażone tak jak przedstawiono na załączonym schemacie.

Sterowanie opiera się na zastosowaniu sterownika SLC Gateway | Sterownik Street Light Control .

Sterownik steruje i odczytuje dane z aż do 200 sterowników opraw SLC Luminaire Controller, posiada:

- wbudowany przekaźnik wyjściowy
- wejście cyfrowe do podłączenia innych komponentów (np.: czujników)
- interfejs MODBUS (RS485)
- ustawienie i praca z oprogramowaniem SLC Software
- stopień ochrony: IP65

Każda oprawa oświetleniowa wyposażona jest w statecznik/zasilacz zintegrowany z kontrolerem zainstalowanym w złączu, w związku z tym nie wymaga żadnego dodatkowego okablowania. Kontrolery komunikują się z bramką sieciową sygnałem – np. POWERLINE w protokole LONWORKS, także bez dodatkowego okablowania poprzez modulację sygnału na przewody zasilające. Komunikacja bramki sieciowej ze stacją roboczą PC możliwa jest drogą światłowodową . Bramka sieciowa ulokowana jest w szafce elektrycznej. W takim układzie możliwy jest pełen monitoring parametrów oprawy (moc, współczynnik mocy, napięcie, prąd, godziny świecenia, poziom ściemnienia, etc.). Możliwa jest też współpraca z zewnętrznymi czujnikami (stacje pogodowe, kamery mierzące strumień pojazdów, zegary, sensory światła, etc), co wymaga integracji oprogramowania systemu i urządzeń. System sterownia można zastosować o parametrach równoważnych.

## 3. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochrona podstawowa t.j. przed dotykiem bezpośrednim jest realizowana przez zastosowanie izolowanych urządzeń. Ochrona dodatkowa t.j. przed dotykiem pośrednim jest realizowana w następujący sposób:

**SZYBKIE SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA .**  
dla linii kablowej, słupów i szafki oświetlenia

W miejscach wskazanych na schemacie należy wykonać dodatkowe uziemienie przewodu neutralnego. Rezystancja tego uziemienia powinna być mniejsza od 10 omów.

#### **4. Uwagi końcowe.**

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy urządzeń elektrycznych. Po wykonaniu linii zasilającej należy dokonać przez wykonawcę niezbędnych pomiarów i zgłosić do odbioru technicznego Inwestorowi.

Opracował :

### **III. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRZY WYKONYWANIU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**NAZWA**

**INWESTYCJI :**

**BUDOWA LINII KABLOWEJ OŚWIETLENIA  
ULICZNEGO WRAZ Z LOKALIZACJĄ SŁUPÓW  
OŚWIETLENIA ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI  
JAROCIN OS. KOPERNIKA woj. WIELKOPOLSKIE**

**ZAMAWIAJĄCY :**

**ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O.  
UL.KASZTANOWA I 8  
63-200 JAROCIN**

**LOKALIZACJA :**

**Jarocin os. Kopernika dz. nr 1553, 1561, 1535, 1534, obręb:  
0003 Cielcza, 554/1, 554/2, 563/1, 536, 526, 563/2, 523, 521,  
473, 477, 465, 490, 458, 504, 453, 437/1, 438/1, 442, 437/4,  
437/3, 438/5, 248/4 obręb 0005 Bogusław-Kasztanowe  
JAROCIN, jednostka ewidencyjna JAROCIN  
woj. WIELKOPOLSKIE**

**AUTOR**

**OPRACOWANIA:**

**USŁUGI PROJEKTOWE  
KAROL JAŃCZAK  
UL. BOLESŁAWA ŚMIAŁEGO 8  
63-200 JAROCIN**

**Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia  
zgodna z Dz.U Nr 120/2003 poz. 1126.**

**BUDOWA LINII KABLOWEJ OŚWIETLENIA ULICZNEGO WRAZ  
Z LOKALIZACJĄ SŁUPÓW OŚWIETLENIA ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI  
JAROCIN OS. KOPERNIKA woj. WIELKOPOLSKIE**

Nazwa i adres obiektu budowlanego

**Zakład Usług Komunalnych Sp z o.o.**

**Ul. Kasztanowa 18**

**63-200 Jarocin**

Nazwa i adres inwestora

**Usługi Projektowe Karol Jańczak**

**Ul. B. Śmiałego 8**

**63-200 Jarocin**

Imię, nazwisko i adres projektanta

**Część opisowa**

1. Linia kablowa oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją latarni.

**Zakres robót całego zamierzenia budowlanego**

Kolejność realizacji:

**1. budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją latarni.**

**2.**

2. Obiekty istniejące:

**- brak**

**3. Elementy zadania które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- |                               |            |
|-------------------------------|------------|
| - linia oświetlenia ulicznego | - 4,500 km |
| - latarnie oświetleniowe      | - 115 szt  |

**4. Przewidywane zagrożenia:**

- roboty na wysokości 9 m: **słupy oświetleniowe szt. 115**
- roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych i na czynnych obiektach energetycznych
- podłączenie projektowanej linii kablowej oświetlenia ulicznego do istniejącego złącza kablowego wolnostojącego
- roboty wykonywane przy użyciu wysięgników i podnośników hydraulicznych: montaż opraw na słupach – **115 szt**
- roboty wykonywane w pobliżu przewodów czynnych linii elektroenergetycznych w odległości poziomej od skrajnych przewodów:  
3 m dla linii do 1 kV: **- brak**

roboty wykonywane w pobliżu dróg i linii kolejowych: **budowa linii oświetlenia ulicznego wraz ze słupami i oprawami oświetleniowymi oraz linii kablowej monitoringu wzdłuż drogi gminnej oraz w sąsiedztwie terenu kolejowego .**

**5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji szczególnie niebezpiecznych robót:**

- instruktaż ogólny przeprowadzony przez kierownika budowy ze wskazaniem miejsc zagrożeń i czasem ich wystąpienia,
- instruktaż i nadzór szczegółowy na stanowisku pracy przeprowadzony przez brygadzystę

**6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykorzystania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie:**

- wyposażenie techniczne brygady w środki transportu, sprzęt i narzędzia gwarantujące prawidłowe oraz zgodne z przepisami; dokumentacją techniczną i instrukcjami montażowymi wykonanie poszczególnych elementów zadania,
- organizacja pracy zapewniająca optymalne i bezpieczne jej wykonanie,
- okresowe szkolenia pracowników z zakresu wprowadzania nowych technologii oraz zasad i przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy,
- okresowe egzaminy z zakresu bhp; p.poż. oraz na grupy kwalifikacyjne SEP,
- wykonywanie robót na czynnych obiektach elektroenergetycznych na podstawie polecenia wydawanego przez pracowników energetyki zawodowej, instrukcje ogólne i szczegółowe na miejscu pracy zgodnie z p.5

.....  
podpis projektanta

**IV. Ustalenia geotechniczne warunków posadowienia obiektu budowlanego zgodnie z Dziennik Ustaw poz. 463 z dnia 27 kwietnia 2012 r - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku.**

Przedmiotem niniejszego opracowania w dokumentacji budowlanej jest projektowana budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego wraz z lokalizacją latarni o długości trasy 4500 m położonej w miejscowości Jarocin OS. KOPERNIKA . Głębokość wykopu pod słupy wynosi 1,0 m.

Przyjęto zgodnie z w/w rozporządzeniem dla w/w obiektu budowlanego pierwszą kategorię geotechniczną zgodnie z § 7 pkt. 2 c (proste warunki gruntowe) powyższego rozporządzenia. W związku z powyższym kabel i słupy będą zakopane na głębokość j.w. Grunt jest stabilny i nacisk kabla i słupów na stopę wykopu będzie mały w związku z tym nie przewiduje się żadnych umocnień dna wykopu. Kabel i słupy są zlokalizowane w bezpiecznej odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego. Powyższa lokalizacja kabla i słupów nie spowoduje żadnych ubocznych działań na inne obiekty budowlane podczas prac jak i w późniejszym czasie podczas eksploatacji i użytkowaniu. Trasa lokalizacji kabla i słupów przebiega w terenie równinnym i suchym co nie spowoduje żadnych osunięć ziemi itp. i nie ma potrzeby stosować żadnych umocnień bocznych przed osunięciem gruntu.

Powierzchnia wokół wykopów zostanie trzykrotnie zagęszczona przez mechaniczne ubicie gruntu i doprowadzenie do stanu pierwotnego.

**Projektant:**

**WYKAZ WŁAŚCICIELI DLA BUDOWY LINII KABLOWEJ  
OŚWIETLENIA ULICZNEGO oraz LINII KABLOWEJ  
ŚWIATŁOWODOWEJ MONITORINGU W MIEJSCOWOŚCI  
JAROCIN OS. KOPERNIKA**

obręb	Nr dz.	Właściciel [wł], współwłaściciel[ws],	Adres
Jarocin	437/4	Gmina i Miasto Jarocin [wł]	63-200 Jarocin Al. Niepodległości 10
Jarocin	554/1, 554/2, 563/1, 536, 526, 563/2, 523, 521, 473, 477, 465, 490, 458, 504, 453, 437/1, 438/1, 442	Gmina i Miasto Jarocin [wł] Droga gminna	63-200 Jarocin Al. Niepodległości 10
Jarocin	437/3, 438/5, 248/4	Zakład Usług Komunalnych sp. z o.o. [wł]	63-200 Jarocin ul. Kasztanowa 18
Cielcza	1553, 1561, 1535, 1534,	Gmina i Miasto Jarocin [wł] Droga gminna	63-200 Jarocin Al. Niepodległości 10

Podpis projektanta:

## V. Obliczenia techniczne.

### Obliczenia spadków napięć.

Obliczenia dotyczą spadków napięć tylko w sieci oświetleniowej i przyjmuję obwód najdłuższy obw. I ze złącza nr 2 (faza L-1)

stan-złącze	długość	moc-stand	przekrój	wsp. Jedn.	konduk.	suma P	spadek nap.	C.spadek
nr	m	kW	mm <sup>2</sup>	k	m / om x mm <sup>2</sup>	kW	%	%
1/16	44	0,960	25	1,000	35	0,960	0,091	<b>0,714</b>
1/15	45	0,900	25	1,000	35	0,900	0,087	<b>0,623</b>
1/14	45	0,840	25	1,000	35	0,840	0,082	<b>0,536</b>
1/13	42	0,780	25	1,000	35	0,780	0,071	<b>0,454</b>
1/12	35	0,720	25	1,000	35	0,720	0,054	<b>0,383</b>
1/11	36	0,660	25	1,000	35	0,660	0,051	<b>0,329</b>
1/10	34	0,600	25	1,000	35	0,600	0,044	<b>0,278</b>
1/9	41	0,540	25	1,000	35	0,540	0,048	<b>0,234</b>
1/8	44	0,480	25	1,000	35	0,480	0,046	<b>0,186</b>
1/7	35	0,420	25	1,000	35	0,420	0,039	<b>0,140</b>
1/6	40	0,360	25	1,000	35	0,360	0,031	<b>0,101</b>
1/5	39	0,300	25	1,000	35	0,300	0,025	<b>0,070</b>
1/4	36	0,240	25	1,000	35	0,240	0,019	<b>0,045</b>
1/3	30	0,180	25	1,000	35	0,180	0,012	<b>0,026</b>
1/2	47	0,120	25	1,000	35	0,120	0,012	<b>0,014</b>
1/1	16	0,060	25	1,000	35	0,060	0,002	<b>0,002</b>
	<b>609</b>	0,960			RAZEM		<b>0,714</b>	

**Całkowity spadek napięcia**

**0,714 %**

**Moc szczytowa obwodu**

**Ps = 0,960 Kw**

Spadki napięć nie przekraczają wartości dopuszczalnych

Przyjmuję zabezpieczenie zalicznikowe typu zabezpieczenie S  
301 C 10 A

### SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI WYŁĄCZENIA

Zwarcie w lampie 1/16

	<b>R</b>	<b>X</b>
Transformator 400 kVA	0,008	0,017
Linia kablowa YAKY. 4x120 mm <sup>2</sup> dł. 180 m	0,086	0,054
Proj obwód I ośw.- YAKY 4 x 25 mm dł. 609 m	1,392	0,091
<b>SUMA</b>	<b>1,486</b>	<b>0,162</b>



$$Z = 1,494$$

$$I_z = k \times U_f / Z = 184 / 1,494 = 123,15 \text{ A}$$

-wyłącznik nadprądowy S 301 C 10 A  $k = 10$

$$I_z = 123,15 \text{ A} > I_b \times k_b = 10 \text{ A} \times 10,0 = 1000 \text{ A}$$

Warunek skuteczności wyłączenia dla złącza kablowego jest zachowany – zastosować złącze 2 klasy ochronności.

Dla oprawy

Bezpiecznik instalacyjny  $B_i = 6 \text{ A}$   $k = 3,5$

$$I_z = 123,15 \text{ A} < I_b \times k_b = 6 \text{ A} \times 3,5 = 21 \text{ A}$$

Warunek skuteczności wyłączenia dla słupa jest zachowany.