

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. ZAGADNIENIA FORMALNO PRAWNE**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Obszar oddziaływania.
4. Załączniki do projektu:
  - Zał. Nr 1 Warunki przyłączenia do sieci
  - Zał. Nr 2 Protokół Narady Koordynacyjnej
  - Zał. Nr 3 Uzgodnienie branżowe nr TD/OOP/OMD4/2017-04-19/0004612
  - Zał. Nr 4 Uzgodnienie z Zarządem Dróg Powiatowych nr ST.4404.04.2017.DB
  - Zał. Nr 5 Uzgodnienie z Zarządem Dróg Wojewódzkich nr WD.4036.27.2017.PU.1
  - Zał. Nr 6 Zgoda właścicieli działek
  - Zał. Nr 7 Opinia Konserwatora Zabytków ZAB.410.141.2017.RP
  - Zał. Nr 8 Uzgodnienie projektu z Tauron Dystrybucja

### **II. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZANIA**

1. Budowa oświetlenia ulicznego
2. Ochrona przeciwporażeniowa
3. Ochrona przed przepięciami
4. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
5. Obliczenia
6. Uwagi końcowe dotyczące realizacji inwestycji
7. Zestawienie materiałów

### **III. RYSUNKI**

- Rys. nr 1. Orientacja 1:10000
- Rys. nr 2.1 Plan sytuacyjny ( z oprawą 120W i 55W)
- Rys. nr 2.2. Plan sytuacyjny (z oprawą 48W)
- Rys. nr 2.3. Plan sytuacyjny (z oprawą 48W)
- Rys. nr 2.4 Plan sytuacyjny (z oprawą 48W)
- Rys. nr 2.5 Plan sytuacyjny (z oprawą 48W)
- Rys. nr 2.6 Plan sytuacyjny (z oprawą 72W)

Rys. nr 3.1 Schemat ideowy linii kablowej ( z oprawą 120W i 55W i 48W)

Rys. nr 3.2 Schemat ideowy linii kablowej (z oprawą 48W)

Rys. nr 3.3 Schemat ideowy linii kablowej (z oprawą 48W)

Rys. nr 3.4 Schemat ideowy linii kablowej (z oprawą 48W)

Rys. nr 3.5 Schemat ideowy linii kablowej (z oprawą 72W)

Rys. nr 4.1 Wygląd latarni ( z oprawą 120W)

Rys. nr 4.2 Wygląd latarni ( z oprawą 48W)

Rys. nr 4.3 Wygląd latarni (oprawy 55W)

Rys. nr 4.4 Wygląd latarni (oprawy 72W)

Rys. nr 5.1 Schemat szafki podziałowej

Rys. nr 5.2 Schemat szafki podziałowej

#### **IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.**

## **I. ZAGADNIENIA FORMALNO-PRAWNE**

### **1. Podstawa opracowania**

- Mapa zasadnicza terenu obejmującego projektowaną inwestycję w skali 1:500 aktualizowana, do celów projektowych
- Inwentaryzacja w terenie
- Aktualne przepisy i rozporządzenia

### **2. Zakres opracowania, lokalizacja**

Niniejsze opracowanie projektowe obejmuje:

- Budowę 40 latarni oświetlenia ulicznego z oprawami typu LED oraz budowę linii kablowej YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>, w miejscowości Kolnica na działkach o nr **633; 610; 523/3; 721/1; 129/2; 617; 638; 648; 606; 612** obręb 0054 Kolnica,

### **3. Obszar oddziaływania**

Obszar oddziaływania inwestycji mieści się w granicy działek objętych opracowaniem.

Obszar oddziaływania określono na podstawie obowiązujących przepisów prawa.

- Ustawy z dn. 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2013 poz. 1409)
- Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012r. poz. 462 z późn. zm.)
- PN -76/E – 05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- Norma N SEP E 001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- Norma N SEP E 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

Teren, na którym projektuje się przedmiotowe latarnie podlega ochronie konserwatorskiej na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Grodków, bowiem częściowo leży w strefach „B” oraz „OW” ochrony konserwatorskiej.

Inwestycja nie wpływa na zagrożenia dla środowiska oraz higienę i zdrowie użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z odrębnymi przepisami. Ponadto, inwestycja nie znajduje się na terenie górniczym wobec czego brak jest wpływu eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego.

#### **4. Załączniki do projektu:**

- Zał. Nr 1 Warunki przyłączenia do sieci
- Zał. Nr 2 Protokół Narady Koordynacyjnej
- Zał. Nr 3 Uzgodnienie branżowe nr TD/OOP/OMD4/2017-04-19/0004612
- Zał. Nr 4 Uzgodnienie z Zarządem Dróg Powiatowych nr ST.4404.04.2017.DB
- Zał. Nr 5 Uzgodnienie z Zarządem Dróg Wojewódzkich nr WD.4036.27.2017.PU.1
- Zał. Nr 6 Zgoda właścicieli działek
- Zał. Nr 7 Opinia Konserwatora Zabytków ZAB.410.141.2017.RP
- Zał. Nr 8 Uzgodnienie projektu z Tauron Dystrybucja

## II. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZANIA

### 1. Budowa oświetlenia ulicznego.

Projektuje się budowę **40 szt.** wolnostojących latarni:

- **8m** z wysięgnikiem spawanym 1.1m - **23** szt. z oprawą LED 48W (55W z zasilaczem), **12** szt. z oprawą 72W (80W z zasilaczem) oraz **3** szt. z oprawą LED 120W (129W z zasilaczem),
- **6m bez wysięgnika** - **2szt.** z oprawą LED 55W (60W z zasilaczem),

montowanych na fundamencie prefabrykowanym, aluminiowych anodowanych słupach stożkowych. Słup latarni powinien być przystosowany do zabudowy tabliczki bezpiecznikowej. Połączenie pomiędzy oprawą a tabliczką bezpiecznikową należy wykonać przewodem YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup> prowadzonym w rurce ochronnej. Latarnie będą zasilane linią kablową typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>. Przyłączone zostaną do istniejącego oświetlenia ulicznego, zasilanego ze stacji transformatorowej SN/nN 8-0080 Kolnica obwód oś Grodków, Szkoła, Piekarnia, odpowiednio:

- ze słupa nr **10** (526) poprzez szafkę podziałową, dla latarni zlokalizowanych na dz. 633 i dz. nr 610;
- ze słupa nr **1** (530) poprzez szafkę podziałową dla latarni na dz. 721/1 i dz. nr 523/3;
- ze słupa nr **157** (205) dla latarni na dz. 617;
- ze słupa nr **160** (206) dla latarni na dz. 648;
- ze słupa nr **3** dla latarni na dz. nr 606

Inwestor wybudowane urządzenia trwale oznaczy czarnym napisem na białym tle:



Zabudowane latarnie należy ponumerować zgodnie z dokumentacją projektową.

Projektowana latarnia oświetleniowa z oprawą LED:

- słup aluminiowy, stożkowy, anodowany z wysięgnikiem spawanym 1.1m
- wysokość słupa ponad ziemię – 8m
- słup posadowiony na fundamencie prefabrykowanym

- sposób przyłączenia: wewnętrzna tabliczka bezpiecznikowa

#### Projektowana oprawa oświetleniowa 48W:

- oprawa typu LED o mocy 48W (55W z zasilaczem)
- stopień ochrony IP66
- czas pracy diod LED L90 > 50 000h
- gwarancja producenta minimum 5 lat
- zakres temperatury pracy od -40°C do +40°C
- temperatura barwowa światła: 5000K
- strumień świetlny oprawy min. 5500 lm

#### Projektowana oprawa oświetleniowa 72W:

- oprawa typu LED o mocy 72W (80W z zasilaczem)
- stopień ochrony IP66
- czas pracy diod LED L90 > 50 000h
- gwarancja producenta minimum 5 lat
- zakres temperatury pracy od -40°C do +40°C
- temperatura barwowa światła: 5000K
- strumień świetlny oprawy min. 9750 lm

#### Projektowana oprawa oświetleniowa 120W:

- oprawa typu LED o mocy 120W (129W z zasilaczem)
- stopień ochrony IP66
- czas pracy diod LED L90 > 50 000h
- gwarancja producenta minimum 5 lat
- zakres temperatury pracy od -40°C do +40°C
- temperatura barwowa światła: 5000K
- strumień świetlny oprawy min. 16250 lm

#### Projektowana latarnia oświetleniowa z oprawą LED:

- słup aluminiowy, stożkowy, anodowany bez wysięgnika
- wysokość słupa ponad ziemię – 6m
- słup posadowiony na fundamencie prefabrykowanym

- sposób przyłączenia: wnątkowa tabliczka bezpiecznikowa

#### Projektowana oprawa oświetleniowa 55W:

- oprawa typu LED o mocy 55W (60W z zasilaczem)
- stopień ochrony IP66
- gwarancja producenta minimum 5 lat
- zakres temperatury pracy do +50°C
- temperatura barwowa światła: 4000K
- strumień świetlny oprawy min. 4400 lm

#### Projektowana oświetleniowa linia kablowa:

- kabel typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> długość kabla 1717m, długość trasy 1437m
- wzdłuż kabla ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4mm
- w miejscach wskazanych stosować rury osłonowe
- w miejscach skrzyżowań, zbliżeń do istniejącej infrastruktury pasa drogowego stosować rury osłonowe

#### Projektowana szafka podziałowa:

- złącze sterownicze na dwa obwody
- w szafce zabudować ogranicznik przepięć B+C+D i rozłączniki bezpiecznikowe typu 00 z wkładką 10A
- okablowanie złącza wykonać jako 3-fazowe
- złącze opisać zgodnie z rys. nr 5.1 i 5.2

Należy zachować normatywne odległości od istniejącej infrastruktury obszaru objętego inwestycją. Prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać pod nadzorem właścicieli tych sieci. Przejścia pod jezdnią oraz chodnikami wykonać metodą przewiertu. Należy przestrzegać postanowień z protokołu narady koordynacyjnej, oraz postanowień Zarządu Dróg Powiatowych w Brzegu i Zarządu Dróg Wojewódzkich w Opolu.

## **2. Ochrona przeciwporażeniowa.**

Ochrona zostanie zapewniona przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie sieciowym TN-C.

Dla zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej, przez samoczynne wyłączenie zasilania, należy:

- ułożyć bednarke FeZn 30x4mm, podłączoną do konstrukcji słupa ( połączenie rozłączne, komplet śruby M10)
- na początku i na końcu obwodu, zastosować dodatkowo, uziomy prętowe stalowe fi 18mm, o długości 6m
- elementy uziemień, należy łączyć przez spawanie na zakładkę min. 10cm, z konserwacją połączenia lakierem asfaltowym
- po zabudowie latarni, należy wykonać pomiary kontrolne: rezystancji izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Dodatkowo zostaną zastosowane urządzenia wykonane w II-giej klasie ochronności: tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe, oprawy oświetleniowe oraz wykonanie instalacji w izolacji równoważnej II-giej klasie ochronności: linie kablowe, instalacje wewnątrz słupów.

### **3. Ochrona przed przepięciami.**

Projektuje się ochronę przepięciową poprzez zabudowę na stanowisku słupowym ogranicznika przepięć, dodatkowo zostaną zastosowane oprawy z wbudowanym ogranicznikiem przepięć 10kV.

### **4. Ochrona przed prądem przetężeniowym.**

- każda latarnia zostanie wyposażona w zabezpieczenie przetężeniowe z wkładką topikową o wartości 6A dla opraw o mocy 48W (55W z zasilaczem) 72W (80W z zasilaczem) i 120W (129W z zasilaczem) oraz 55W (60W z zasilaczem).

### **5. Obliczenia.**

#### **Bilans mocy przyłączanego oświetlenia:**

- w punkcie przyłączenia zostanie przyłączona moc:
  - moc pobierana przez oprawy (rys. 3.1):

$$P_i = 55W \times 4\text{szt} = 220W$$



**Spadek napięcia:**

Obliczamy na odcinku relacji projektowana miejsce przyłączenia – latarnia nr I/4

$$\Delta u\% = \frac{2 \times 100 \times P \times L}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{2 \times 100 \times 220 \times 170}{32 \times 35 \times 230^2} = 0,12\% < 3\%$$

$$P_i = (129W \times 3szt) + (60W \times 2szt) = 507W$$

**Spadek napięcia:**

Obliczamy na odcinku relacji projektowana miejsce przyłączenia – latarnia nr I/5

$$\Delta u\% = \frac{2 \times 100 \times P \times L}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{2 \times 100 \times 507 \times 155}{32 \times 35 \times 230^2} = 0,26\% < 3\%$$

- moc pobierana przez oprawy (rys. 3.2):

$$P_i = 55W \times 2szt = 110W$$

**Spadek napięcia:**

Obliczamy na odcinku relacji projektowana miejsce przyłączenia – latarnia nr I/2

$$\Delta u\% = \frac{2 \times 100 \times P \times L}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{2 \times 100 \times 110 \times 83}{32 \times 35 \times 230^2} = 0,03\% < 3\%$$

$$P_i = 55W \times 2szt = 110W$$

**Spadek napięcia:**

Obliczamy na odcinku relacji projektowana miejsce przyłączenia – latarnia nr I/2

$$\Delta u\% = \frac{2 \times 100 \times P \times L}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{2 \times 100 \times 110 \times 90}{32 \times 35 \times 230^2} = 0,03\% < 3\%$$

- moc pobierana przez oprawy (rys. 3.3):

$$P_i = 55W \times 8szt = 440W$$

**Spadek napięcia:**

Obliczamy na odcinku relacji projektowana miejsce przyłączenia – latarnia nr I/8

$$\Delta u\% = \frac{2 \times 100 \times P \times L}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{2 \times 100 \times 440 \times 318}{32 \times 35 \times 230^2} = 0,47\% < 3\%$$

- moc pobierana przez oprawy (rys. 3.4):

$$P_i = 55W \times 7\text{szt} = 385W$$

### **Spadek napięcia:**

Obliczamy na odcinku relacji projektowana miejsce przyłączenia – latarnia nr I/7

$$\Delta u\% = \frac{2 \times 100 \times P \times L}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{2 \times 100 \times 385 \times 295}{32 \times 35 \times 230^2} = 0,38\% < 3\%$$

- moc pobierana przez oprawy (rys. 3.5):

$$P_i = 80W \times 12\text{szt} = 960W$$

### **Spadek napięcia:**

Obliczamy na odcinku relacji projektowana miejsce przyłączenia – latarnia nr I/12

$$\Delta u\% = \frac{2 \times 100 \times P \times L}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{2 \times 100 \times 960 \times 582}{32 \times 35 \times 230^2} = 1,88\% < 3\%$$

## **6. Uwagi końcowe dotyczące realizacji inwestycji.**

Aby należycie zrealizować inwestycję będącą przedmiotem niniejszego projektu budowlanego należy oprócz przestrzegania wymogów stosowanych przepisów, rozporządzeń i norm mieć na względzie następujące wskazania:

- sporne sprawy rozstrzygać w porozumieniu z inwestorem i autorem opracowania
- przed posadowieniem latarni należy wykonać przekopy kontrolne.

## 7. Zestawienie podstawowych materiałów.

Lp.	Wyszczególnienie	j.m	Ilość	Uwagi
1	Kabel YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	mb	1717	
2	Rura osłonowa o średnicy 75mm niebieska, karbowana	mb	56	
3	Rura osłonowa o średnicy 75mm niebieska, gładka	mb	209	
4	Rura osłonowa o średnicy 50mm karbowana, giętka	mb	80	Do fundamentu
5	Wkładka topikowa 6A	Szt.	40	
6	Tabliczka bezpiecznikowa	Szt.	40	
7	Uziom pionowy stalowy ocynkowany fi 18mm min.6m	Szt.	13	
8	Bednarka FeZn 30x4	mb	1717	
9	Folia kablowa niebieska	mb	1717	
10	Fundament prefabrykowany	Szt.	40	
11	Oprawa LED 55W (z zasilaczem 60W) barwa 4000K	Szt.	2	
12	Oprawa LED 48W (z zasilaczem 55W) barwa 5000K	Szt.	23	
13	Oprawa LED 72W (z zasilaczem 80W) barwa 5000K	Szt.	12	
14	Oprawa LED 120W (z zasilaczem 129W) barwa 5000K	Szt.	3	
15	Słup aluminiowy 8m z wysięgnikiem spawanym 1.1	Szt.	38	
16	Słup aluminiowy 6m bez wysięgnika	Szt.	2	
17	Przewód YDYżo 3x1,5mm <sup>2</sup>	mb	358	
18	Rura ochronna o średnicy 21mm giętka	mb	358	
19	Ogranicznik przepięć GXO – 0,28/5	Kpl.	5	
20	Rozłącznik słupowy RSA 00/3 160A z wkładką 10A	Szt.	5	Zabuduje inwestor
21	Naklejka „Nie dotykać urządzeń elektrycznych”	Szt.	40	
22	Szafka rozdzielcza (ogranicznik przepięć i rozłącznik bezpiecznikowy)	kpl	2	Zabuduje inwestor

### Uwaga:

Podane nazwy i typy materiałów są przykładowe oraz ich producenci.

Do realizacji należy użyć materiałów dowolnych producentów lub równoważnych pod warunkiem dotrzymania parametrów założonych w niniejszym opracowaniu oraz posiadające stosowne certyfikaty, deklaracje zgodności z PN lub aprobaty techniczne.

## **IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

TEMAT: BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO W GMINIE GRODKÓW ETAP II  
KOLNICA.

ADRES INWESTYCJI: 49-200 GRODKÓW - Kolnica

Działki: **633; 610; 523/3; 721/1; 129/2; 617; 638; 648; 606; 612** Obręb  
ewidencyjny: 0054 Kolnica; Jednostka ewidencyjna: Grodków Obszar  
Wiejski

OPRACOWAŁ: mgr inż. Sebastian Kulik  
42-700 LUBLINIEC UL. PARTYZANTÓW 3

### **CZEŚĆ OPISOWA:**

#### **1. Zakres robót wg kolejności realizacji:**

- wykopy pod linie kablowe.
- ułożenie i zasypianie linii kablowych
- montaż kabli YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>
- wykopy pod latarnie oświetleniowe
- montaż latarni oświetleniowych
- uruchomienie budowanego oświetlenia

#### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

- infrastruktura techniczna ulicy

#### **3. Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- czynna linia napowietrzna 0.4kV
- czynne linie kablowe 0.4kV

#### **4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji:**

- roboty wykonywane w pobliżu czynnej linii napowietrznej 0.4kV, i kablowej 0,4 kV,
- montaż latarni oświetleniowych przy użyciu dźwigu.
- montaż opraw oświetleniowych przy użyciu podnośnika na samochodzie

#### **5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji:**

- przeprowadzić szkolenie ukierunkowane na bezpieczeństwo prowadzenia robót przy urządzeniach elektroenergetycznych oraz robót przy użyciu dźwigu i podnośnika samochodowego.

#### **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:**

- przed przystąpieniem do robót kierownik budowy winien dopilnować wdrożenia ustaleń planu BIOZ a w szczególności:
  - a) wyznaczenia granic budowy i oznakowania stref zabezpieczających przed dostępem osób postronnych

- b) wyznaczenia stref komunikacyjnych i składowych
- c) umieszczenia na budowie tablicy informacyjnej o planie BIOZ
- d) przeprowadzenia instruktażu pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót z uwzględnieniem wynikających z nich zagrożeń
- e) wyposażenia pracowników w sprzęt ochrony osobistej
- f) sprawowania ciągłego nadzoru nad prowadzonymi robotami
- g) prowadzenia dokumentacji budowy