

## Opis techniczny do części elektrycznej

### 1. Zawartość opracowania.

1. Zawartość opracowania
2. Spis rysunków
3. Opis techniczny
4. Obliczenia techniczne
5. Zestawienie montażowe
6. Rysunki wg spisu
7. Załączniki:
  - Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej 16079/2017/OD1/ZR4 z 10.05.2017
  - wykaz podmiotów i działek
  - uzgodnienia i zgody

### 2. Spis rysunków

- Rys. 1/3 – Schemat zasilania oświetlenia drogowego  
 Rys. 2/3 – Plan sytuacyjny oświetlenia drogowego - ark. 1  
 Rys. 3/3 – Plan sytuacyjny oświetlenia drogowego - ark. 2

### 3. Opis techniczny

#### 3.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- zlecenie Inwestora,
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej 16079/2017/OD1/ZR4 z 10.05.2017
- uzgodnienia i zgody właścicieli terenu na trasie inwestycji
- obowiązujące przepisy i normy,

#### 3.2. Zakres opracowania.

Niniejszy projekt obejmuje budowę oświetlenia drogowego drogi gminnej – dz. nr 131 i 132 w Mochlu gm. Sicienko poprzez:

- budowę linii przyłącza zalicznikowego typu YAKY 4\*35 mm<sup>2</sup> dług. 33 mb
- budowę proj. szafki oświetleniowej (własność UG Sicienko)
- budowę linii kablowych oświetlenia drogowego typu YAKY 4\*16 mm<sup>2</sup> dług. łącznej 1233 mb

#### 3.3. Dane elektroenergetyczne obiektu.

- |   |                        |
|---|------------------------|
| - napięcie zasilania  | Un = 3*230/400 V 50 Hz |
| - moc zainstalowana I etap  | Pi = 0,24 kW           |
| - moc szczytowa docelowa  | Pi = 1,26 kW           |
| - moc szczytowa wg WTP  | Ps = 3,0 kW            |
| - naturalny współczynnik mocy   | cos φ = 0,90           |
| - ochrona od porażenia prądem elektrycznym: szybkie wyłączenie zasilania w sieci TN-C |                        |

**Uwaga: proj. moc szczytową docelową przyjęto wg Warunków przyłączenia do sieci dla zabezpieczenia docelowych potrzeb rozbudowy oświetlenia drogowego w tym rejonie (przewidzianego do realizacji przez Urząd Gminy w Sicienku wg odrębnych opracowań).**

#### 3.4. Zasilanie oświetlenia drogowego.

Zasilanie proj. oświetlenia drogowego drogi gminnej na dz. nr 131 i 132 w Mochlu gm. Sicienko odbywać się będzie z proj. szafki oświetleniowej zabudowanej na terenie pasa drogowego – dz. nr 131 i zasilanej z proj. złącza pomiarowego ZK1x-1P na dz. 132. Szafka oświetleniowa jest własnością Urzędu Gminy w Sicienku, złącze pomiarowe ZK1x-1P jest własnością ENEA.

## **Budowę zasilania do proj. złącza pomiarowego ZK1x-1 ujęto w odrębnym opracowaniu - zakres ENEA Operator sp. z o.o. RD Nakło nad Notecią.**

### **3.5. Pomiar rozliczeniowy energii.**

Pomiar rozliczeniowy energii dla proj. szafki oświetleniowej odbywać się będzie jednotaryfowym licznikiem bezpośrednim A-52 10/40 A 230 V zabudowanym w proj. szafce złącza pomiarowego ZK1x-1P. Rozliczenie poboru mocy odbywać się będzie wg taryfy C – 11o.

### **3.6. Zalicznikowe zasilanie oświetlenia drogowego.**

Zgodnie z Warunkami przyłączenia do sieci nr 16079/2017/OD1/ZR4 z 10.05.2017 dla zasilania proj. oświetlenia drogowego w Mochlu gm. Sicienko należy na dz. 131 przy granicy z dz. 128/17 (przy proj. słupie nr 1/1) zabudować na typowym fundamencie proj. izolacyjną wolnostojącą szafkę oświetleniową jednofazową trzyobwodową (bez pomiaru energii) sterowana przełącznikiem zmiernym.

Z proj. złącza kablowo-pomiarowego ZK1x-1P należy wyprowadzić proj. zalicznikowy kabel zasilający do nowej szafki oświetleniowej. Przyłączy kablowe wykonać kablem YAKY 4\*35 mm<sup>2</sup> dług. 33 mb układanym na głęb. 0,8 m od zniwelowanego terenu. Z uwagi na prace jednofazową żyły kabli należy spiąć po dwie do pracy równoległej. Punkt PE-N w szafce oświetleniowej należy uziemić za pomocą uziomu szpilkowego. Oporność uziemienia  $R \leq 10 \Omega$

Schemat układu zasilania proj. oświetlenia pokazano na rys. 1/3.

### **3.7. Budowa linii kablowej oświetlenia drogowego**

Zgodnie z Warunkami przyłączenia do sieci 16079/2017/OD1/ZR4 z 10.05.2017 dla zasilania proj. oświetlenia drogowego w Mochlu gm. Sicienko należy wykonać linię kablową typu YAKY 4\*16 mm<sup>2</sup> wyprowadzoną z proj. na dz. 131 szafki oświetleniowej. Kabel oświetleniowy w ziemi należy układać na głębokości 0,6 m od zniwelowanego terenu w odl. min. 1,0 m od krawędzi drogi.

Na proj. słupach stalowych ocynkowanych h=7 m ustawionych na typowych prefabrykowanych fundamentach należy montować oprawy oświetleniowe zewnętrzną dostosowaną do źródeł sodowych 100 W (lampy bez rtęci) lub źródeł LED 58 W o strumieniu min. 5 500 lm. Wysięgnik do oprawy dług. 1,0 m o kącie podniesienia lampy 5°. We wnęce słupa zainstalować izolowany zestaw bezpiecznikowy IZB-25 A z wkładkami bezpiecznikowymi 4 A. Szczegóły wykonania linii kablowej (zapasy, podsypka, folia, oznaczniki) – wykonać zgodnie z PN/E-05125. **Proj. słupy oświetleniowe oznaczyć paskiem koloru zielonego.**

**UWAGA: W projekcie przyjęto do obliczeń jako rozwiązanie przykładowe** oprawy oświetleniowe firmy POLAM PHILIPS Piła. Dopuszcza się (w porozumieniu z Inwestorem i Wykonawcą robót potwierdzonym notatką służbową) montaż innych opraw o parametrach nie gorszych od projektowanych. W przypadku zmiany producenta opraw, typu opraw lub rozmieszczenia opraw oświetleniowych Wykonawca robót elektrycznych dokona na swój koszt sprawdzenia doboru ilości i rozmieszczenia opraw dla uzyskania wymaganego natężenia.

Lokalizację oprawy oświetlenia drogowego pokazano na rys. 2/3 i 3/3, a schemat układu zasilania oświetlenia drogowego pokazano na rys. 1/3. Lokalizację opraw wskazał Inwestor.

### **3.8. Ochrona przeciwporażeniowa**

W projekcie ujęto dodatkowe środki ochrony przeciwporażeniowej - szybkie wyłączenie zasilania w sieci TN-C-S.

Wykonanie ochrony zgodnie z "Rozporządzeniem Ministra Przemysłu dn. 08.10.90 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej" oraz PN/E-05009/41; PN-IEC 60364-41; PN-IEC 60364-4-443.

### 3.9. Uwagi końcowe.

1. Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część V – „Instalacje elektryczne” oraz PBUE.
2. Prace należy powierzyć firmie posiadającej uprawnienia do wykonania robót elektro – montażowych i teletechnicznych.
3. Roboty przy linii kablowej wykonać zgodnie z PN-E/05125, aktualnymi przepisami i normami oraz uwagami zawartymi w uzgodnieniach.
4. Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, sporządzić protokół pomiarów i przedłożyć go Komisji Odbioru.

## 4. Obliczenia techniczne.

### 4.1. Obliczenia oświetlenia drogowego.

Obliczenia natężenia oświetlenia załączono do egz. archiwalnego

### 4.2. Sprawdzenie zabezpieczeń przedlicznikowych

#### Stan projektowy

$$P_s = 21 \text{ szt.} \cdot 60 \text{ W} = 1260 \text{ W}$$

$$I_s = 6,08 \text{ A} \quad I_r = 1,5 \cdot 6,08 \text{ A} = 9,13 \text{ A} \quad I_p = 16 \text{ A (wg WTP)}$$

### 4.3. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla oprawy

Ochrona przeciwporażeniowa przez szybkie wyłączenie zasilania w sieci TN-C jest skuteczna, jeśli rezystancja uziemienia mierzona w punkcie "PE" w oprawie oświetleniowej jest niższa niż:

$$Z_a < U_o / I_a \quad \text{gdzie } I_a - \text{dla Bi-Wts } 6 \text{ A} \\ \text{wg ch-ki produc. dla } t < 0,4 \text{ sek. } I_a = 50 \text{ A}$$

$$Z_a < 230 / 50 = 4,6 \Omega$$

UWAGA: Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, sporządzić protokół z pomiarów i przedłożyć go Komisji Odbioru.

## 5. Zestawienie montażowe

### Zakres UG Sicienko

1. słup stalowy h = 7 m	- 21 szt.
2. fundament prefabrykowany	- 21 szt.
3. wysięgnik ocynkowany kątowy ( 5°) W-1 jednoramienny	- 21 szt.
4. oprawa oświetleniowa zewnętrzna do lamp 100 W	- 21 szt.
5. lampa sodowa 100 W (bez rtęci) lub LED 58W/5500 lm	- 21 szt.
6. tabliczka bezpiecznikowa słupowa IZB-1*25 A	- 21 kpl
7. kabel YAKY 4*16 mm <sup>2</sup>	- 1233 mb
8. kabel YAKY 4*35 mm <sup>2</sup>	- 33 mb
9. uziom szpilkowy miedziowany	- 5 kpl
10. rura osłonowa AROT-DVK 110	- 85 mb
11. rura osłonowa AROT KR 50	- 55 mb
12 szafka oświetleniowa wolnostojąca z fundamentem	- 1 kpl.