

## **2. Spis zawartości**

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr 71425/2021/OD5/ZR3  
z dnia 14.10.2021r.
4. Uzgodnienia
  - Uproszczony wypis z rejestru gruntów
5. Opis techniczny oświetlenia ulic
  - 5.1 Podstawa opracowania
  - 5.2 Zakres opracowania
  - 5.3 Zasilanie oświetlenia
  - 5.4 Montaż instalacji oświetleniowej
  - 5.5 Ochrona przeciwporażeniowa
  - 5.6 Uwagi końcowe
6. Obliczenia techniczne
  - 6.1 Sprawdzenie parametrów oświetlenia ( wydruk DIALux )
7. Przedmiar robót
8. Zestawienie materiałów
9. Zestawienie sprzętu
10. Rysunki
  - Plan realizacyjny zasilania E – 1
  - Schemat elektryczny zasilania E – 2
  - Wzór słupa oświetleniowego E – 3
11. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
12. Oświadczenie projektanta
13. Kopia przynależności do WIIB , kopia uprawnień budowlanych projektanta

## **5. Opis techniczny**

Niniejsze opracowanie jest projektem technicznym doświetlenia przejścia dla pieszych w msc. Mokronosy Gmina Damasławek działka nr 155 - Inwestorem jest Powiatowy Zarząd Dróg w Wągrowcu ulica Gnieźnieńska 53 62-100 Wągrowiec.

### **5.1 Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Mapa zasadnicza 1 : 500
- Rozpoznanie własne w terenie
- „Zalecenia dotyczące oświetlenia dróg i ulic” Polskiego Komitetu Oświetleniowego .
- obowiązujące normy, przepisy, zarządzenia

### **5.2 Zakres opracowania**

Projekt swym zakresem obejmuje:

- zasilanie oświetlenia
- montaż instalacji oświetleniowej
- ochronę przeciwporażeniową

### **5.3 Zasilanie oświetlenia**

Dla zasilania projektowanego oświetlenia przejścia dla pieszych Enea Operator Sp. z o.o. na podstawie odrębnego projektu w poboczu drogi (działka nr 155) zamontuje złącze kablowo-pomiarowe ZK1x-1P, które zasili kablem NAYY-J SE 4x70mm<sup>2</sup> ze słupa nr 6 linii napowietrznej n.n. (zasilanie ze stacji transformatorowej nr 03-0643, obwód nr 2). Obok projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZK1x-1P zamontować szafę oświetleniową z układem zabezpieczająco-sterującym, zgodnie ze schematem elektrycznym zasilania – rysunek E-2. Szafę oświetleniową SO zasilić ze złącza ZK1x-1P kablem YAKY4x25mm<sup>2</sup>, natomiast projektowane słupy oświetleniowe zasilić z projektowanej szafy SO także kablami YAKY4x25mm<sup>2</sup>. Szynę PEN w szafie oświetleniowej SO uziemić;  $R_{uz} \leq 5\Omega$ .

Załączanie projektowanych opraw oświetleniowych odbywać się będzie poprzez astronomiczny zegar sterujący usytuowany w szafce oświetleniowej. W projektowanych słupach oświetleniowych kable YAKY4x25mm<sup>2</sup> połączyć za pomocą złączy słupowych IZK-4.

### **5.4 Montaż instalacji oświetleniowej**

#### **5.4.1 Założenia oświetleniowe**

Zgodnie z wytycznymi Ministerstwa Infrastruktury oświetlane przejście dla pieszych zakwalifikowano w klasie PC3.

Parametry oświetlenia , oczekiwane dla klasy PC3 ( wg PN-EN 13201-1(2) ) :

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| - średnie natężenie oświetlenia                           | $E_m = 15 \text{ lx}$       |
| - natężenie oświetlenia w płaszczyźnie pionowej przejścia | $E_{vsr} = 35,3 \text{ lx}$ |

- minimalna luminancja przed i za przejściem  $L_{sr} = 0,75 \text{cd/m}^2$

- wymagana luminancja obiektu (pieszego)  $L_{ov} = 2,2 \text{cg/m}^2$

Zaprojektowano instalację oświetleniową na słupach stalowych ocynkowanych o wysokości 6m.

#### **5.4.2 Instalacja oświetlenia**

Oświetlenie przejścia dla pieszych zrealizowane zostanie za pomocą opraw w technologii LED z asymetrycznym rozsyłem strumienia świetlnego i układem optycznym prawostronnym o parametrach :

- strumień świetlny modułu LED	4621 lm
- moc oprawy	32,1W
- temperatura barwowa	naturalny biały 5700K
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe	10kV
- odprowadzanie wysokich temperatur	Ta 50°C
- klasa ochronności	I kl.
- szczelność komory	IP 66
- odporność na uderzenia	IK 08
- korpus , pokrywa	odlew aluminiowy

Zastosować słupy stalowe o wysokości 6m o grubości ścianki minimum 3mm, zgodnie z załączonym wzorem słupa - rysunek E-3. Słupy posadzić w miejscach wskazanych na rysunku E-1 na głębokości minimum 1,2m. Dolną część słupów pomiędzy otworem wpustowym kabli a wnęką słupową zabezpieczyć przed korozją rękawami z tworzyw termokurczliwych. Dolna krawędź wnęki słupowej powinna znajdować się nie mniej niż 60cm nad poziomem terenu. Jako zabezpieczenie opraw oświetleniowych zastosować typowe złączki słupowe IZK-4-01 bezpiecznikowe z wkładkami topikowymi cylindrycznymi D01gL 4A.

Przewody ochronno-neutralne w słupach oraz obudowy słupów uziemić; wypadkowa rezystancja uziemienia winna być mniejsza od  $5\Omega$ .

#### **5.4.3 Montaż linii kablowych**

Linie kablowe YAKY4x25mm<sup>2</sup> układać zgodnie z planem realizacyjnym oświetlenia - rysunek E-1 z zachowaniem wymaganych odległości od innych urządzeń podziemnych. Kable układać w wykopie o głębokości 0.8m linią falistą z zapasem 2-3% długości wykopu w rurach ochronnych AROT DVK75. Pod drogą kabel ułożyć w rurze ochronnej AROT SRS110 metodą przecisku z zachowaniem postanowień normy „PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe . Projektowanie i budowa”. Końce rury ochronnej AROT SRS110 zabezpieczyć przed zamulaniem wkładami uszczelniającymi EK 186/110, natomiast końce rur ochronnych AROT DVK75 zabezpieczyć przed zamulaniem wkładami uszczelniającymi EK 186/75.

Wcześniej pod podsypką z piasku ułożyć drut stalowy ocynkowany FeZn $\phi$ 8mm jako uziemienie linii oświetleniowej i szafy oświetleniowej. Dodatkowo dla poprawienia parametrów uziemienia zastosować dwa pręty stalowe Galmar  $\frac{3}{4}$ " o długościach 3m, które połączyć z drutem FeZn $\phi$ 8mm za pomocą złączy krzyżowych. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją.

Po odbiorze linii kablowej przez Inspektora Nadzoru, oraz ich zinwentaryzowaniu przez geodezję, kable przysypać warstwą piasku grubości 20cm., warstwą gruntu rodzimego grub. 10cm., przykryć folią niebieską z PCV i wykopy zasypać ubijając ziemię warstwami, co 20cm. Przy słupach pozostawić obustronnie zapas kabla długości ok. 1m, oraz opaski informacyjne.

#### **5.5 Ochrona przeciwporażeniowa**

W sieci oświetleniowej jako system ochrony przed dotykiem pośrednim zastosować

**samoczynne wyłączenie zasilania – w układzie sieci TN-C**

zrealizowane za pomocą

**wkładek bezpiecznikowych D01 gL 4A w słupach oświetleniowych**

Konstrukcję projektowanych słupów oraz szynę PEN w szafce oświetleniowej uziemić. W tym celu pod podsypką z piasku ułożyć drut stalowy ocynkowany FeZn $\phi$ 8mm. W wykopie instalację uziemiającą łączyć za pomocą złączy krzyżowych. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją lepikiem „na gorąco”.

#### **5.6 Uwagi końcowe**

Prace montażowe wykonać zgodnie z PBUE. Przed przystąpieniem do wykonania wykopów zapoznać się istniejącym uzbrojeniem terenu. O zamiarze rozpoczęcia prac powiadomić z tygodniowym wyprzedzeniem Powiatowy Zarząd Dróg w Wągrowcu.

Urządzenia podziemne lokalizować za pomocą przekopów próbnych, w uzgodnieniu z przedstawicielem jednostki nimi zarządzającej.

Montaż linii kablowych wg „PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”. Po zakończeniu prac wykonać obowiązujące pomiary elektryczne rezystancji izolacji przewodów, ciągłości żył oraz, rezystancji uziemień. Teren przywrócić do stanu pierwotnego.