

# Opis techniczny

## 1. Podstawa prawna

- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. ; **nr 45431/2018/OD3/ZR4**, z dnia 31.10.2018 r.
- Polska Norma PN-76 E02032 – oświetlenie dróg publicznych.
- Polska Norma PN-E-05125 „Energetyczne linie kablowe – projektowanie i budowa”.
- N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”
- Rozwiązania katalogowe w zakresie zagadnień objętych niniejszym projektem.

## 2. Zakres projektu.

- Przebudowa drogi polegająca na budowie oświetlenia ulicznego

## 3. Zasilanie.

Zgodnie z Warunkami przyłączenia, obok złącza kablowo-pomiarowego **nr 0414k255Q01** usytuowanego przy granicy działek nr 710 i 215 obr. 0015 Małkocin, posadowić szafkę oświetlenia ulicznego, z miejscem do zainstalowania układu pomiarowego – Rys. nr 1.

W części pomiarowej szafki oświetleniowej należy zainstalować jednofazowy licznik energii czynnej. Zabezpieczenie przedlicznikowe - **1x10 A** - wyłącznik nadmiarowo prądowy zabudowany przy zestawie licznikowym, przystosowany do plombowania.

Szafkę oświetleniową należy zasilić z części kablowej w/w złącza. Sposób zasilenia szafki oświetleniowej pokazano na Rys. nr 2.

Wszystkie urządzenia do układu pomiarowego włącznie, należy przystosować do plombowania.

Szafkę oświetleniową projektuje się zasilić kablem typu YKY 4x10 mm<sup>2</sup>.

## 4. Szafka oświetleniowa.

W miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym projektuje się zabudowę szafki oświetleniowej. Szafkę wyposażać i połączyć jej poszczególne obwody - zgodnie ze schematem ideowym. Schemat – zamieścić na wewnętrznej stronie drzwiczek szafki.

Stosować szafkę oświetleniową wolnostojącą z obudową wykonaną z estroduru. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie poprzez zegar astronomiczny z możliwością przełączenia na sterowanie ręczne. Szynę PEN szafki oświetleniowej uziemić za pomocą bednarki Zn-Fe 25x4 i uziomów pionowych pograżanych 3 m. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10 Ω. Wszystkie połączenia instalacji uziemiającej pod ziemią - wykonać jako spawane i zabezpieczyć antykorozyjnie.

## 5. Słupy oświetleniowe i wysięgniki

Na inwestycję przewidziano słupy aluminiowe cylindrycznie stożkowe z wysięgnikami, anodowane na kolor „szampański”.

Słup jednoelementowy, wkopywany do ziemi o całkowitej długości 9,5 metra, wysokości słupa nad gruntem - 8 metrów, średnica w dolnej części słupa min 178, mm grubość ścianki słupa – min. 4,2 mm.

Ze względu na niekorzystne działania związków soli i amoniaków, a także żeby zapobiec mechanicznym uszkodzeniom wszystkie słupy powinny w części wkopywanej do ziemi zostać zabezpieczone elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa jak również do wysokości 35 cm nad gruntem. Słup zabezpieczony technologią anodowania, minimalna wartość w mikronach anody - od 20 do 25 mikronów. Powłoka anodowa powinna być integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania. Słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta.

Słupy i wysięgniki muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe dla strefy wiatrowej i kategorii terenu potwierdzenie raportami wytrzymałości przez producenta.

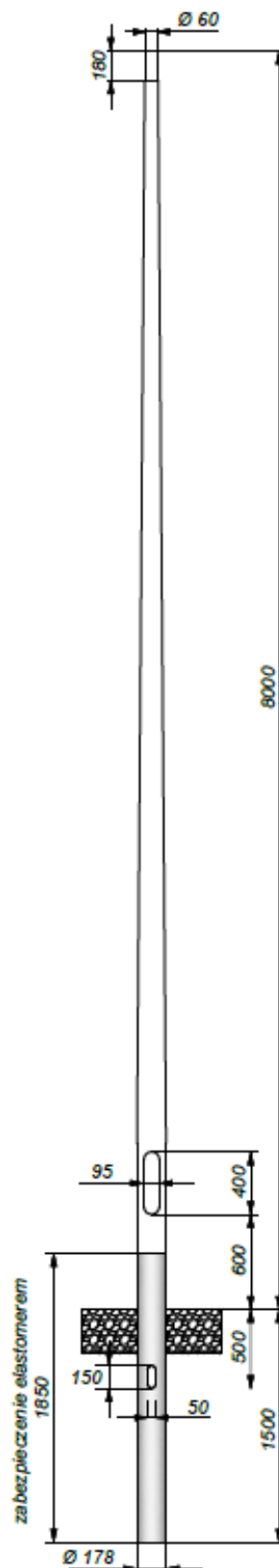
Wymagany okres gwarancyjny tak zabezpieczonego słupa - minimum 10 lat.

Słup wyposażony we wnękę słupową na wysokości 600 mm o wymiarach 95x400. W tylnej części wnęki - szyna przystosowana do montażu złącza słupowego. W słupach należy zabudować złącza z wkładką bezpiecznikową gG 2A.

Oprawy zasilić z tabliczki bezpiecznikowej przewodem typu YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Przewód PEN należy połączyć ze słupem.

Obudowy słupów oświetleniowych połączyć z bednarką ZnFe 25x4 za pomocą złączy krzyżowych.

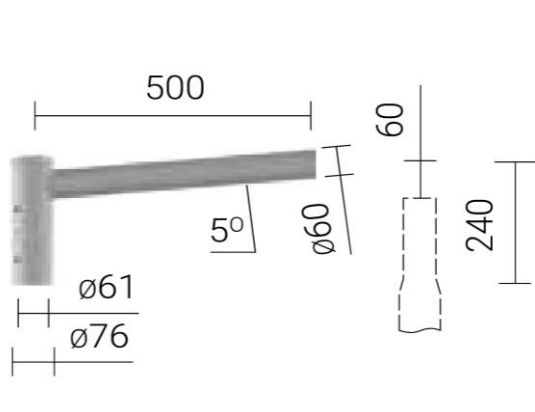
Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10  $\Omega$ . W przypadku rezystancji większej niż 10  $\Omega$  - wykonać uziemienia dodatkowe za pomocą bednarki ZnFe 25x4 i uziomów pionowych 3 m. Połączenia elementów instalacji uziemiającej pod ziemią, wykonać jako spawane i zabezpieczyć antykorozyjnie.



Rys. 01 Wizerunek słupa

Numerację słupów uzgodnić ze Służbą Eksploatacyjną Inwestora.

Na słupie przewidziano wysięgnik aluminiowy anodowany w kolorze słupa, o długości ramienia 0,5 metra i kącie nachylenia 5 stopni. Zakończenie wysięgnika umożliwia montaż oprawy Ø 60.



**Rys. 02 - Wizerunek wysięgnika**

## **6. Oprawy oświetleniowe**

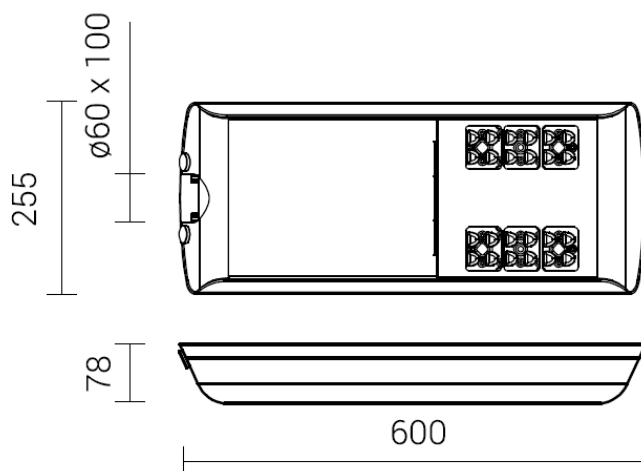
### **Ogólny opis oprawy**

Dla projektowanego oświetlenia, przewidziano montaż punktów świetlnych zrealizowanych za pomocą opraw LED.

Oprawa wyposażona jest w diody umieszczone na płycie drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegrowana z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA..

Moc LED – 48 W, całkowita oprawy - max 55 W; strumień świetlny diod LED – 7300 lm, strumień świetlny oprawy – nie mniej niż 6800 lm. Wydajność – min. 124 lm/W. Oprawa winna być anodowana na kolor „szampański” (odpowiednik RAL 1035).

Wizerunek oprawy przedstawiono na Rys. 03



**Rys. 03 Wizerunek oprawy - na wzór**

Temperatura barwy światła - **4000°K +/- 3%**. Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie dla 100 000 h – min. L80, gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat.

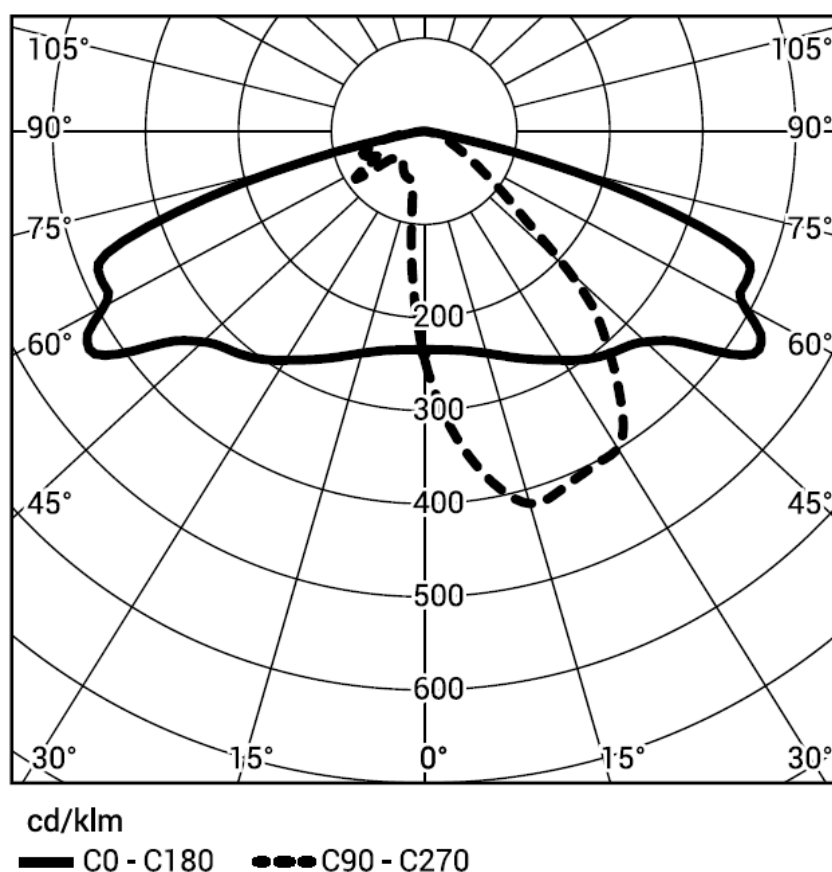
Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40 stopni C do 40 stopni C. W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem.

Stopień ochrony modułu optycznego i zasilacza – winien wynosić **IP66**.

Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta. Oprawy powinny być dostarczone wraz z nierdzewiejącymi elementami mocującymi i być gotowe do montażu i działania. Dodatkowo w każdej z opraw powinno być zamontowane zabezpieczenie przepięciowe do 10 kV.

Oprawa winna posiadać możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI (opcjonalna obsługa analogowego sygnału 1-10V).

Rys. nr 04 przedstawia pożądaną krzywą rozsyłu światła.



**Rys. 04 Krzywa rozsyłu oprawy**

## **7. Linia oświetleniowa 0,4 kV**

Z projektowanej szafki oświetleniowej wyprowadzić linię oświetleniową YAKY 4x25, w celu zasilania opraw oświetleniowych zamontowanych na słupach. W wykopie - równoległe z linią kablową - należy ułożyć uziom powierzchniowy, z bednarki Zn-Fe 25x4, który należy powiązać z obudową słupa oświetleniowego za pomocą złącz krzyżowych.

Zasilenie słupów wykonać wg planu zagospodarowania.

Kabel układać w wykopie wyrównanym i oczyszczonym z kamieni, linią falistą z zapasem długości 1-3% na głębokości 50 cm. W przypadku gruntu kamienistego, na dno pogłębionego rowu kablowego nasypać

10 cm warstwę piasku, na której należy ułożyć kabel. Na ułożony kabel, ponownie nasypać 10 cm warstwę piasku oraz warstwę ziemi pochodzącej z rozkopów. 25 cm nad kablem, ułożyć folię oznacznikową w kolorze niebieskim. Pozostały wykop - zasypać ziemią z wykopu i zagęścić.

Na kablu przy wejściu do słupa, należy nałożyć opaski informacyjne.

Przy słupie oświetleniowym zostawić zapas kabla o dł. 1 m.

Na odcinkach wskazanych na planie (Rys. nr 1), kabel należy ułożyć w rurach osłonowych dwuściennych, karbowanych Ø 50.

## **8. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.**

### **System zasilania typu TN-C.**

Zaprojektowano ochronę przed dotykiem bezpośrednim poprzez :

- a.** izolowanie części czynnych,
- b.** użycie ogrodzeń i obudów,

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zaprojektowano:

- a) SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie sieci TN-C.**

## **9. Uwagi końcowe**

- Wszystkie prace montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami energetycznymi i normami,
- Skuteczność działania zabezpieczeń oraz wartości oporności uziemienia musi być potwierdzona pomiarami technicznymi.
- Dla linii kablowej należy wykonać powykonawcze pomiary geodezyjne.

## **10. Obszar oddziaływania inwestycji**

Ze względu na projektowanie oświetlenia ulicznego w zakresie kabla oświetleniowego wraz ze słupami oświetleniowymi i szafką oświetleniową w celu wykonania oświetlenia

w m. Małkocin oraz koniecznością podłączenia się do sieci energetycznej ENEA,  
obszar oddziaływania obiektu obejmuje działkę nr 214, obręb 0015 - Małkocin,  
gm. Stargard, pow. stargardzki.

Leon Zuń

inż. Sławomir Sarosiek

UPR.DO PROJEKTOWANIA  
Nr 299/Sz/83

UPR.DO PROJEKTOWANIA  
Nr 65/64