

# PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻA ELEKTRYCZNA

Część opisowa do projektu wykonawczego – `Wymiana oświetlenia zewnętrznego na energooszczędne na terenie SPZZOZ w Staszowie

Opracował: mgr inż. Andrzej Gućwa

mgr inż. Andrzej Gućwa  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacje  
i sieci elektryczne i elektroenergetyczne  
nr 187A/Tbg/94



## 1. INFORMACJE OGÓLNE

### 1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania niniejszego tomu jest projekt wykonawczy  
Wymiana oświetlenia zewnętrznego na energooszczędne na terenie SPZZOZ w Staszowie

**Przeznaczenie i program użytkowy obiektu:**

Projektowane oświetlenie będzie służyło oświetleniu drogowemu istniejącego systemu drogowego w rejonie istniejących dróg .

### 1.2 PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

W oparciu o ustalenia z Inwestorem przyjęto klasę oświetlenia M 6

Oczekiwane parametry to:

- średnia luminancja jezdni  $L_{sr}=0,30cd/m^2$  ,
- równomierność ogólna luminancji (natężenia)  $L_{min}/L_{sr}>0,35$ ,
- równomierność wzdłużna luminancji  $L_{min}/L_{max} U>0,4$ ,
- przyrost wartości progowej kontrastu  $F_{TI}<20\%$

### 1.3 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Podstawą formalno– prawną opracowania są niniejsze dokumenty:

- Zlecenie Inwestora
- Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia,
- Uzgodnienia robocze z Inwestorem

## **2. FORMA I FUNKCJA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU**

Oświetlenie terenu realizowane będzie oprawami ze źródłami LED ulokowanymi na słupach aluminiowych o kształcie i wysokości dostosowanych do wymogów norm w uzgodnieniu ze służbami Inwestora

Zasilanie ISTNIEJĄCYMI kablami doziemnymi.

## **3. ZAKŁADANA TECHNOLOGIA BUDOWY**

Planowana jest wymiana słupów z zachowaniem istniejących lokalizacji ( możliwe przesunięcia do 0,5m ( z zachowaniem układów oprzewodowania )

- na miejscu budowy. zostaną:

- wyznaczone lokalizacje słupów do wymiany całościowej ;
- wyznaczone lokalizacje słupów ustalonych do wymiany opraw
- demontaż opraw z przeznaczeniem wg wskazania użytkownika
- odkopanie i demontaż istniejących z przekazaniem wg wskazania Inwestora
- ułożone rury ochronne ( w razie konieczności)
- przygotowane miejsca montażu fundamentów ( wyrównanie wykopów, płytki betonowe pod fundament i tp)
- zabezpieczone kable energetyczne;
- zabudowane fundamenty słupów;
- zamontowane słupy z oprawami i oprzewodowaniem
- wykonane podłączenia i rozruchy

Następnie wykopy zostaną zasypane i teren zostanie uporządkowany.

Wykonawca robót ustali harmonogram prac z Użytkownikiem

## **4. ROZWIĄZANIA ZASADNICZE ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA**

### **Słupy i wysięgniki**

Wszystkie słupy oraz fundamenty zastosowane do zawieszenia opraw muszą spełniać wymagania niżej wymienionych norm:

- *PN-82/B-02001* Obciążenia budowli - obciążenia stałe.

- *PN-77/B-02011* Obciążenia w obliczeniach statycznych - obciążenia wiatrem.
- *PN-87/B-02013* Obciążenia budowli - obciążenia zmienne środowiskowe - obciążenie oblodzeniem.
- *PN-EN 40-2:1978* Słupy oświetleniowe - wymiary i tolerancje.
- *PN-EN 40-5:1978* Wymagania dla stalowych słupów oświetleniowych.
- *PN-EN ISO 1461:2000* Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową - wymagania i badania.
- *PN-80/B-03322* Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Ponadto słupy oświetleniowe powinny posiadać certyfikat *CE* na zgodność z normą *PN-EN 40*.

Zastosowane konstrukcje z zamocowanymi elementami powinny przenosić obciążenia wynikające z parcia wiatru dla II strefy wiatrowej. **Miejsce montażu słupów oświetleniowych wg wskazań Użytkownika**

Projektuje się słupy anodowane cylindryczno-stożkowe o wysokości 8 m.

Słupy wymienione w kosztorysie i przedmiarze ( SAL-80K ) są propozycją materiałową, **dopuszcza się montaż materiałów o analogicznych właściwościach technicznych, użytkowych i estetycznych.**

Wysokość zawieszenia oprawy 8 metrów. Słup i wysięgnik anodowany na kolor inox potwierdzony z inwestorem na bazie wzorników kolorów anodowania producenta. Średnica słupa przy podstawie minimum  $\phi 178$  podstawa słupa o wymiarach 400 x 400 , rozstaw śrub 300 x 300 ,co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Słup i wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania o minimalnej grubości powłoki anodowej w zakresie od 20 do 25 mikronów. Słup powinien posiadać deklaracje właściwości użytkowych sygnowaną znakiem *CE* wystawioną przez producenta. Okres gwarancji producenta na słup 10 lat . Żywotność słupa należy potwierdzić certyfikatem bądź aprobatą (wystawioną przez zewnętrzną jednostkę) w okresie min 45 lat. Wszystkie zaproponowane rozwiązania mają posiadać certyfikat bezpieczeństwa biernego w klasie 100NE2.

Do wyposażenia dołączona ma być tabliczka bezpiecznikowa, oraz ocynkowany komplet elementów łącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego, kluczyk imbusowy).

Ze względu na niekorzystne działania związków soli i amoniaków, a także żeby zapobiec mechanicznym uszkodzeniom słupy powinny w dolnej części wraz z otworami na śruby mocujące oraz części walcowej zostać zabezpieczone elastomerem poliuretanowym do wysokości 35 cm..

**Zastosowane słupy muszą spełniać wszystkie wymagania Użytkownika.**

### **Oprawy oświetleniowe**

Do oświetlenia na słupach wyznaczonych wymiany oprawy planuje się montaż opraw LED 72W a do oświetlenia na słupach po wymianie, oraz na wysięgniku ściennym przyjęto oprawy oświetleniowe LED 60W.

Oprawy wymienione w kosztorysie i przedmiarze ( Oprawy Cuddle II ) są propozycją materiałową, **dopuszcza się montaż materiałów o analogicznych właściwościach technicznych, użytkowych i estetycznych.** Optyka DW

Oprawa przeznaczona do montażu na wysięgniku - średnica zakończenia wysięgnika powinna wynosić 60 mm.

Konstrukcja oprawy z profili oraz blach, wykonywanych z aluminium o przewodności cieplnej ( $>200\text{W/mK}$ ) zabezpieczona przez anodowanie, powłoka 20 mikron. Oprawa w całości anodowana pod kolor słupa. **Kolorystyka opraw i słupów zostanie określona na etapie wykonania.**

Oprawa powinna posiadać możliwość wymiany (w miejscu jej montażu) pojedynczych modułów optycznych z diodami LED i zasilacza po okresie gwarancji,

Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od  $-40$  stopni C do  $55$  stopni C. W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe min  $6\text{kV}$ , zwarciove, rozwarciowe, temperaturowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem, IP66 modułu optycznego i zasilacza. Wymagane dodatkowe zabezpieczenie w oprawie  $10\text{kV}$ . Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta.

Efektowność świetlna oprawy min  $135\text{ lm/W}$ .

Temperatura barwy światła w przedziale  $4000\text{K} - 4200\text{K}$  (*temp. barwowa do wyboru przyjęta na bazie obliczeń i ustaleń z inwestorem*), współczynnik oddawania barw nie mniejszy niż *CRI 80*,

**Można** zastosować inne, równoważne oprawy oświetleniowe, o okresie gwarancji 5 lat i nie gorszych parametrach elektrycznych (moc, współczynnik mocy:  $\geq 0,95$ , stopień ochrony: min. IP66, klasa izolacji-II, ochrona przeciwprzepięciowa na poziomie  $10\text{kV}$ ) oraz optycznych (strumień świetlny, efektywność świetlna w przedziale  $90\text{ lm/W}$  do  $110\text{ lm/W}$ , temperatura barwowa: ok.  $4000\text{K}$ ), umożliwiające uzyskanie parametrów oświetlenia wymaganych dla przyjętych klas oświetlenia.

Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne z opisywanymi przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego oprawy i źródła światła spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

**Nie dopuszcza się stosowania opraw z wyciągniętym radiatorem na zewnątrz oprawy, co może wpływać na zbieranie się zanieczyszczeń ze środowiska naturalnego.**

## Fundamenty

Słupy należy posadzić na fundamentach wykonanych z betonu zbrojonego klasy C25/30, **prefabrykowanych**, zabezpieczonych przed szkodliwym działaniem gruntu, z wnąką umożliwiającą wprowadzenie kabli do słupów oświetleniowych. Fundamenty należy instalować w gruncie o nośności nie mniejszej niż  $0,2\text{MPa}$ . Fundamenty powinny być wyposażone w kotwy o średnicy i rozstawie zgodnym ze średnicą i rozstawem otworów montażowych w projektowanym słupie oświetleniowym.

Wykopy pod fundamenty prefabrykowane wykonywać ręcznie.

### **Złącza kablowe słupów oświetleniowych**

We wnękach projektowanych słupów oświetleniowych należy zamontować tablice przyłączeniowe z bezpiecznikami 6A umożliwiające wprowadzenie trzech kabli o przekroju 35mm<sup>2</sup>. Ilość zabezpieczeń w tabliczkach uzależniona jest od ilości opraw oświetleniowych zamontowanych na słupach (jeden wyłącznik na jedną oprawę).

### **Kable i przewody**

Kable istniejące, ewentualne wynikłe ze zużycia wymiany odcinków kabli wykonać kablami wg stanu istniejącego

YAKXs 4x35, dla zasilania szaf oświetlenia ulicznego YAKXs 4x35.

Dla przyłączenia opraw projektuje się przewód YKY 3x1,5 prowadzony w słupie.

- przewody wymienić we wszystkich słupach objętych wymianą i przebudową .

### **Uziemienie**

Odtworzyć uziemienia wg stanu istniejącego.

### **Ochrona przeciwprzepięciowa**

Wszystkie oprawy wyposażone będą w ochronniki 10kV.