

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Spis zawartości OPZ:

### 1. Opis przedmiotu zamówienia (OPZ):

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż 20 lamp solarnych z zewnętrzną oprawą LED do miejsc wskazanych przez Zamawiającego we wskazanych miejscowościach Gminy Malczyce. Udzieli minimum 60 miesięcy gwarancji.

Przedmiot zamówienia obejmuje (dla jednej kompletnej lampy):

- dostawę i montaż na miejscu słupa lampy zabudowanego na fundamencie prefabrykowanym, słup o wysokości min. 5,5 m;
- montaż wysięgnika rurowego oraz ogniwa fotowoltaicznego na słupie,
- montaż pojedynczej oprawy LED na słupie,
- montaż niezbędnego oprzyrządowania elementów lampy (tj.: akumulatorów żelowych, sterowników, itp.),
- programowanie sterownika lampy LED oraz testowanie lampy,
- odpowiednie zagęszczenie podłoża po wykonanych pracach,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej.

2. Wymagania techniczne: Określają, standardy jakościowe, parametry, normy i inne kryteria techniczne.

Lampy solarne w ilości 20 sztuk powinny posiadać minimalne parametry techniczno eksploatacyjne:

#### 1. Słup:

- Stalowy, grubościenny o grubości ścianki min. 3mm, obustronnie cynkowany, wykonany ze stali S235,
- Wysokość kompletnej lampy min. 5,50 m, dla czterech lokalizacji słup musi posiadać wysokość minimum 7 m, npt.
- Słup zaprojektowany na odporność II - III strefy klimatycznej,
- Konstrukcja trzonu słupa oparta na walcu, o średnicy min. 130 mm,
- Bez rewizji – wnęki zamykanej pokrywą czy drzwiczkami,
- Malowany proszkowo na ciemny kolor ze strukturą metaliczną (np. Tiger 29/70787 sparking iron effect dark lub równoważny).

#### 2. Fundament prefabrykowany pod słup lampy solarnej:

- Prefabrykowany przeliczony (ze względu na wagę systemu oraz powierzchnię paneli fotowoltaicznych oraz powierzchni bocznej oprawy pod montaż lampy solarnej w II - III strefie wiatrowej na słupie stalowym,
- Prefabrykat fundamentu wykonany z betonu C30/37,
- Wymiary minimalne fundamentu: 430 mm x 430mm x 1200mm,
- Alternatywnie fundament nieprefabrykowany w oparciu o głębokości posadowienia poniżej poziomu terenu na głębokość min. 90cm, konieczny min. beton B30, średnica fundamentu min. 30,0 cm, lub o przekroju kwadratowym minimum 25 x 25 cm, zbrojenie prętem fi 12.

### 3. Moduł fotowoltaiczny:

- Typ cel: monokrystaliczne,
- Moc maksymalna [ $P_{max}$ ]: min. 275 Wp,
- Wydajność: min. 16,8 %,
- Kolor ramy modułu – czarny.
- 

### 4. Akumulator:

- Akumulator bezobsługowy w technologii LiFePO<sub>4</sub>,
- Napięcie nominalne: 12-12,8 V,
- Pojemność: min. 90 Ah,
- Akumulator wyposażony w BMS i balancer,
- Temperatura pracy; ładowanie: -25° C +45° C, Rozładowywanie: -40° C +60° C,
- Klasa ochrony przed zalaniem akumulatora: min. IP68,
- Żywotność: min. 4800 cykli 50% DoD, 2900 cykli 70% DoD,
- Montaż: akumulator w formie cylindrycznej, umieszczony bezpośrednio pod słupem, pod poziomem gruntu, w prefabrykacji, lub fundamencie z zabezpieczeniem przed dewastacją,
  - Montaż/ demontaż bez konieczności wykonywania wykopów (kształt oraz rozmiar akumulatora musi pozwalać na serwis oraz wymianę poprzez górną część słupa bez konieczności jego demontażu),
- Autonomiczny czas pracy: min. 5 dni.

### 5. Oprawa LED:

- Strumień świetlny przy 10W: min. 2 000 lm,
- Temperatura barwowa: 3000 – 4000 K,
- Sprawność – min. 200lm/W,
- Optyka – soczewki PMMA ,
- Możliwość wyboru optyki – min. 6 rodzajów (dołączyć krzywe rozsyłu),
- Ilość płytek LED (MPCB) – 2 sztuki (min. 12 diod LED w każdej – w przypadku awarii jednej diody reszta funkcjonuje poprawnie),
- Żywotność:  $\geq 90\,000$  godzin,
- Klasa ochrony: IP66,
- Moc maksymalna oprawy LED: min. 70W,
- Możliwość regulacji mocy oprawy LED w zakresie od 1W do mocy maksymalnej,
- Temperatura pracy: -40°C + 60°C,
- Oprawa Led montowana pod kątem 90° względem słupa (regulacja strumienia odbywa się za pomocą optyki),
- Nie dopuszcza się regulacji kąta nachylenia oprawy i możliwości przestawienia.

### 6. Regulator solarny MPPT o parametrach i funkcjach:

- Napięcie: 12 V,
- Pobór mocy sterownika: max. 8 mA,
- Wymagany algorytm działania regulatora MPPT (Multi Point Power Tracking,
- Efektywność min. 90-96%,
- Maksymalne napięcie ładowania 15,5V,
- Temperatura pracy: od -35°C do +65°C,
- Funkcja automatycznego sterownika zmierzchowego oprawy oświetleniowej,
- Stopień ochrony obudowy: min. IP67,
- Zakres dobowy dowolnie programowanych godzin włączenia / wyłączenia oprawy LED,
  - Możliwość dowolnego ustawienia czasu pracy lampy oraz jej mocy, w zależności od potrzeb i warunków technicznych,

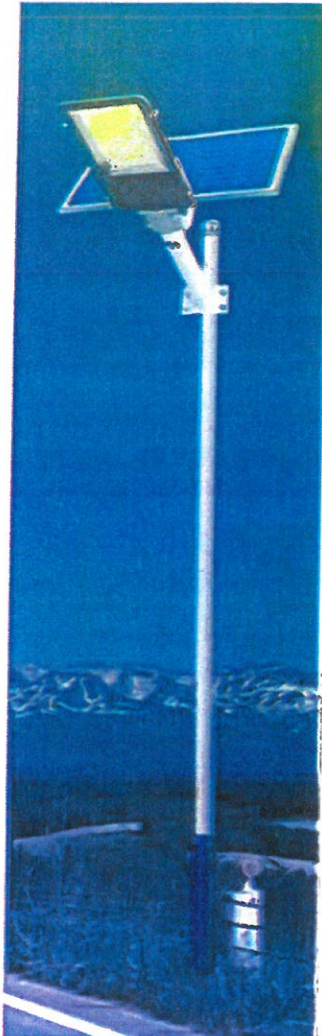
- Możliwość programowania min. 4 niezależnych programów intensywności oświetlenia w ramach jednej nocy,
- Wbudowany bezprzewodowy moduł komunikacyjny – komunikacja z aplikacją do programowania i serwisowania (programem) poprzez pilota bezprzewodowego,
- Wbudowany rejestrator danych historycznych z pamięcią pozwalającą na przechowywanie ich z okresu: minimum 3 dni,
- Optyczna sygnalizacja – konieczna do weryfikacji z poziomu gruntu, moduł za pośrednictwem 3 diod sygnalizuje następujące stany:
  - praca akumulatora,
  - praca lampy LED,
  - praca paneli fotowoltaicznych.

## **7. Parametry opcjonalne:**

- Zastosowanie bezprzewodowej komunikacji między lampami w ciągu i tworzenie inteligentnych ciągów oświetleniowych, wykrycie ruchu przy jednej lampie generuje sygnał do zapalenia się kolejnych (dowolnie wybranych) – możliwość zaprogramowania wg. Preferencji Zamawiającego,
- Wymagana możliwość modyfikacji czasu i intensywności świecenia lamp od momentu wykrywania ruchu,
- Maksymalny zasięg komunikacji pomiędzy lampami – min. 55 m,
- Konieczność zainstalowanie zdalnego monitoringu parametrów pracy lampy oraz możliwa zdalna zmiana programu lampy (czasów oraz intensywności świecenia) bez obecności przy lampach - wymagana komunikacja GSM,
- Zdjęcie poglądowe poniżej.

### **Uwaga:**

Dla 4 (czterech) lokalizacji lam solarnych wysokość słupa od poziomu fundamentu musi wynosić nie mniej niż 7 m. Lokalizacje te zostaną wskazane w trakcie realizacji robót.



Lampa solarna – zdjęcie poglądowe

Opracował: **Paweł Olszański**

*Paw*  
**mgr inż. Paweł Olszański**  
upr. konstr.-bud. do proj. i wykońc. nr 112/87/Lw.  
nr OPJ/1245/PWOKb/16 upr. bud. inst. instal. sieci  
sant. nr OPJ/9513/13.06.2016 nr 112/87/Lw. bez ograniczeń,  
upr. D1.D2.U3. E2.E3.