



# STAROSTWO POWIATOWE W BIAŁOBRZEGACH

[www.bialobrzegipowiat.pl](http://www.bialobrzegipowiat.pl)

WYDZIAŁ ADMINISTRACYJNY I ROZWOJU  
Plac Zygmunta Starego 9, 26-800 Białobrzegi  
Tel. (48) 613-34-14, e-mail: sekretariat@bialobrzegipowiat.pl

---

## Opis przedmiotu zamówienia

### **Zadanie: „Ekologiczne oświetlenie placów użyteczności publicznej w Powiecie Białobrzeskim”**

W ramach zadania „Ekologiczne oświetlenie placów użyteczności publicznej w Powiecie Białobrzeskim” zostanie zakupionych 8- lamp-energooszczędnych z własnymi źródłami zasilania oraz niezbędnym wyposażeniem. Lampy zostaną zamontowane w ogólnodostępnych, dotychczas nieoświetlonych miejscach publicznych, przy budynkach obiektów publicznych, jednostek Powiatu Białobrzeskiego przy ul. Spacerowej 10 przy budynku Zakładu Opieki Zdrowotnej oraz przy ul. Żeromskiego 84 przy budynku Starostwa Powiatowego.

Każdy z punktów oświetleniowych będzie wyposażony w oprawę LED, panel fotowoltaiczny, turbinę wiatrową i akumulator żelowy.

#### 1. Słup oświetleniowy

Słup oświetlenia hybrydowego projektuje się jako stalowy, stożkowy, zbieżny o przekroju poprzecznym sześciokąta lub koła, o ściance grubości min. 4 mm, wysokości całkowitej wraz z konstrukcjami wsporczymi dla panelu PV i turbiny 8 - 8,3 m. Nie dopuszcza się słupów rurowych, teleskopowych, lub o przekroju poprzecznym prostokąta. Oprawa oświetleniowa zawieszona na wysokości 5,8-6 m. Słup, konstrukcję wsporczą oraz wysięgnik na oprawę LED o długości 1-1,5 m. należy ocynkować ogniowo. Wysięgnik do mocowania turbiny wiatrowej odstawiony od osi słupa, tak aby turbina nie zacięniała modułu fotowoltaicznego. Turbina wiatrowa montowana do wysięgnika za pomocą dwustronnej kryzy i śrub nierdzewnych min. M12. Panel fotowoltaiczny mocowany w orientacji poziomej. Płaszczyzna panelu PV nachylona do osi trzonu słupa pod kątem 30-35° tak, aby środek ciężkości panelu fotowoltaicznego znajdował się w osi trzonu słupa. Drzwiczki wnęki rewizyjnej słupa, zabezpieczone za pomocą zamka z kluczem, z systemem klucza generalnego np. Master Key. Przewody do sterowników prowadzić wewnątrz słupa. Uchwyt do mocowania turbiny odstawiony od osi słupa. Wysięgnik na oprawę LED musi posiadać możliwość regulacji kąta świecenia. Zarówno słup i jak

i konstrukcje wsporcze muszą posiadać znak CE oraz certyfikat zgodności z normą PN EN 40 oraz PN EN 1090 wydane przez niezależną jednostkę certyfikującą.

## 2. Fundament

Fundament prefabrykowany F-150/43 - zgodny z normą PN-EN 14991:2010. Trwałość fundamentu zgodna z normą EN 13369 4.7.3 Zabezpieczony abizolem. Śruby do mocowania słupa oświetleniowego zabezpieczone kapturkami z tworzywa sztucznego. Wysokość fundamentu 1500mm, szerokość 430mm, średnica szpilek 24mm. Montaż fundamentów należy wykonywać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, zamieszczonymi w dokumentacji producenta. Należy sprawdzić rzędne posadowienia i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1: 1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia  $\pm 2$ cm. Ustawienie fundamentu w pionie powinno być dopasowane do kształtu gruntu (rowu, skarpy).

## 3. Moduły fotowoltaiczne

Projektuje się do każdego punktu oświetleniowego jeden moduł fotowoltaiczny o mocy minimalnej 400W. Panel musi posiadać ramę aluminiową i winien być zabezpieczony od frontu szkłem hartowanym o grubości 3,2mm. Panel od tyłu zabezpieczony nieprzepuszczalną wilgoci folią.

## 4. Turbina wiatrowa

Znamionowa moc wyjściowa min: 300W, 6 - łopatuowa o poziomej osi obrotu ze sterem tylnym. Moc maksymalna turbiny 330W. Napięcie znamionowe 24V. Średnica wirnika ok. 130cm. Łopaty wirnika nylonowe, wzmocnione włóknami szklanymi. Prędkość startowa turbiny 2m/s. Waga turbiny max 15kg. Obudowa wykonana ze stopu aluminium i zabezpieczona antykorozyjnie, przystosowana do pracy w trudnych warunkach atmosferycznych. Zakres pracy turbiny: - 40°C do + 60°C. Ze względów bezpieczeństwa turbina musi posiadać kryzę montażową. Nie dopuszcza się turbin wpuszczanych w szczyt słupa i nakładanych na słup. Wyprowadzenie przewodów trzyżyłowe (generator wiatrowy trójfazowy). Nie dopuszcza się użycia turbin wiatrowych z wyprowadzonymi dwoma przewodami oraz z wbudowanymi kontrolerami prostującymi.

## 5. Oprawy oświetleniowe LED

Źródło światła - korpus (obudowa) wykonana metodą odlewu ciśnieniowego z aluminium, malowana metodą proszkową, RAL 9007 (Grey Aluminium), szyba hartowana transparentna. Oprawa minimum dwumodułowa o rozsyłe asymetrycznym, moc oświetlenia maksimum 40W, strumień świetlny oprawy minimum 6000 lm, sprawność źródła światła minimum 150 lm/W, temperatura barwowa 4000 K. Żywotność ponad 100 000h. Stopień ochrony IP66, klasa

ochronności mechanicznej IK10 współczynnik oddawania barw CRI >70, temperatura pracy: - 40°C do + 50°C. Wymaga się, aby oprawa była wyprodukowana na terenie UE. Wymaga się przedstawić Zamawiającemu na wezwanie do wglądu wyniki badań z akredytowanych laboratoriów na terenie UE potwierdzające parametry fotometryczne oprawy, jej stopień ochrony IP66 oraz klasę ochronności mechanicznej IK 10.

#### 6. Akumulator

Projektuje się dwa akumulatory żelowe 12 V o pojemności 120 Ah każdy. Akumulatory bezklemowe - z fabrycznie wyprowadzonymi przewodami o przekroju minimum 6 mm<sup>2</sup>. Miejsca łączenia przewodów ze złączami akumulatora winny być fabrycznie zalane substancją uniemożliwiającą wpływ wody na styki akumulatora (np. żywicą). Akumulatory wyposażone w zawory jednokierunkowe VRLA. Pojemność C 1 O/C5 minimum 120/100 Ah. Akumulatory montowane przy fundamencie, pod ziemią w szczelnej skrzyni wykonanej z tworzywa sztucznego wzmocnionej poprzecznymi wręgami. Nie dopuszcza się montowania akumulatorów na słupie oświetleniowym. Nie dopuszcza się akumulatorów litowych i ich odmian. Obudowa hermetyczna.

#### 7. Solarny regulator ładowania

Solarny regulator ładowania z zaawansowanym układem śledzenia punktu mocy MPPT. Możliwość ustawienia minimum 3 okresów pracy o różnych poziomach jasności lampy. Automatyczne dostosowywanie do długości trwania nocy. Minimalny prąd ładowania: 20 A. Napięcie baterii: 24 V. Pełna pyłoszczelność i wodoszczelność - stopień ochrony minimum IP67. Wymaga się aby kontroler ładowania posiadał funkcjonalność programowania minimum 3 okresów z możliwością redukcji mocy oprawy w każdym w okresów. Nie dopuszcza się aby zarówno sam kontroler jak i cała latarnia posiadała czujnik ruchu.

#### 8. Wiatrowy regulator ładowania

Wiatrowy kontroler ładowania z wejściem trzyprzewodowym (trójfazowym) i z zabezpieczeniem przed nadmiernym przeładowaniem akumulatorów. Kontroler wyposażony w hamulec elektryczny oraz kontrolki informujące o zasilaniu, pracy i działaniu hamulca.

#### 9. Zabezpieczenia.

Układ należy zabezpieczyć za pomocą bezpiecznika topikowego 30A.

#### 10. Przewody

Należy użyć przewodów typu linka o żyłach miedzianych izolowanych i dodatkowej oponie poliwinylowej o przekrojach kolejno: dla turbiny wiatrowej OWY 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>, dla oprawy LED OWY 2x1,5 mm<sup>2</sup>, dla paneli fotowoltaicznych OWY 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>