

WYMAGANIA TECHNICZNE LAMP HYBRYDOWYCH

L.P	WYMAGANIA MINIMALNE ZAMAWIAJĄCEGO	POTWIERDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ (spełnia / nie spełnia)	PROPOZYCJE WYKONAWCY	UWAGI (konieczność załączenia dokumentu)
I.	SŁUP LAMPY HYBRYDOWEJ			Dokument potwierdzający zgodność proponowanego materiału (urządzenia) zgodnie z Rozp. Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 z dnia 9.03.2011r
1.1	stalowy, grubościenny, obustronnie cynkowany, stal S355,			
1.2	konstrukcja trzonu słupa oparta na ośmiokącie foremnym o zmiennym przekroju (ostrosłup zbieżny),zakończony teleskopowo,			
1.3	wysokość trzonu słupa: minimum 6m,			
1.4	wysokość montażu siłowni wiatrowej: minimum 7.9m			
1.5	bez rewizji – wnęki zamykanej pokrywą czy drzwiczkami			
1.6	przeliczony (ze względu na wagę systemu, powierzchnię paneli fotowoltaicznych i siłowni wiatrowej oraz powierzchnię boczną oprawy oświetleniowej) do montażu proponowanego systemu hybrydowego w I strefie wiatrowej zgodnie z normą PN EN 1991-1-4 (Vref= 22 m/s dla wysokości nad poziomem morza H <= 300m II kategoria terenu)			
II.	WYSIĘGNIK DO MONTAŻU OPRAWY OŚWIELENIOWEJ			Dokument potwierdzający zgodność proponowanego materiału (urządzenia) zgodnie z Rozp. Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 z dnia 9.03.2011r
2.1	stalowy, obustronnie cynkowany,			
2.2	długość min.1m,			
2.2	możliwość zmiany kąta nachylenia (w zakresie 5° - 25°) względem płaszczyzny podłoża, po montażu oprawy oświetleniowej na wysięgniku i słupie,			
2.2	możliwość obrotu wokół pionowej osi słupa - masztu po zamontowaniu oprawy oświetleniowej na wysięgniku i słupie.			
III.	FUNDAMENT POD SŁUP			Dokument potwierdzający zgodność proponowanego materiału (urządzenia) zgodnie z Rozp. Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 z dnia 9.03.2011r
3.1	prefabrykowany przeliczony (ze względu na wagę systemu oraz powierzchnię paneli fotowoltaicznych i siłowni wiatrowej oraz szafki sterowniczej i powierzchni bocznej oprawy oświetleniowej) pod montaż proponowanego systemu lampy hybrydowej w I strefie wiatrowej na słupie stalowym o wysokości 6m			
3.2	wymiary minimalne fundamentu: 450mm x 450mm x 1800 mm			
3.3	waga fundamentu: minimum 600 kg			

L.P	WYMAGANIA MINIMALNE ZAMAWIAJĄCEGO	POTWIERDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ (spełnia / nie spełnia)	PROPOZYCJE WYKONAWCY	UWAGI (konieczność załączenia dokumentu)
3.4	zgodny z PN-EN 14991:2010 (beton C25/30, klasa ekspozycji XF2)			
IV.	AKUMULATOR (2 szt. = kpl)			Dokument potwierdzający zgodność proponowanego materiału (urządzenia) zgodnie z Rozp. Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 z dnia 9.03.2011r
4.1	akumulator bezobsługowy głębokiego rozładowania - żelowy o projektowanej żywotności 12 lat			
4.2	pojemność: minimum 130 Ah (C20 – 20 godzinny tryb rozładowania)			
4.3	wymiary: minimum 400mm x 170mm x 220 mm			
4.4	waga: maksymalnie 40 kg			
4.5	minimum 1300 cykli przy 30% głębokości cyklicznego dobowego rozładowania			
4.6	akumulatory muszą posiadać oryginalne naklejki lub nadruki z danymi znamionowymi pozwalające na ich identyfikacje.			
4.7	cykliczne, dobowe rozładowanie akumulatorów żelowych przy świeceniu lampy przez 16 godzin (bez ładowania w tym czasie) nie może być większe niż wartość 15% pojemności znamionowej.			
V.	SZAFKA STEROWNICZA			Dokument potwierdzający zgodność proponowanego materiału (urządzenia) zgodnie z Rozp. Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 z dnia 9.03.2011r
5.1	stalowa wykonana w technologii nierdzewnej z blachy głęboko profilowanej,			
5.2	ścianki boczne i podstawa perforowane zapewniające wentylację przestrzeni wewnętrznej w której są zamontowane akumulatory i układy elektroniczne wchodzące w skład lampy hybrydowej			
5.3	płaszczyzna podstawy na której umieszczone są akumulatory zorientowana w pozycji równoległej do płaszczyzny modułów fotowoltaicznych – tzn. akumulatory w szafce (skrzynce) montowane są pod kątem			
5.4	pokrywa (drzwiczki) zamykane z zabezpieczeniem przed ingerencją osób trzecich			
5.5	blokadę akumulatorów przed swobodnym przemieszczaniem się			
5.6	montaż szafki realizowany poprzez umieszczenie jej na szczycie centralnie i symetrycznie względem osi pionowej słupa (masztu) oraz bezpośrednio pod panelami fotowoltaicznymi			
5.7	szafka sterownicza stanowi równocześnie konstrukcję nośną i płaszczyznę montażową wsporników wykonanych w technologii nierdzewnej które służą do zamocowania paneli fotowoltaicznych			

L.P	WYMAGANIA MINIMALNE ZAMAWIAJĄCEGO	POTWIERDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ (spełnia / nie spełnia)	PROPOZYCJE WYKONAWCY	UWAGI (konieczność załączenia dokumentu)
5.8	umożliwia zmianę kąta nachylenia oraz optymalne ustawienie względem słońca zarówno w osi poziomej względem podłoża jak i pionowej słupa (masztu).			
5.9	minimalne wymiary skrzyni sterowniczej: 1300 mm x 300 mm x 300mm			
VI.	WSPORNIK SIŁOWNI WIATROWEJ			
6.1	konstrukcja montażowa siłowni wiatrowej musi zapewniać zamocowanie siłowni wiatrowej w taki sposób, że zarówno siłownia wiatrowa, łopaty rotora jak i jej układ mocowania nie powoduje zacieniania - padania cienia słonecznego z żadnego uchwyty czy wspornika systemu lampy hybrydowej na moduły fotowoltaiczne, niezależnie od pory dnia i wysokości słońca nad horyzontem.			
6.2	konstrukcja wspornika (górny wolny koniec do montażu siłowni wiatrowej) musi mieć podparcie(mocowanie) w odległości nie większej niż 850 mm, aby uniknąć drgań i odchylania się siłowni wiatrowej od linii pionowej wspornika w przypadku występowania większych podmuchów wiatru.			
VII.	MODUŁY FOTOWOLTAICZNE			Dokument potwierdzający zgodność proponowanego materiału (urządzenia) zgodnie z Rozp. Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 z dnia 9.03.2011r
7.1	typ cel: polikrystaliczne			
7.2	moc maksymalna [Pmax]: minimum 150Wp			
7.3	napięcie w punkcie mocy maksymalnej [Vmp]: minimum 18,8 V			
7.4	natężenie prądu w punkcie mocy maksymalnej [Imp]: minimum 7,98 A			
7.5	napięcie bez obciążenia (jałowe) [Voc]: minimum 22,5 V			
7.6	prąd zwarciovowy [Isc]: minimum 8,54 A,			
7.7	tolerancja mocy modułu: maksymalnie +/-3%			
7.8	wymiary minimalne: 1490 x 675 x 35mm			
7.9	front modułu: szkło hartowane o niskiej zawartości żelaza z powłoką antyrefleksyjną o grubości min. 4mm			
7.10	tył modułu - wielowarstwowa folia zabezpieczająca			
7.11	moduły muszą posiadać oryginalne naklejki lub nadruki z danymi znamionowymi pozwalające na ich identyfikacje.			
7.12	gwarancja producenta na wady fabryczne i materiałowe min. 10 lat			
7.13	gwarancja producenta na sprawność modułów: 90% - 12 lat , 80% - 25 lat			

L.P	WYMAGANIA MINIMALNE ZAMAWIAJĄCEGO	POTWIERDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ (spełnia / nie spełnia)	PROPOZYCJE WYKONAWCY	UWAGI (konieczność załączenia dokumentu)
7.14	na etapie realizacji wymagane dostarczenie do każdego modułu dokumentu potwierdzającego jego moc (flash-test)			
VIII.	OPRAWA OŚWIETLENIOWA LED			Dokument potwierdzający zgodność proponowanego materiału (urządzenia) zgodnie z Rozp. Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 z dnia 9.03.2011r
8.1	oprawa zamontowana na wysokości min. 5.8m nad gruntem poniżej modułów fotowoltaicznych			
8.2	korpus oprawy wykonany z materiałów nierdzewnych			
8.3	montaż na wysięgnikach o średnicy 60mm			
8.4	stopień ochrony oprawy: minimum IP65			
8.5	stopień ochrony złącza oprawy: IP 68			
8.6	możliwość regulacji kąta nachylenia niezależnie od regulacji wysięgnika w zakresie: min. 0 - 30°			
8.7	oprawa ma posiadać: minimum 4 segmenty LED posiadające 4+6 diod LED w każdym segmencie			
8.8	strumień świetlny pojedynczej diody LED: minimum 133 lm /W przy If=350 mA i Tj= 25°C			
8.9	diody LED wyposażone w soczewki wykonane z PMMA			
8.10	prąd diod LED: maks. 450 mA			
8.11	zasilacz LED o sprawności minimum 92%.			
8.12	zasilacz LED oprawy oświetleniowej z funkcjami: - ciągła kontrola temperatury diod LED - zabezpieczenie przeciążeniowe - zabezpieczenie zwarciovowe - zabezpieczenie napięciowe			
8.13	przy uszkodzeniu jednego modułu pozostałe moduły muszą świecić			
8.14	przy uszkodzeniu jednej diody LED (zwarcie) w module pozostałe diody modułu muszą świecić			
8.15	oprawa wyposażona w szybę wykonaną ze szkła hartowanego o grubości min. 4mm			
8.16	rozsył światła: asymetryczny do oświetlenia dróg			
8.17	całkowita moc pobierana przez oprawę LED: 36W± 0.5W			
8.18	temperatura barwy światła: 4500 K± 100K			
8.19	żywność diod LED min. 60 000 godzin pracy zgodnie z: L70 (10k) – T=85°C,			
8.20	strumień świetlny oprawy LED : minimum 2 400 lm			
8.21	oprawa wyposażona w zewnętrzny radiator w celu optymalizacji pracy diod			

L.P	WYMAGANIA MINIMALNE ZAMAWIAJĄCEGO	POTWIERDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ (spełnia / nie spełnia)	PROPOZYCJE WYKONAWCY	UWAGI (konieczność załączenia dokumentu)
	LED i ochrony temperaturowej			
8.22	oprawa przygotowana do pracy z automatyczną redukcją mocy przy współpracy z regulatorem solarnym			
8.23	oprawa wyposażona w zewnętrzną kontrolkę zasilania (dioda LED)			
8.24	oprawa wykonana w III klasie ochronności			
8.25	oprawa musi posiadać oryginalną naklejkę lub nadruk z danymi znamionowymi pozwalający na jej identyfikację			
IX.	SIŁOWNIA WIATROWA			Dokument potwierdzający zgodność proponowanego materiału (urządzenia) zgodnie z Rozp. Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 z dnia 9.03.2011r
9.1	pozioma oś obrotu ze sterem tylnym			
9.2	pozioma oś obrotu ze sterem tylnym			
9.3	ilość łopat wirnika: nie mniej niż 6szt.			
9.4	prędkość startowa wiatru: 2,6 m/s lub mniejsza			
9.5	maksymalna prędkość wiatru: dostosowana do danej strefy wiatrowej			
9.6	generator 3-fazowy, bezszczotkowy na magnesach neodymowych stałych z nieruchomym wałkiem			
9.7	wyprowadzenie mocy z siłowni - 2 przewodowe („+” i „-”)			
9.8	zabezpieczenie elektryczne przed zbyt silnym wiatrem			
9.9	zabezpieczenie mechaniczne przed zbyt silnym wiatrem (samoczynne odstawianie od kierunku wiatru przy prędkości powyżej 16 m/s lub automatyczna regulacja kąta natarcia łopat i ograniczenie mocy wyjściowej)			
9.10	korpus siłowni wiatrowej zabezpieczony przed korozją			
9.11	łopaty wirnika wykonane z włókna szklanego z dodatkiem nylonu			
9.12	waga turbiny wiatrowej: max 17 kg			
9.13	Turbiny wiatrowe z poziomą osią obrotu wirnika			
X.	REGULATOR DO SIŁOWNI WIATROWEJ			Dokument potwierdzający zgodność proponowanego materiału (urządzenia) zgodnie z Rozp. Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 z dnia 9.03.2011r
10.1	regulator wyposażony w algorytm kompensacji wpływu temperatury na wartość napięcia ładowania			
10.2	automatyczny trzy stopniowy tryb sterowania pracą siłowni wiatrowej			
10.3	automatyczny dwu-stopniowy tryb ładowania akumulatorów			
10.4	zabezpieczenie przed przeladowaniem			

L.P	WYMAGANIA MINIMALNE ZAMAWIAJĄCEGO	POTWIERDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ (spełnia / nie spełnia)	PROPOZYCJE WYKONAWCY	UWAGI (konieczność załączenia dokumentu)
10.5	zabezpieczenie przed odwrotnym podłączeniem siłowni wiatrowej			
10.6	przełącznik ręczny „PRACA – STOP”			
10.7	funkcja automatycznego zabezpieczenia siłowni przed rozbieganiem się (automatyczne hamowanie przy braku odbioru energii)			
10.8	funkcja automatycznej detekcji napięcia 12 / 24 VDC			
10.9	możliwość pracy równoległej z innym regulatorem ładowania			
10.10	3 - kolorowa kontrolka LED informująca o aktualnym trybie pracy siłowni wiatrowej			
10.11	3 - kolorowa kontrolka LED informująca o stanie naładowania akumulatora			
10.12	sygnalizacja rozładowania akumulatorów przez pulsowanie kontrolki LED			
10.13	stopień ochrony obudowy: minimum IP66			
XI.	REGULATOR SOLARNY			Dokument potwierdzający zgodność proponowanego materiału (urządzenia) zgodnie z Rozp. Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 z dnia 9.03.2011r
11.1	prąd znamionowy modułów Fotowoltaicznych: min. 13 A			
11.2	moc wejściowa modułów fotowoltaicznych: min. 450W/ 24VDC			
11.3	znamionowe napięcie pracy 12 / 24 VDC wybierane automatycznie			
11.4	algorytm działania regulatora MPPT (Multi Point Power Tracking)			
11.5	funkcja automatycznego sterownika zmierzchowego oprawy oświetleniowej			
11.6	zakres napięcia wejściowego z modułów fotowoltaicznych: 100V± 2V			
11.7	sprawność regulatora: min.97%przy podłączeniu dwóch modułów po 150Wp każdy			
11.8	stopień ochrony obudowy: min. IP66			
11.9	współczynnik kompensacji temperatury 48 mV / 1°C dla napięcia 24VDC			
11.10	pobór prądu w stanie jałowym: maksymalnie 17,7 mA			
11.11	zakres dobowy dowolnie programowanych godzin włączenia / wyłączenia oprawy LED w normalnym trybie pracy od 1 do 16 godzin z pełną lub zredukowaną mocą oprawy			
11.12	możliwość wyboru trybu „AUTO” - włączenia automatycznej funkcji redukcji mocy oprawy w zależności od stanu naładowania akumulatorów bez zmiany czasu świecenia			
11.13	komunikacja z aplikacją do			

L.P	WYMAGANIA MINIMALNE ZAMAWIAJĄCEGO	POTWIERDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ (spełnia / nie spełnia)	PROPOZYCJE WYKONAWCY	UWAGI (konieczność załączenia dokumentu)
	programowania i serwisowania (programem) po wprowadzeniu indywidualnego kodu regulatora			
11.14	zewnętrzna antenka do komunikacji			
11.15	zabezpieczenie przed zwarciami			
11.16	zabezpieczenie przed przeciążeniem			
11.17	zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją			
11.18	zabezpieczenie termiczne			
11.19	sterowanie redukcją poboru mocy oprawy oświetleniowej			
11.20	zewnętrzny czujnik temperatury mocowany do korpusu akumulatorów służący do kompensacji wpływu temperatury na wartość napięcia ładowania,			
11.21	możliwość zdalnego programowania i serwisowania przy użyciu aplikacji (programu) przez moduł komunikacyjny Bluetooth Zamawiającego.			
11.22	wbudowany rejestrator danych historycznych (data-logger) z pamięcią pozwalającą na przechowywanie danych z okresu: minimum 10 lat.			
11.23	możliwość automatycznego sterowania redukcją mocy oprawy LED. Zamawiający nie dopuszcza wyłączenia modułów LED jako redukcji mocy.			
11.24	optyczna sygnalizacja: - napięcia pracy, - stanu zewnętrznego czujnika temperatury - załączenia oprawy oświetleniowej, - redukcji mocy, - ładowania akumulatorów na zasadzie kodu pulsacyjnego - awaryjnych trybów pracy z kodem pulsacyjnym usterki			
11.25	minimalna sygnalizacja awaryjnych trybów pracy: - zbyt wysokie napięcie - zbyt wysoka temperatura - przeciążenie lub zwarcie - niskie napięcie akumulatorów			
11.20	Podgląd powyższych stanów alarmowych oraz ich ilości w trybie „on-line” oraz „off-line” musi umożliwiać również aplikacja do komunikacji bezprzewodowej.			
XII.	Zainstalowanie aplikacji (programu) do zdalnego programowania i serwisowania wszystkich lamp hybrydowych:			
12.1	Aplikacja w trybie połączenia (on-line) powinna umożliwiać: <ul style="list-style-type: none"> • komunikację z regulatorem danej lampy hybrydowej po wprowadzeniu indywidualnego kodu regulatora • możliwość bezprzewodowego odczytu i zapisu na komputerze danych 			

L.P	WYMAGANIA MINIMALNE ZAMAWIAJĄCEGO	POTWIERDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ (spełnia / nie spełnia)	PROPOZYCJE WYKONAWCY	UWAGI (konieczność załączenia dokumentu)
	<p>historycznych z pamięci regulatora od momentu zainstalowania i uruchomienia lampy hybrydowej,</p> <ul style="list-style-type: none"> • możliwość ustawienie dobowego programu załączenia / wyłączenia lampy w zakresie od 1 do 16 godzin(każda godzina programowana niezależnie), • możliwość włączenie lub wyłączenie funkcji redukcji mocy oprawy oświetleniowej LED w programie działania oprawy, • możliwość wyboru trybu „AUTO” - włączenia automatycznej funkcji redukcji mocy oprawy w zależności od stanu naładowania akumulatorów bez zmiany czasu świecenia, • ustawienie dopuszczalnego progu rozładowania akumulatorów, • ustawienie czułości wyłącznika zmierzchowego, • podgląd wartości napięcia akumulatorów [VDC], • podgląd wartości prądu ładowania akumulatorów [A], • podgląd wartości mocy dostarczanej do akumulatorów [Wh] • podgląd wartości prądu pobieranego przez oprawę oświetleniową [A], • podgląd wartości mocy oprawy oświetleniowej [W] • podgląd wartości napięcia modułów fotowoltaicznych [V] • podgląd wartości prądu z modułów fotowoltaicznych [A] • podgląd wartości mocy modułów fotowoltaicznych [W], • podgląd wartości ilości wyprodukowanej energii [Wh] od momentu podłączenia zasilania • podgląd wartości ilości energii [Wh] zużytej przez oprawę LED od momentu podłączenia zasilania • podgląd wartości energii zgromadzonej w akumulatorach • podgląd sumarycznego czasu pracy oprawy LED od momentu podłączenia zasilania • podgląd ilości cykli ZAŁĄCZENIE – WYŁĄCZENIE oprawy LED od momentu podłączenia zasilania • podgląd ilości i charakteru ewentualnych stanów alarmowych • podgląd wartości temperatury wewnętrznej regulatora oraz temperatury akumulatorów • wykonanie sprawdzenia (funkcja TEST) oprawy oświetleniowej - zdalne włączenie i wyłączenie oprawy oświetleniowej np. w ciągu dnia. 			
12.2	<p>Aplikacja w trybie rozłączenia (of-line) powinna umożliwiać analizę danych historycznych a w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podgląd wartości historycznych napięcia akumulatorów [VDC], • podgląd wartości historycznych prądu ładowania akumulatorów [A], • podgląd wartości historycznych mocy dostarczanej do akumulatorów [Wh] • podgląd wartości historycznych prądu pobieranego przez oprawę oświetleniową [A], 			

L.P	WYMAGANIA MINIMALNE ZAMAWIAJĄCEGO	POTWIERDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ (spełnia / nie spełnia)	PROPOZYCJE WYKONAWCY	UWAGI (konieczność załączenia dokumentu)
	<ul style="list-style-type: none"> • podgląd wartości historycznych mocy oprawy oświetleniowej [W] • podgląd wartości historycznych napięcia modułów fotowoltaicznych [V] • podgląd wartości historycznych prądu z modułów fotowoltaicznych [A] • podgląd wartości historycznych mocy modułów fotowoltaicznych [W], • podgląd wartości historycznych ilości wyprodukowanej energii [Wh] od momentu podłączenia zasilania • podgląd wartości historycznych ilości energii [Wh] zużytej przez oprawę LED od momentu podłączenia zasilania • podgląd wartości historycznych energii zgromadzonej w akumulatorach • podgląd wartości historycznych sumarycznego czasu pracy oprawy LED od momentu podłączenia zasilania • podgląd wartości historycznych ilości cykli ZAŁĄCZENIE – WYŁĄCZENIE oprawy LED od momentu podłączenia zasilania • podgląd wartości historycznych ilości i charakteru ewentualnych stanów alarmowych • podgląd wartości historycznych temperatury wewnętrznej regulatora <p>Podgląd powyższych wartości podanych w [V], [A], [W], [°C] powinien odbywać się w formie graficznej (wykresy w czasie).</p>			
XIII.	GWARANCJA			
13.1	Gwarancja: min. 60 miesięcy			

Uwaga !:

*- Wypełnia Oferent w odniesieniu do wymagań Zamawiającego

*-Prawą stroną tabeli, należy wypełnić stosując słowa „spełnia” lub „nie spełnia”, zaś w przypadku wyższych wartości niż minimalne-wykazane w tabeli należy wpisać oferowane wartości techniczno-użytkowe. W przypadku, gdy Wykonawca w którejkolwiek z pozycji wpisze słowa „nie spełnia” lub zaoferuje niższe wartości oferta zostanie odrzucona, gdyż jej treść nie odpowiada treści SIWZ (art. 89 ust 1 pkt 2 ustawy PZP)