

**Karta katalogowa lampy LED hybrydowej**  
**solarno-wiatrowej typ:56W**

## **1. Słup oświetleniowy.**

Słup oświetleniowy o wysokości 8m i średnicy przy stopie 200mm zwężany ku górze. Wymiary stalowej podstawy słupa 400x400x16mm. Słup ocynkowany powłoką ocynku o grubości 80 mikronów.

Słup wyposażony w zamykany otwór na kontroler oraz wysięgnik na lampę. Średnica wysięgnika 60mm o długości 1500 mm i grubości 3mm. Wysięgnik ocynkowany powłoką ocynku 80 mikronów.

Montaż słupa do stopy żelbetowej prefabrykowanej za pomocą 4 kotew M24x180 ze stali St3s o rozstawie 0,30x0,30m

## **2. Fundament.**

Fundament pod słupy oświetleniowe projektuje się jako prefabrykowany, wykonany z betonu zbrojonego klasy C25/30 zgodnie z normą PN-EN 14991:2010 o wymiarach podstawy dolnej 0,80x0,80m i podstawy górnej do montażu słupa 0,40x0,40m. Stopa fundamentowa o łącznej wysokości 1,25m.

Fundament stanowi jednolity blok żelbetonowy, w którym osadzone są śruby M24 do mocowania stopy słupa w rozstawie 0,30x0,30m.

Zbrojenie fundamentu jako siatka prętów pionowych i poziomych Ø8mm o rozstawach 0,15x0,15m wykonane ze stali B500 SP.

Wymagane otulenie zbrojenia z uwagi na zabezpieczenie przed korozją w fundamencie wynosi 5cm.

W bazie stopy fundamentowej wykonany jest otwór przeznaczony do umieszczenia dwóch akumulatorów energetycznych zabezpieczony stalową kwasoodporną pokrywą, zakotwioną osmioma śrubami M10. Uszczelnienie pokrywy wykonać z elastycznej, gazoszczelnej poliuretanowej masy PU K25.

Cała stopa fundamentowa podlega zewnętrznemu zabezpieczeniu uszczelniającemu i ochronnemu powłoką emulsji bitumicznej Eurolan 3K.

### **3. Akumulatory.**

Hybryda zaopatrzona w 2 bezobsługowe akumulatory żelowe TP200-12 o pojemności 200Ah, zakończone przewodami 2m długości każdy. Napięcie nominalne 12V. Akumulatory o wymiarach 522x240x244mm umieszczone w stopie fundamentowej.

#### Parametry akumulatora żelowego :

- model	TP200-12 (12V 200Ah/10HR)
- napięcie nominalne	12V
- maksymalny prąd rozładowania	1800A
- maksymalny prąd zwarcia	6000A
- maksymalny prąd ładowania	400A
- napięcie ładowania	
buforowe	13.5 ~ 13.8V (-20mV/st.C)
cykliczne	14.4 ~ 15.0V (-20mV/st.C)
- temperatura użytkowa	
rozładowania	-40st.C ~ +50st.C
ładowania	-15st.C ~ +50st.C
magazynowania	-15st.C ~ +40st.C
- żywotność podczas pracy buforowej	10 ~ 15 lat
- waga	63kg
- wymiary	522x240x244mm

### **4. Panele.**

Panel fotowoltaiczny monokrystaliczny CJE-11-36M-80 o mocy 2x 180Wp na konstrukcji stalowej domontowany do słupa oświetleniowego na wysokości 6,15m. Panele skierowane do południa, kąt nachylenia od konstrukcji 35°. Panele wykonane ze szkła hartowanego odpornego na gradobicie o wysokiej produktywności przy pracy w wysokich i niskich temperaturach.

#### Parametry tpaneli fotowoltaicznych:

- model CJE-11-36M-80 o mocy 2x 180Wp
- moduł zbudowany z 72-óch ogniw monokrystalicznych
- szkło hartowane antyrefleksyjne wysokiej przejrzystości o grubości 3,2mm
- laminowany kopolimerem EVA

- szkło laminowane folią
- aluminiowa rama anodowana
- test na IEC 54000Pa
- odporność na grad do średnicy 25 mm, testowane przy 80 km/h
- temperatura pracy: -40st.C ÷ +85st.C
- temperatura pracy ogniwa (NOCT) 47st.C
- typ modułu SM180(36) / monokrystaliczny
- moc maksymalna (Pm) 180Wp
- tolerancja mocy  $\pm 3\%$
- napięcie bez obciążenia obwodu otwartego (Voc) 44.02V
- prąd zwarcia (Isc) 5.48A
- maksymalne napięcie robocze (Vm) 35.5V
- maksymalny prąd roboczy (Im) 5.07A
- współczynnik temperaturowy Isc(%) 0.10/st.C
- współczynnik temperaturowy Voc(%) -0.33/st.C
- współczynnik temperaturowy Pm(%) -0.23/st.C
- współczynnik wydajności ogniwa (%)  $\geq 16.83$
- współczynnik wypełnienia ogniwa FF(%) 75
- wymiary: 1580x808x45mm
- waga: 16kg

Panel fotowoltaiczny wyposażony w przyłącze elektryczne:

- puszka przyłączeniowa IP65 Model PV-2H008
- 2 diody bypass, napięcie nominalne 10A
- przewód solarny o przekroju 4mm<sup>2</sup> i długości 900mm ze złączami MC
- moduły zasilane maksymalnie 1000V DC seryjnie
- ograniczenie prądu wstecznego  $I_R = 0.2A$  .

## 5. Kontroler.

Regulator ładowania hybrydowy WWS06A-24, niezależny wiatrowo-słoneczny system zasilania umieszczony wewnątrz stalowego słupa . Sterownik pełni funkcję: ochrony przed prądem zwrotnym do paneli fotowoltaicznych, ochrony przed odwrotnym podłączeniem biegunowym akumulatorów i paneli fotowoltaicznych, ochrony akumulatora przed przeładowaniem i rozładowaniem, ochrony odgromowej, ogranicznika prądu turbiny wiatrowej jak również automatycznego lub ręcznego hamowania turbiną wiatrową.

Sterownik wyposażony w monit – wyświetlacz cyfrowy pokazujący : moc i napięcie turbiny wiatrowej, natężenie prądu turbiny wiatrowej oraz paneli fotowoltaicznych, moc paneli fotowoltaicznych, napięcie akumulatorów, nadnapięcie, napięcie odcięcia, napięcie obciążenia, zwarcie, itp.

### Parametry regulatora ładowania hybrydowego:

- model	WWS06A-24
- napięcie znamionowe akumulatora	24V
- moc znamionowa źródła energii wiatrowej	600W
- maksymalny pobór prądu turbiny wiatrowej	40A
- maksymalna moc wejściowa turbiny wiatrowej	1000W
- napięcie rozładowania (ustaw. fabryczne)	28V
- prąd rozładowania (ustaw. fabryczne)	25A
- moc znamionowa paneli fotowoltaicznych	300W
- akumulator, wartość powyżej odcięcia napięcia rozładowania	22V
- napięcie powrotne przed rozładowaniem akumulatora	24V
- zabezpieczenie nadnapięciowe wyjścia	32V
- kontrola napięcia paneli fotowoltaicznych przy włączaniu oświetlenia - nastawna (2V)	
- kontrola napięcia paneli fotowoltaicznych przy wyłączaniu oświetlenia - nastawna (3V)	
- funkcja ładowania 1, znamionowy prąd wyjściowy	10A
- funkcja ładowania 2, znamionowy prąd wyjściowy	10A
- tryb sterowania	PWM (modulacja szerokości impulsu)
- wyświetlacz	LCD
- wymiary	220x150x82mm
- waga	2,8kg

## 6. Lampa.

Lampa uliczna LED GLC-LD01 o mocy 56W (2 x 28W – dwumodułowa) będzie montowana na wysokości 6m na wysięgniku na lampę.

### Parametry lampy ulicznej:

- model	GLC-LD01 (2x 28W)
- pobór mocy	56W
- pobór mocy z zasilaczem	64W
- natężenie oświetlenia (lx)	
6m	61
8m	34,4
10m	22
12m	15,3
- strumień świetlny (lm)	5300
- obszar oświetlony	
6m	26m x 12m
8m	36m x 14m
10m	42m x 16m
12m	48m x 18m
- temperatura pracy	-40st.C ÷ +60st.C
- równomierność oświetlenia	>0,6
- napięcie wejściowe	AC90V--264V . DC9V--30V
- całkowite natężenie prądu	325mA
- dioda mocy	1W
- temperatura barwy światła	3000K—3500K(ciepła biała) 4000—5000k(przemysłowa biała) 5500K—6500K(zimna biała)
- skuteczność pojedynczego LED	≥110lm/W
- zakres temperatur pracy	-35st.C ÷ +50st.C
- temperatura podczas pracy	<50st.C
- kąt świecenia	Oś pozioma:140° ; Oś pionowa:77°
- sprawność	>90%
- współczynnik mocy	>0,95
- stopień ochrony	IP65
- efekt oświetlenia	prostokątny kształt
- wymiary	548x285x80mm
- waga	6,81kg

## 7. Turbina.

Turbina wiatrowa HY-400 o mocy 400W zamocowana na słupie stalowym na wysokości 8,0m. Materiał łopaty śmigła wykonany z włókna szklanego o szybki momencie obrotu co wpływ na lepszą jakość światła. Turbina o wysokiej odporności na złe warunki atmosferyczne jak również na oddziaływanie kwaśnych deszczy.

### Parametry turbiny wiatrowej:

- model	HY-400 400W
- moc znamionowa	400W
- moc szczytowa	500W
- napięcie znamionowe	DC 12/24
- prędkość startowa	2m/s
- prędkość wiatru powodująca włączanie	2.5m/s
- prędkość obrotowa znamionowa	750 obr./min
- prędkość znamionowa wiatru	12m/s
- sprawność przetwarzania energii wiatru na energię mechaniczną	$\geq 0.36$
- wartość znamionowa prądu ładowania (A)	33.3/16.7
- poziom hałasu	<20dB
- kWh/miesięcznie (średnie miesięczne $V=5.5\text{m/s}$ )	82
- temperatura pracy	-40st.C ÷ +60st.C
- graniczna prędkość wiatru	50m/s
- kontrola przeciążenia wiatru	elektromagnetyczno - aerodynamiczna
- ilość łopat śmigła	5
- średnica wirnika	1.55m
- powierzchnia wirnika	1.89m <sup>2</sup>
- materiał łopat śmigła	nylon wzmacniany włóknem szklanym
- typ generatora	bezsztotkowy 3 fazowy z magnesem neodymowym
- materiał generatora	korpus ze stopu aluminium rotor ze stali nierdzewnej
- waga netto	22kg
- montaż wieży pomocą śruby zaciskowej	połączenie kołnierzowe lub za
- typ regulatora	MPPT lub PWM
- zastosowanie	system autonomiczny wiatrowo/słoneczny

## **8. Podsumowanie.**

Lampy hybrydowe przeznaczone do oświetlenia drogowego i zewnętrznego w różnorodnych przestrzeniach miejskich i przemysłowych. Wysokiej mocy oświetlenie w układzie hybrydowym łączy zastosowanie paneli słonecznych PV i turbin wiatrowych co zapewnia skuteczność w systemie kontroli wydatków z systemem zapewnienia jakości OPEX (kwestie ekonomiczne, ocena efektywności funkcjonowania systemu oraz procesy i kategorie pomiarowe). Fotoogniwa (panele fotowoltaiczne PV) we współpracy z generatorem wiatrowym są stosowane przede wszystkim jako trwałe, o dużej niezawodności, źródła energii elektrycznej w układzie hybrydowym a także w automatyce sterowania regulacji kontrolera jako czujniki fotoelektryczne.