

1. Jak dobrać LED jako zamiennik tradycyjnego źródła światła?

Ze względu na parametry funkcjonalne, technologia LED coraz częściej zastępuje tradycyjne źródła światła jakimi są żarówki lub innego rodzaju wyładowcze źródła światła (światłówki kompaktowe, linowe, źródła metalohalogenkowe, itp.) Aby w pełni móc cieszyć się komfortem, jaki niesie ze sobą korzystanie z lamp LED, podczas zakupu ledówek musimy pamiętać o poprawnym doborze określonych parametrów znamionowych zamiennika LED.

W warunkach domowych, warto zwrócić uwagę, aby ledówka będąca zwykle zamiennikiem żarówki, posiadała podobną do niej „jasność” (wartość emitowanego strumienia świetlnego, wyrażoną w lumenach*). Kolejnymi parametrami, które powinny podlegać weryfikacji, są realizowany odcień światła białego (temperatura barwowa zbliżona do 3000K**) i jakość światła (wskaźnik oddawania barw $Ra > 80$ ***). Zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Wspólnot Europejskich nr 244/2009 z dnia 18 marca 2009r, informacje te powinny być umieszczone na opakowaniu produktu lub na stronach internetowych producenta.

By ułatwić Konsumentom podjęcie właściwego wyboru zamiennika, szereg producentów podaje równoważną, przybliżoną wartość mocy tradycyjnej żarówki, emitującą tą samą ilość strumienia świetlnego. Zdarza się, że te przeliczniki nie są wiarygodne. W celu wyeliminowania nieuczciwej konkurencji poprzez podawanie zawyżonych wartości równoważnej mocy żarówek, Komisja Wspólnot Europejskich we wspomnianym Rozporządzeniu wprowadziła ujednocnione wartości, wiążące strumień świetlny z mocą żarówki, co przedstawia poniższa tabela.

Znamionowy strumień świetlny lampy (Φ), która ma zastąpić żarówkę [lm]			Deklarowana moc równoważnej żarówki
Światłówka kompaktowa	Żarówka halogenowa	LED i inne lampy	[W]
125	119	136	15
229	217	249	25
432	410	470	40
741	702	806	60
970	920	1 055	75
1 398	1 326	1 521	100
2 253	2 137	2 452	150
3 172	3 009	3 452	200

Tabela 1. Deklarowana moc równoważnej żarówki wysyłającej ten sam strumień świetlny co ledówka ją zastępująca (źródło: Rozporządzenie WE Nr 244/2009 z dnia 18.03.2009)

Wartości pośrednie strumienia świetlnego i deklarowanej mocy równoważnej żarówki (w zaokrągleniu do 1W), oblicza się w drodze interpolacji liniowej dwóch sąsiednich wartości.

W praktyce oznacza (według wskazań powyższej tabeli), że jeśli kupimy ledówkę, która według danych producenta posiada strumień świetlny na poziomie 325 lm, to będzie ona świeciła jaśniej niż żarówka 25 W ale ciemniej niż żarówka 40W.

2. Jak dobrać parametry określające barwę światła i stopień oddawania kolorów ?

Konieczność posługiwania się takimi parametrami jak temperatura barwowa i wskaźnik oddawania barw może nastęrczać kłopoty tym, którzy przy zakupie zwykłej żarówki nie mieli potrzeby większej wiedzy niż moc żarówki w Watach. Aby przybliżyć oczekiwania co do efektu użytkowego, związanego z określoną wartością wskaźnika temperatury barwowej i wskaźnika oddawania barw posłużyliśmy się popularnym opisem tych parametrów.

****Temperatura barwowa światła**

Jest to obiektywna miara określania barwy światła emitowanego przez dane źródło wyrażona w Kelwinach [K]. Można przy tym wyróżnić trzy główne grupy barwy światła:

- ciepłobiała < 3300 K
- chłodno biała 3300 - 5000 K
- dzienna > 5000 K

Dla łatwiejszego zrozumienia tych wartości przedstawiono poniżej przykłady wartości barwy światła w porównaniu do zjawisk spotykanych w przyrodzie .

- 1600 K - wschód i zachód Słońca;
- 1800 K - barwa światła świeczki;
- 2800 K - barwa bardzo ciepłobiała (tradycyjna żarówka);
- 3000 K - barwa ciepłobiała;
- 3200 K - barwa światła żarowego lamp studyjnych;
- 4000 K - barwa biała;
- 5000 K - barwa chłodno biała (niektórzy twierdzą iż jest to barwa lodu, w rzeczywistości określenie to jest bardzo nieprecyzyjne ze względu na kilka faz lodu o innej barwie.
- 6500 K - barwa dzienna;
- 20000 K - barwa czystego granatowego nieba;
- 28000-30000 K - błyskawica;

Do celów oświetlenia ogólnego w gospodarstwie domowym stosuje się źródła o temperaturze 2800-3000 K w zależności od zastosowania. Na przykład do lampy na biurku, gdzie pracujemy lub uczymy się warto kupić źródło światła o temperaturze powyżej 3000K i wysokim wskaźniku oddawania barw. Takie światło mobilizuje naszą energię do wytężonej pracy.

*****Wskaźnik oddawania barw**

Wyrażony jest liczbą z przedziału od 0 (dla światła monochromatycznego) do 100 (dla światła białego). Określa, jak wiernie postrzegamy barwy oświetlonych przedmiotów. Im współczynnik ten jest wyższy, tym barwy są lepiej oddawane.



Rys. Wrażenie barwy w zależności od stopnia oddawania barw przez źródło światła.

Wymogi określone przez prawo europejskie (Rozporządzenie WE Nr 244/2009) stanowią, że źródła światła do ogólnego oświetlenia w gospodarstwie domowym muszą mieć wskaźnik oddawania barw na poziomie minimum 80 ($R_a \geq 80$) .

Opracowanie Pol-lighting na podstawie publikacji : „LED, Moduły LED, Ledówki – odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania „wydawnictwo Pol-lighting i PKOŚw , maj 2011”)