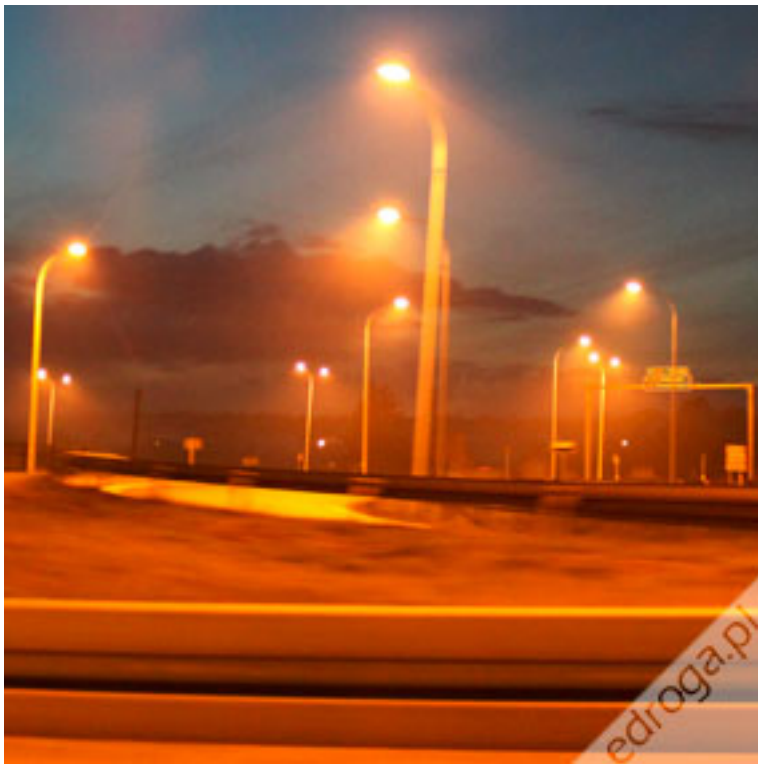


Lampy stosowane w oświetleniu ulicznym, ze szczególnym uwzględnieniem źródeł LED cz. I

Utworzono: poniedziałek, 07, maj 2012 07:38 Przemysław Tabaka



Jak wynika z przeprowadzonych badań w licznych krajach oświetlenie uliczne ma znaczący wpływ na zwiększenie bezpieczeństwa mieszkańców miast, komfort jazdy, a także może zapobiec wielu wypadkom na drogach w porze nocnej. Jednak eksploatacja urządzeń oświetleniowych jest kosztowna, szczególnie w warunkach niedoboru energii elektrycznej.

W związku z rosnącymi cenami energii elektrycznej oraz trwającym kryzysem pojawiła się tendencja ograniczania zużycia energii na oświetlenie. Ustawa Prawo energetyczne [1] zobowiązuje władze miast i gmin do finansowania oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych, czyli innymi słowy do pokrywania kosztów energii elektrycznej pobranej przez punkty świetlne. Nic więc dziwnego, że przez władze poszukiwane są rozmaite (także nietypowe) rozwiązania pozwalające zredukować zużycie energii elektrycznej na oświetlenie. I tak np. w wyniku decyzji wiceprezydenta miasta Łodzi od 16-go sierpnia 2011 r. skrócony został czas pracy oświetlenia ulicznego o 45 min (oświetlenie zostało załączane 15 min. po zachodzie słońca i wyłączane 30 minut przed wschodem). Według [2] koszt godzinnej pracy oświetlenia ulicznego w Łodzi wynosi 7 tys. zł. Łatwo więc można obliczyć, że w ciągu tylko jednej doby oszczędności wynikające z krótszej pracy oświetlenia w Łodzi sięgają 5,25 tys. zł. W wyniku licznych skarg łodzian, Rada Miejska zdecydowała jednak o wydłużeniu czasu pracy oświetlenia - czyli o powrocie do stanu poprzedniego.

W racjonalizacji zużycia energii elektrycznej na oświetlenie nie ma nic złego pod warunkiem, że odbywa się to bez uszczerbku dla ilościowych i jakościowych cech oświetlenia. Na koszty instalacji oświetlenia drogowego ma wpływ wiele czynników, do których należy zaliczyć:

Lampy stosowane w oświetleniu ulicznym, ze szczególnym uwzględnieniem źródeł LED cz. I

Utworzono: poniedziałek, 07, maj 2012 07:38 Przemysław Tabaka

- a) rodzaj źródeł światła,
- b) rodzaj i właściwości opraw oświetleniowych,
- c) założona wartość luminancji lub średniego natężenia oświetlenia,
- d) układ rozmieszczenia opraw oświetleniowych,
- e) wysokość zawieszenia opraw oświetleniowych,
- f) współczynnik zapasu i sposób konserwacji oświetlenia,
- g) właściwości odbiciowe nawierzchni drogowej,
- h) sposób rozwiązania sieci oświetleniowej,
- i) przyjęty system sterowania,
- j) zmiana poziomów oświetlenia w okresie zmniejszonego natężenia ruchu.

Ze względu na obszerność i złożoność tego zagadnienia poniżej omówiono wyłącznie wpływ rodzaju użytych źródeł światła na zużycie energii elektrycznej.

Parametry charakteryzujące elektryczne źródła światła

Elektryczne źródła światła tak jak i wszystkie urządzenia elektryczne, charakteryzuje się za pomocą różnych parametrów, które stanowią zbiór ważnych informacji. Cechy lamp elektrycznych można opisać parametrami: elektrycznymi, fotometrycznymi, kolorymetrycznymi, geometrycznymi oraz eksploatacyjnymi. Do parametrów elektrycznych źródeł światła należą: napięcie znamionowe, moc znamionowa, znamionowe natężenie prądu oraz częstotliwość napięcia zasilającego. Do grupy parametrów fotometrycznych źródeł światła można zaliczyć: strumień świetlny, skuteczność świetlną, trwałość, światłość, luminancję oraz współczynnik tętnienia. Opisują one w głównej mierze cechy ilościowe światła emitowanego przez lampy. Do parametrów kolorymetrycznych źródeł światła zalicza się: temperaturę barwową oraz wskaźnik oddawania barw. Natomiast do parametrów geometrycznych zalicza się: wymiary źródła oraz wysokość punktu świetlnego, zaś do parametrów konstrukcyjnych: rodzaj bańki zewnętrznej, typ trzonka, kształt bryły świecącej – w przypadku żarówek będzie to żarnik, natomiast w przypadku lamp wyładowczych – jarznik.

Oddzielną grupę wielkości opisujących elektryczne źródła światła stanowią parametry eksploatacyjne. Należy do nich zaliczyć przede wszystkim: temperaturę otoczenia (a dokładniej to jej zakres), dozwoloną pozycję pracy lampy oraz rodzinę charakterystyk ilustrujących zmiany takich wielkości jak np.: moc, prąd, strumień świetlny w funkcji czasu od momentu „rozruchu” lampy oraz w funkcji napięcia zasilającego. Do grupy parametrów eksploatacyjnych można zakwalifikować także wielkości fotometryczne, które zostały już wymienione wcześniej, a mianowicie: spadek strumienia świetlnego w czasie eksploatacji – reprezentowany przez współczynnik utrzymania strumienia świetlnego, skuteczność świetlną, trwałość.

dr inż. Przemysław Tabaka
Politechnika Łódzka