

## Koje su ekonomske postavke upotrebe LED za osvetljenje u zameni halogene MR16 rasvete?

Podaci o halogenim sijalicama uzeti su od proizvođača Philips. Cene su iz 2010 godine. U računici je pretpostavljena instalacija novog sistema osvetljenja. Podaci o LED su uzeti od kompanije CREE, sa optimizacijom izrade svetlosnog mesta u kompaniji Telcom. U tabeli

cena kWh [€]	0.05
efikasnost LED [lm/W]	80.0
cena LED po 1W [€]	1.4
cena LED lumena [€/lm]	0.025
broj sati rada dnevno [h]	6.00
kamatna stopa kredita za energetske efikasnost	0.05

Tabela 1 Parametri proračuna troškova upotrebe LED.



Slika 1 MR16 sijalica.

1 dati su osnovni parametri proračuna. Jedna LED dioda je osnov sistema osvetljenja (potrošnja oko 2.5W) i svi podaci o LED su prikazani tako da bi se lakše uporedili sistemi osvetljenja. Odabrana je snaga halogene sijalice od 50W jer je najčešća na domaćem tržištu. U tabeli 2 dato je poređenje halogene MR16 sijalice i odgovarajuće TLED sijalice (Telcom). Današnje instalacije za halogene sijalice imaju značajno nižu cenu od instalacije sa LED, dugoročno (1-2 godine) preko uštede energije i potrošenih sijalica LED je pobednik. U tabeli nije uračunat rad i komplikovanost zamene sijalica, niti su računati ekološki efekti, emisija CO<sub>2</sub> i trošak odlaganja neispravnih sijalica.

Da bi se dobila puna slika napravljena je tabela troškova i otplate eventualnog kredita u toku 10 godina korišćenja rasvete. Treba napomenuti da je u računu cena struje od 0,05€ prilično niska i da će ta cena u toku eksploatacionog veka biti značajno viša.

parametar	H.s.MR16	LED MR16
snaga izvora [W]	50.0	5.0
svetlosni flux izvora [lm]	600.0	400.0
efikasnost pretvarača	1.00	0.95
ulazna snaga [W]	50.0	5.3
gubitak kućišta/usmerenje	0.60	0.95
emitovani flux [lm]	360	361
radni vek [h]	1500	60000
broj sijalica za 1000lm	2.78	2.77
broj dodatnih sijalica za 50k sati i 1000lm	91.6	1.31
cena sijalice [€]	1.0	10.0
energija za 50k sati i 1000lm [kWh]	6944.4	729.0
cena energije [€]	347.2	36.4
cena instalacije po sijalici [€]	2.0	8.0
početno ulaganje za 1000lm [€]	8.33	49.86
ukupni trošak za 50k sati i 1000lm	447.15	99.39

Tabela 2 Upoređenje ulaganja i cene za osvetljenja za 50000 sati i 1000 lumena.

Iz tabela se može zaključiti da su dve karakteristike osvetljenja bitne za ekonomsku isplativost: efikasnost izvora i životni vek. Efikasnost LED osvetljenja donosi odlučujuće poene u prethodnom poređenju. Komercijalna dostupnost LED dioda koje imaju efikasnost od 130lm/W i deset puta su efikasnije od klasičnih sijalica omogućava značajnu uštedu u potrošnji električne energije, ali i smanjenje zagrevanja prostorija (20% električne energije se pretvori u svetlost) i samim tim u letnjim mesecima biće manja potrošnja klima uređaja za hlađenje, a to povlači značajno smanjenje emisije CO<sub>2</sub> i drugih opasnih materija pri proizvodnji električne energije. Za svaki kW grejanja treba utrošiti bar 0.3kW da se toplota izbacila iz prostorije napolje. U laboratorijama kompanije CREE je postignuta efikasnost LED dioda od 208lm/W, što znači da se skoro 30% električne energije pretvori u svetlo. Svakako da današnji proizvođači rasvete ne gledaju blagonaklono na LED rasvetu, jer im je osnovni prihod od zamene neispravnih sijalica ugrožen. Pod određenim uslovima životni vek LED dioda može se produžiti dva pa čak i tri puta.

godine	cena potrošene e.energije [€]		razlika [€]	razlika u ulaganju [€]	<b>41.5</b> dug
	MR16	TLED		zamena sijalice [€]	
1.0	24.80	2.60	22.20	3.00	18.41
2.0	24.80	2.60	22.20	3.00	-5.87
3.0	24.80	2.60	22.20	3.00	-31.36
4.0	24.80	2.60	22.20	3.00	-58.13
5.0	24.80	2.60	22.20	3.00	-86.23
6.0	24.80	2.60	22.20	3.00	-115.74
7.0	24.80	2.60	22.20	3.00	-146.73
8.0	24.80	2.60	22.20	3.00	-179.26
9.0	24.80	2.60	22.20	3.00	-213.42
10.0	24.80	2.60	22.20	3.00	-249.29

Tabela 3 Isplativost LED instalacije tokom 10 godina.

Negativna cifra u donjem desnom uglu tebele 3 pokazuje čistu ekonomsku uštedu za dati primer. Ako se računa osvetljenje poslovnog prostora od oko 1800m<sup>2</sup> potrebno je oko 1.000.000 efektivnih lumena (ove brojeve treba uzeti sa rezervom jer postoji dosta faktora koji utiču na potrebnu jačinu rasvete) pa se date cifre mogu jednostavno pomnožiti sa 1000.

## O LED i nama

Padanjem cena LED tehnologije i njenim poboljšanjem smatramo da je došlo vreme za ozbiljno uvođenje LED rasvete. Imamo mogućnosti da razvijemo, proizvedemo i montiramo sistem za osvetljenje po zahtevu kupca.

Ako niste sigurni pozovite nas da Vas informišemo i posavetujemo, ako ste se odlučili pozovite nas da realizujemo Vaš projekat.

Telcom