

Opis mjere

Rasvjeta je veoma važna za čovjekovo oko (prostor ne smije biti ni premalo ni previše osvijetljen). Treba ostvariti kompromis između dnevne i umjetne osvijetljenosti i nikako ne štedjeti na način da se, zbog slabe osvijetljenosti, ugrožava vid. Dnevno svjetlo omogućuje Sunce. Kao izvore umjetnog svjetla upotrebljavamo rasvjetna tijela. Danas postoje različite vrste rasvjetnih tijela, od žarulja sa žarnom niti, halogene, fluorescentne žarulja, fluokompaktnih žarulja do LED rasvjetnih tijela. Kako obična, tako i štedna rasvjetna tijela troše električnu energiju, što je neopravdani utrošak energije kad ona rade bez razloga. Da bi se takav utrošak energije minimizirao najčešće se uvode tehnološka rješenja inteligentne rasvjete, odnosno sustavi koji omogućuju regulaciju/ upravljanje rasvjetom.

Sustav inteligentne rasvjete se sastoji od tipkala, osjetnika osvijetljenosti, osjetnika prisustva, kontrolera koji upravlja rasvjetom, te rasvjetnih tijela s mogućnošću regulacije.

Osjetnici osvijetljenosti i prisustva daju informaciju o razini osvijetljenosti odnosno o prisustvu ljudi u prostoriji. Ta informacija se šalje u kontroler koji potom upravlja elementima za smanjenje ili povećanje razine osvijetljenosti u prostoriji. Ukoliko je u prostoriji velik udio dnevne svjetlosti i nema prisutnih ljudi, kontroler daje "naredbu" o smanjenju razine osvijetljenosti. A ukoliko se u prostoriji nalaze ljudi i nema dovoljno dnevne svjetlosti kontroler daje "naredbu" o povećanju razine osvijetljenosti. Upravljački izlazi iz kontrolera se spajaju na rasvjetna tijela s mogućnošću regulacije. Na taj način se osigurava potrebna osvijetljenost u prostoriji, uz optimalan utrošak energije.

U obiteljskoj kući od 150 m² korištenjem inteligentne rasvjete moguće je postići uštede od oko 85 % u odnosu na tradicionalnu rasvjetu. Ušteda se postiže instalacijom digitalne inteligentne rasvjete sa LED žaruljama, odnosno rasvjetnim tijelima. Očekivan godišnji utrošak energije predmetne kuće za rasvjetu je približno 1.726 kWh, tj. 1.968 kn uz pretpostavku da je snaga rasvjete cca 1.886 W.

Rezultati proračuna ušteda primjenom ove mjere prikazani su u tablici ispod.

Uštede

EE mjera 6.3. : Inteligentna rasvjeta	
Energent:	Električna energija
Godišnje uštede:	1.467 kWh 1.672 kn 0,55 tCO₂
Investicija:	15.350 kn
Rok povrata investicije:	9,2 godine
Životni vijek EE mjere:	25 godina
Uštede u životnom vijeku EE mjere:	36.677 kWh 41.812 kn 13,79 tCO₂

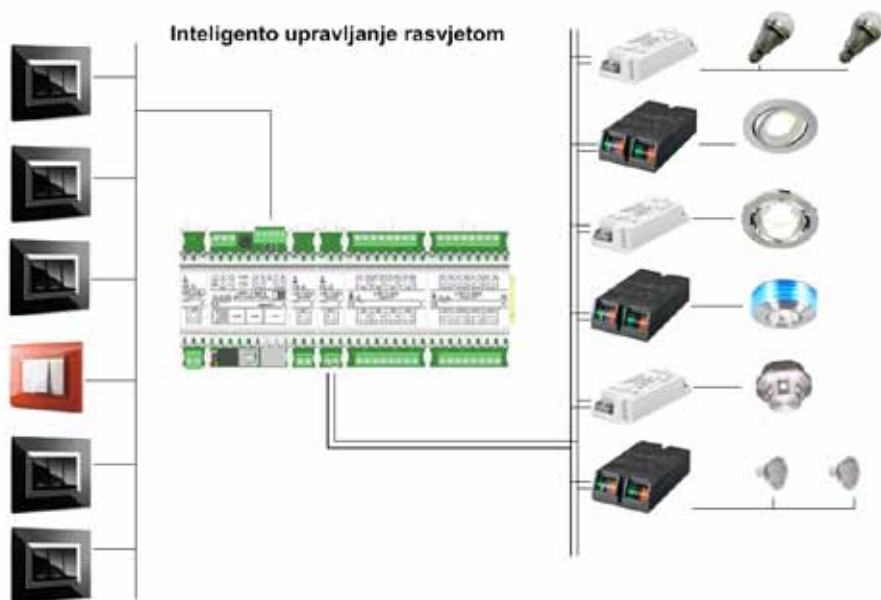
Korištene cijene energenata i faktori pretvorbe: Cijena električne energije u travnju 2013. iznosila je 1,05 kn/kWh (jednotarifno brojilo) dok je emisija ugljikovog dioksida iznosila 0,000376 tCO₂ za kWh električne energije. Za dvotarifna brojila cijena električne energije iznosi 1,14 kn/kWh u višoj tarifi i 0,56 kn/kWh u nižoj tarifi.

Pretpostavke: Kod proračuna ušteda uzeta je pretpostavka da većina kućanstva koja koriste električnu energiju imaju dvotarifna brojila te da rasvjetu koriste isključivo u vrijeme više tarife.

Primjetno je da inteligentna rasvjeta ima vrlo dugački rok povrata investicije, no potrebno je uzeti u obzir rast cijena energije i smanjenje cijene rasvjetnih tijela, te njihov dugi životni vijek trajanja. Obzirom da LED rasvjeta troši značajno manje energije nego svi ostali tipovi rasvjete za istu razinu rasvijetljenosti, a sama rasvjetna tijela veći dio energije pretvaraju u toplinsku energiju, kumulativni učin nove rasvjete je i u smanjenju dodatnog grijanja prostora uslijed korištenja rasvjete.

Sama instalacija opreme u odnosu na klasičnu instalaciju je jednostavnija te ima nižu cijenu od klasične instalacije.

Inteligentna rasvjeta otvara mogućnosti ne samo upravljanja na razini pali/gasi već i kroz formiranje scena u bitno nižem standardu stanovanja.

Uštede

Silka 1. Intelligentni DALI sustav rasvjete

Grafički prikaz

INTELIGENTNA RASVJETA

Specifikacija
opreme

OPREMA	TEHNIČKE KARAKTERISTIKE	CIJENA INVESTICIJE* (kn/komadu)
Centralna jedinica s DALI sučeljem	- digitalni sistem kontrole rasvjete s DALI sučeljem - 15 programibilnih scena (sa mogućnošću spremanja scena) - 16 programibilnih grupa; - priključenje tipkala sa 1,2,3 i više tipki - podržava daljinski upravljač i u mini izvedbi - jednostavno programiranje kontrolera - memoriranje postavki sustava i kod dugotrajnih nestanaka struje - 1...10 V komponente se mogu integrirati sa DALI / 1...10 V konverterima	3.700
LED žarulje E27 10W	10 W; 2.700-3.000 K; životni vijek 40.000 h	137
LED žarulje E27 5W	5 W; 2.700-3.000 K; životni vijek 40.000 h	70
Regulabilna prigušnica	- prigušnica s DALI sučeljem (regulacija osvijetljenosti 0...100%) - mogućnost programiranja istih prigušnica za različite grupe	500
Tipkalo	- mogućnost "dimanja" dužim pritiskom tipkala - mogućnost odabira scena kratkim pritiscima tipkala	150
Zidni potencijometar	- mogućnost odabira razine osvijetljenosti 0...100%	250
Kombinirani senzor svjetla i prisustva	- mjerenje razine osvijetljenosti sa izlazom 0...10V - PIR osjetnik pokreta 360° sa relejnim izlazom	1.020

*Predočene su tržišne cijene u travnju 2013. godine koje ne uključuju cijenu montaže.

Procedura za
provođenje
mjere

Za provođenje mjere potrebno je najprije nabaviti potrebne elemente i opremu (kontroler, osjetnici, LED žarulje,...). Potom je potrebno postaviti sve osjetnike (senzore), tipkala, i svjetiljke te kontroler na za to predviđena mjesta. Slijedi povezivanje osjetnika i tipkala sa ulazima kontrolera. Izlaze kontrolera spajamo na žarulje (s regulabilnom prigušnicom). Na jedan kontroler preko jedne kontrolne linije (DALI linija) moguće je spojiti do 64 prigušna elementa sa svjetiljkama (moguće formiranje 16 grupa). Pomoću programskog paketa izrađuje se program koji se potom učitava u kontroler. Tim programom se postavljaju i parametri kontrolera. Na kontrolerima postoje i ulazi preko kojih mijenjamo vrijednost regulirane veličine.

Opis postupka i
perioda
održavanja

Period održavanja bi se trebao bazirati na jednogodišnjem pregledu.

Sam postupak održavanja trebao bi se sastojati od sljedećih radnji:

- vizualna provjera stanja opreme (kontroler, osjetnici,...);
- provjera prorade opreme;
- provjera ispravnosti opreme;
- dokumentiranje trenutnog stanja opreme.

Životni vijek klasičnih žarulji je oko 1.000 radnih sati, a LED žarulja je oko 40.000 radnih sati. To možemo promatrati na način da LED rasvjetno tijelo komparativno u odnosu na klasično rasvjetno tijelo traje 40 puta duže.

Urednica: dr.sc. Vlasta Zanki

Autori: Elma Kurtalj d.o.o., dr.sc. Vlasta Zanki, Vanja Lokas

Asistenti: Sanja Horvat, Branislav Hartman, Alen Džeko, Petra Gjurić, Iva Nekić

Dizajn i grafička priprema: Predrag Rapaić

Lektura: Vicko Krampus

Revizija: Nino Kurtalj, Vanja Lokas (2013.)

Program Ujedinjenih naroda za razvoj (UNDP)

Projekt Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj

Projektni ured – Savska 129/1, 10000 Zagreb, Hrvatska

tel.: 385 (1) 6331 887, fax.: 385 (1) 6331 880

E-mail: energetska.efikasnost@undp.org

www.ee.undp.hr

www.facebook.com/gaspenergetic