

**KSSENA**

Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško
Energy Agency of Savinjska, Šaleška and Koroška Region
Koroška 37a / SI-3320 Velenje / Slovenija

Projekt je sofinanciran s strani
Evropske komisije

Energy Management Agency

Intelligent Energy Europe

sinenergija

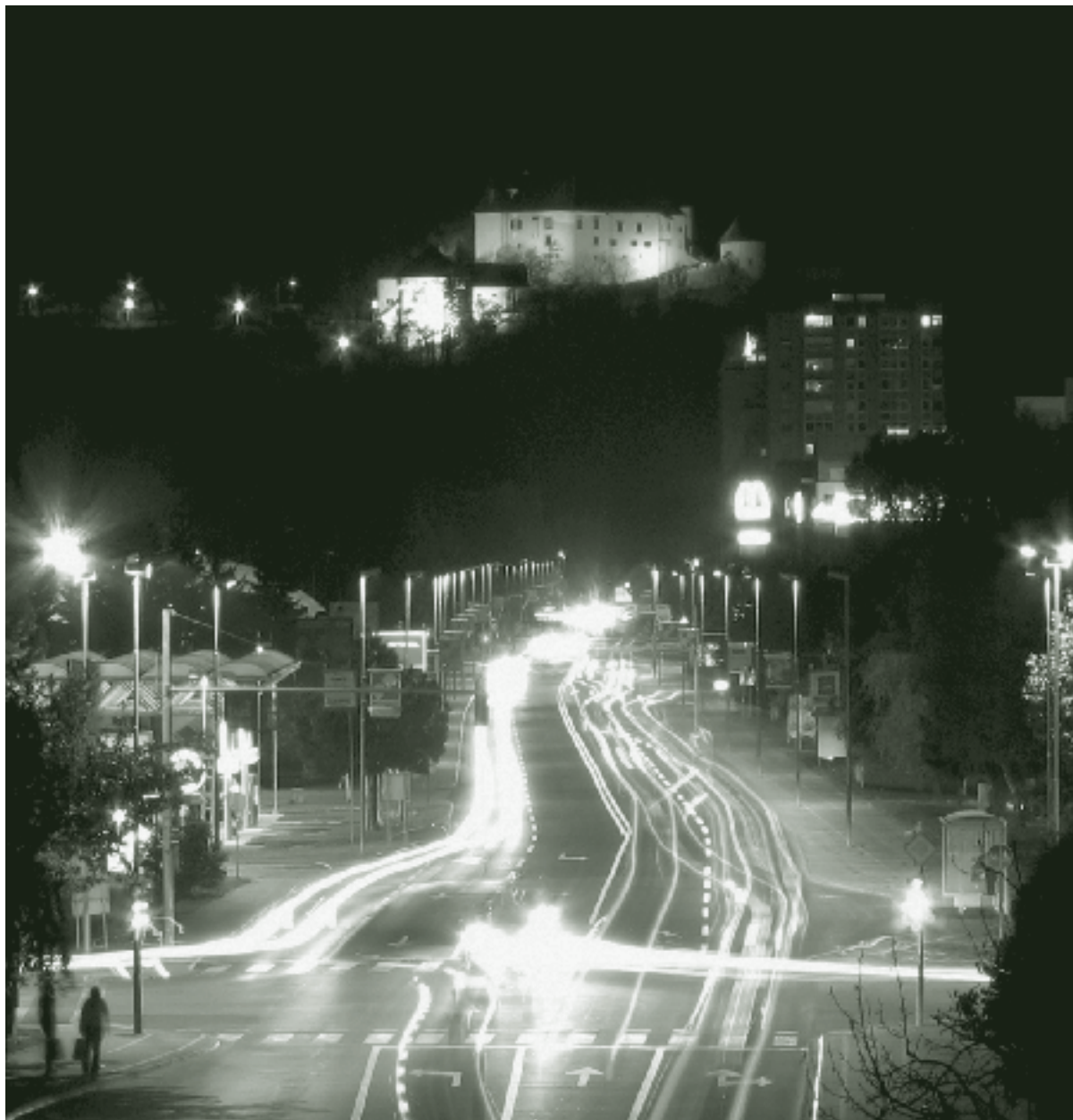
Glasiło Zavoda Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško

letnik: 2008

številk: 3

10. november 2008

www.kssena.si



Tema številke: Razsvetljava

Menedžment javne razsvetljave



Javna razsvetljava je eden najpomembnejših segmentov zagotavljanja prometne in osebne varnosti v pogojih zmanjšane vidljivosti, ki pa je nemalokrat tudi velik porabnik električne energije. Širjenje mest in poseljevanje njihovih obrobij je prineslo tudi večanje obsega obstoječega sistema javne razsvetljave. >>

● več na strani 3

Tehnologije v notranji razsvetljavi



Svetloba je zelo pomemben dejavnik v našem življenju, saj nam omogoča zaznavanje in ustrezen odziv na okolico. Minilo je skoraj 130 let od izuma žarnice na žarilno nitko. V tem obdobju so materiali, tehnologije izdelave ter tipi svetlobnih teles zelo napredovali. Z napredkom so se spreminile tudi zahteve uporabnikov. >>

● več na strani 5

Ekonomika notranje razsvetljave



Z obnovo razsvetljave dosežemo manjšo rabo električne energije, znižamo stroške vzdrževanja ter izboljšamo osvetljenost prostorov. Ukrepi so lahko zelo enostavni in poceni (npr. zamenjava klasičnih žarnic z varčnimi sijalkami) ali pa nekoliko zahtevnejši in dražji (npr. celotna rekonstrukcija razsvetljave). >>

● več na strani 6

Pravilnik o URE v stavbah



Pravilnik o URE, ki ga je potrebno upoštevati pri projektiranju novogradenj in pri prenovi starih stavb, določa tehnične zahteve za učinkovito rabo energije v stavbah na področju ogrevanja, toplotne zaščite, hlajenja, prezračevanja, klimatizacije, razsvetljave v stavbah... >>

● več na strani 10

UVODNIK

"Energetsko-podnebni sveženj" je besedna zveza, ki jo v zadnjem času velikokrat zasledimo tako v poslovnih načrtih kot v medijih, zelo popularna pa je tudi pri predstavitvah političnih programov. Danes pravzaprav ni več razvite države, ki bi ne imela dolgoročnih ciljev na področju oskrbe in ravnanja z energijo ter energetskimi viri. Pravzaprav ni nikogar več, ki ga ne bi skrbele klimatske spremembe in bi ne bil v skrbeh za naš planet.

Evropski svet je spomladi letos sprejel zelo ambiciozen cilj: do leta 2020 naj bi se emisije toplogrednih plinov in raba energije zmanjšala za 20 %, medtem ko naj bi se delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije zvišal za 20 %. Hkrati naj bi se emisije toplogrednih plinov v razvitih državah Evropske unije zmanjšale za 30 % oziroma celo za 60 do 80 % do leta 2050. Za podobne dolgoročne cilje zmanjševanja emisij toplogrednih plinov se zavzema tudi mednarodna okoljevarstvena organizacija Greenpeace.

Kyotski sporazum, ki je trenutno edina resna kratkoročna obveza v boju s klimatskimi spremembami, počasi izginja iz mednarodnih scenarijev in političnih programov, čeprav ga marsikatera država podpisnica ne bo uspela izpolniti.

Razsvetljava, tako notranja kot zunanja, je nekakšen sinonim sodobnega boja proti emisijam toplogrednih plinov. Povečuje nam sicer kvaliteto življenja in zagotavlja večjo stopnjo prometne in osebne varnosti, predvsem v času slabše vidljivosti zaradi slabih vremenskih razmer in v nočnem času. Po drugi strani pa je razsvetljava velik porabnik električne energije ter ima negativne vplive na življenje živali in tudi na človeka. V mnogih lokalnih skupnostih predstavlja javna razsvetljava tudi velik strošek, saj je infrastruktura velikokrat zastarela, energetsko neučinkovita in neprilagojena dejanskim potrebam.

Mnogo slovenskih občin ima v svojih energetskih konceptih sicer jasno določene cilje na področju učinkovite rabe energije za javno razsvetlavo. Navsezadnje jih določa tudi zakonodaja. Vendar pa občine dostikrat nimajo izdelane

nobene strategije za doseganje ciljev energetske učinkovite javne razsvetljave in za prilagajanje svetilk zakonodaji.

Slovenija je svetlobno onesnažena država. In ni edina. V Evropi so države, ki so svetlobno onesnažene celo bolj kot Slovenija, velik del zahodne in srednje Evrope je pravzaprav en velik svetilnik. Na predek se danes žal še vedno meri tudi po številu osvetljenih cest, čeprav za to ni nobene potrebe.

Cilji svetovne energetske politike so jasni in točno določeni, operative strategije za doseganje teh ciljev pa nekoliko manj. O ciljih ni težko govoriti, teže jih je dosegati. Morda si ravno zato postavljamo ambiciozne energetske cilje, ki so vedno bolj oddaljeni, postavljeni daleč v prihodnost? Uspešno doseganje energetskih ciljev je pomemben dejavnik naše prihodnosti. Upajmo samo, da trenutna finančna kriza ne bo preveč pozornosti preusmerila drugam.

V imenu ekipe Zavoda KSENA vam želim v letu 2009 veliko svetlih trenutkov. ■

*Boštjan Krajnc, dipl. inž. str.
Direktor KSENA*

KAZALO VSEBINE

■ Menedžment javne razsvetljave
Stran 3

■ Upravljanje in uvajanje novjših tehnologij v sisteme javne razsvetljave
Stran 4

■ Tehnologije v notranji razsvetljavi
Stran 5

■ Ekonomika notranje razsvetljave
Stran 6

■ Kako znižati stroške javne razsvetljave za več kot polovico?
Stran 7

■ Nepovratna sredstva
Stran 8

■ Zakonodaja
Stran 10

■ Arhiv dogodkov
Stran 10

■ Skok v zgodovino
Stran 15

■ Nagradno vprašanje
Stran 16

PRILOGA:

■ *Energetska sanacija vodi k nižjim stroškom in večjemu bivalnemu ugodju*
Stran 2

■ *Nepovratne finančne spodbude občanom za rabo OVE in večjo energijsko učinkovitost stanovanjskih stavb*
Stran 3



Obnovljivi viri energije



Učinkovita raba energije



Učinkovita gradnja



Energija in ekonomija



Okolje



Promet



Nepovratna sredstva



Primeri dobrih praks



Arhiv dogodkov



Zakonodaja



Napovednik



Skok v zgodovino



Nagradna igra

MENEDŽMENT JAVNE RAZSVETLJAVE



Javna razsvetljava je eden najpomembnejših segmentov zagotavljanja prometne in osebne varnosti v pogojih zmanjšane vidljivosti, ki pa je nemalokrat tudi **velik porabnik električne energije**. V preteklosti se v Sloveniji nismo veliko ukvarjali z rabo električne energije za javno razsvetljavo, prav tako pa tudi ne z obvladovanjem, upravljanjem, vodenjem in s koordinacijo službe javne razsvetljave. Širjenje mest in poseljevanje njihovih obrobij je prineslo tudi večanje obsega obstoječega sistema javne razsvetljave. Ta je danes v večini občin prerasla okvir izbirne javne gospodarske službe, zato moramo o njej razmišljati kot o samostojni procesni enoti lokalne skupnosti. Poimenujemo jo lahko tudi menedžment javne razsvetljave.

Odgovornost lokalnih skupnosti oziroma občin za **učinkovito izvajanje javnih gospodarskih služb**, kamor spada tudi javna razsvetljava, je sicer zapisana v *Energetskem zakonu (EZ-UPB2, Ur. l. RS 27/2007)*, vendar raba energije in s tem tudi stroški, vezani na javno razsvetljavo, v številnih slovenskih občinah neprestano naraščajo. Stroški za javno razsvetljavo se povečujejo tudi zaradi zmanjševanja razpoložljivih fosilnih energetske virov, ki vodi v nestabilne energetske razmere in se odraža v stalni rasti cen električne energije v zadnjih letih. Neučinkovita in razsipna javna razsvetljava, ki sili v človekov življenjski prostor, negativno vpliva tudi na zdravje ljudi (če spimo v svetlobno onesnaženem prostoru se poveča verjetnost pojava raka na dojki in na prostati) in ogroža določene živalske vrste (predvsem žuželke, ptice in netopirje), saj moti njihov življenjski ritem.

V Sloveniji se veliko lokalnih skupnosti spopada s problematiko javne razsvetljave, saj je velik del javne razsvetljave tehnološko zastarel in zato energetsko neučinkovit. Veliko denarja se porabi za tekoče vzdrževanje javne razsvetljave, tako da ga velikokrat zmanjka za investicije v posodabljanje sistema in izboljševanje njegove učinkovitosti. Značilno je tudi pomanjkanje strokovnja-

kov, ki bi se problematike javne razsvetljave lotili sistematično in celostno. Poseben problem pa predstavlja lastništvo infrastrukture javne razsvetljave – nemalokrat je lastnik infrastrukture hkrati dobavitelj električne energije za javno razsvetljavo.

Septembra 2007 je Slovenija dobila *Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja (Ur. l. RS št 81/2007; v nadaljevanju Uredba)*, ki med drugim določa tudi zgornjo mejo letne rabe električne energije za lokalne skupnosti. Ta ne sme presegati 44,5 kWh na prebivalca. Uredba dovoljuje le uporabo takšnih svetilk, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, je enak 0 % – to pomeni, da morajo biti vse svetilke popolnoma zasenčene in primerne nameščene.

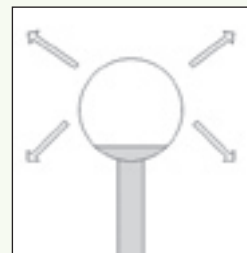
Na podlagi analize splošnega stanja javne razsvetljave, ki smo jo v oktobru 2008 opravili v Zavodu Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško – KSENA, smo ugotovili, da kar 66 % občin (od 48 sodelujočih) presega zakonsko določeno mejo rabe električne energije. V več kot polovici v analizo vključenih občin (60 %) je delež svetilk, ki ustrezajo Uredbi največ 40 %, 21 % občin tega podatka še vedno nima, kar 9 % občin pa sploh še ni seznanjenih z določili Uredbe.

Polovica anketiranih občin vsako leto nameni več kot 30 tisoč evrov (približno petina občin celo več kot 60 tisoč evrov) za nove odseke javne razsvetljave, ki kljub temu da je Uredba v veljavi že več kot leto, ne ustrezajo zakonsko določenim merilom.

Slovenija je ena prvih evropskih držav, ki ima z zakonom določene omejitve osvetljevanja površin in objektov. Uredba je že v preteklosti dvignila precej prahu, enako pa lahko pričakujemo tudi v prihodnje – predvsem, ko bodo potekli prvi roki za prilagajanje svetil Uredbi. Verjetno se večina strinja, da je Uredba dobra stvar za državo, kljub temu pa jo lastniki javne razsvetljave sprejemajo z grenkim priokusom. Razlog za počasno prilagajanje svetilk Uredbi so predvsem finančna sredstva, saj jih morajo lastniki večinoma zagotoviti sami. Zamenjati bo potrebno veliko svetilk. Tudi tiste, ki so sicer energetske učinkovite, in tiste, ki še niso amortizirane, a je delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, pri njih večji od 0 %. Rekonstrukcija in prilagajanje takšnih svetilk bosta v Mestni občini Velenje v obdobju do leta 2017 predvidoma stala skoraj 700 tisoč evrov, čeprav MO Velenje ne presega zakonsko dovoljene rabe energije na prebivalca. Ta je v letu 2007 znašala 37,27 kWh.

Slaba tretjina anketiranih lokalnih skupnosti je sredstva za posodabljanje javne razsvetljave v skladu z Uredbo predvidela že v proračunu za leto 2009, le dve občini pa bosta pristopili k tako imenovanemu *"pogodbenemu zagotavljanju prihrankov"* (ang. *Energy Performance Contracting*).

Na podlagi opravljene analize lahko ugotovimo, da je stanje na področju javne razsvetljave v nekaterih lokalnih skupnostih zelo slabo, celo zaskrbljujoče. Večina lokalnih skupnosti se bo s težavami srečala najpozneje takrat, ko bo potrebno na pristojna



Nezasenčena svetilka (neustrezna)



delno zasenčena svetilka (neustrezna)



popolnoma zasenčena svetilka (ustrezna)

Mestna občina Velenje je ena prvih občin v Sloveniji, ki ima izdelan dokument Strategija razvoja javne razsvetljave. V njem so opisani in finančno ovrednoteni vsi ukrepi in procesi za energetske učinkovito javno razsvetljavo, ki upošteva tudi zakonsko določena merila, za obdobje do konca leta 2016

ministrstva poslati prva poročila o načrtih javne razsvetljave in o obratovalnem monitoringu, saj nimajo jasno določenih strategij niti za operativno izvajanje ukrepov za zmanjšanje rabe energije niti za prilagajanje svetilk Uredbi. Obvladovanje procesov upravljanja in vzdrževanja javne razsvetljave lahko prinese velik delež prepotrebni prihrankov za energetske

posodobitev infrastrukture javne razsvetljave, zato je nujno, da lokalne skupnosti javni razsvetljavi posvetijo več pozornosti.

Področje javne razsvetljave je sicer kompleksno in ga je potrebno obravnavati za vsako lokalno skupnost posebej. Zato je smiselno, da posamezne lokalne skupnosti oblikujejo lastne strate-

gije razvoja javne razsvetljave, kot tudi menedžment javne razsvetljave, ki bo zajemal vse procese koordiniranja, vodenja, upravljanja in vzdrževanja celotne infrastrukture javne razsvetljave. ■

Boštjan Krajnc, dipl. inž. str.
KSSENA

UPRAVLJANJE IN UVAJANJE NOVEJŠIH TEHNOLOGIJ V SISTEME JAVNE RAZSVETLJAVE



Tehnologija svetilk, namenjenih osvetljevanju javnih površin, se ves čas prilagaja tako razvoju sijalk, kot tudi novim materialom in tehnologijam obdelave le-teh. Tehnološki napredek nam danes omogoča izdelavo svetilk, ki sledijo »modnim« smernicam v skladu z željami mestnih arhitektov in tudi novim predpisom povezanih s prometno varnostjo in svetlobnim onesnaževanjem, ki jima v Evropi in svetu posvečamo vedno večjo pozornost.

Zelo pomembno področje zunanje razsvetljave je njeno vzdrževanje. Projektiranje svetilk se vedno bolj prilagaja vzdrževalcem v smislu časovno učinkovitega ter enostavnega servisiranja svetilk. Ker se zavedamo težav s katerimi se srečujejo vzdrževalci, ki v dežju ali vročini na njihajoči košari več metrov visoko servisirajo svetilko, smo v podjetju Siteco, pri razvoju svetilk usmerjeni v izdelavo svetilk, pri katerih lahko dele svetilke enostavno zamenjamo brez uporabe orodja.

Zadnje izkušnje z vremenskimi težavami oz. neurji so nas prepričale o tem, da je pomembna tudi mehanska kvaliteta svetilk. Na Štajerskem je toča pred nedavnim poškodovala kar nekaj svetilk, sicer nižjega kakovostnega razreda, za katere pa se investitorji največkrat odločijo prav zaradi njihove nizke cene. Glede na to, da so to pravzaprav nove svetilke – stare 3 do 4 leta, bodo občine te svetilke morale zamenjati. To pomeni, da bodo občine, ki so na začetku si-

cer privarčevale tudi do 15 % denarja za investicije, sedaj morale investirati še dodatnih 70 % sredstev, da bodo lahko vzpostavile uporabno stanje. Nizka cena ne pomeni vselej optimalne izbire, zato morajo lokalne skupnosti posebno pozornost namenjati upravljavcem javne razsvetljave, da jih ti ne bi zavedli z nizko ceno slabih oz. nekvalitetnih svetil.

Siteco kot eden izmed vodilnih proizvajalcev zunanje razsvetljave nenehno sledi novim spoznanjem na področju svetlobne tehnike in hkrati upošteva nove predpise s področja ekologije in varstva okolja. Trudimo se, da se z novimi optikami in sijalkami izboljšuje izkoristek svetilk, kar vodi k zmanjšanju rabe energije. Vse izboljšave s področja svetlobne tehnike upoštevajo zahteve prometne varnosti, ki je predpisana z evropskimi normami.

Tehnologija sijalk pa je v zadnjih letih toliko napredovala, da lahko danes zamenjamo sijalko z močjo

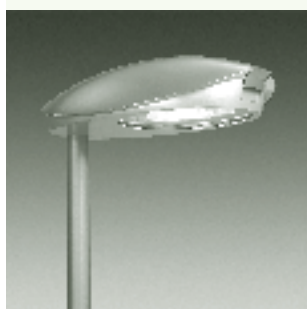
250 W s sijalko z močjo 150 W, ki imajo tudi dolgo življenjsko dobo. V Siteco sistemih javne razsvetljave so namreč svetilke stare tudi do 30 let.

Z energijo se da varčevati tudi pri upravljanju zunanje razsvetljave. Z našim sistemom inteligentnega upravljanja zunanje razsvetljave ponudimo, poleg regulacije, tudi informacijo o delovanju sistema oziroma vsake posamične svetilke in s tem tudi o rabi energije. Inteligentno upravljanje razsvetljave s sistemom Siteco Control pomeni programiranje razsvetljave glede na potrebe, zmanjšanje rabe energije in emisij CO₂ ter svetlobnega onesnaževanja.

Razvoj javne razsvetljave gre v smeri izboljševanja karakteristik svetilk, kar omogoča že večkrat omenjeno varčevanje. Svetilke Siteco, ki ustrezajo Uredbi:

- svetilke za tehnično cestno razsvetljavo (CX, SQ, ST, SC, SR, Sistellar),
- svetilke za arhitektonsko cestno razsvetljavo (Fantasie, DL500, DL800, CS) in
- svetilke za razsvetljavo športnih površin in objektov (SiCompact A2 MINI, MIDI, MAXI). ■

Miroslav Ozbič
Siteco Sistemi d.o.o.



Primer svetilke za tehnično cestno razsvetljavo (SQ200)

TEHNOLOGIJE V NOTRANJJI RAZSVETLJAVI



Svetloba je zelo pomemben dejavnik v našem življenju, saj nam omogoča zaznavanje in ustrezen odziv na okolico. Minilo je skoraj 130 let od izuma žarnice na žarilno nitko. **V tem obdobju so materiali, tehnologije izdelave ter tipi svetlobnih teles zelo napredovali.** Hkrati z napredkom so se spremenile tudi zahteve uporabnikov. V današnjem času ni več dovolj, da prostor osvetlimo, temveč so pomembni tudi drugi dejavniki, ki jih mora upoštevati načrtovalec razsvetljave (na primer počutje, ki ga ustvarimo z razsvetljavo, arhitektura prostora, oprema prostora, energetska učinkovitost ipd.). Na trgu so različne tehnologije, ki omogočajo doseganje vseh naših zahtev.

Notranjo razsvetljavo lahko razdelimo na dve področji. Prvo področje je tako imenovana splošna razsvetljava, ki jo v vsakem prostoru potrebujemo za nemoteno opravljanje nalog, povezanih z namembnostjo prostora. Drugi del razsvetljave pa predstavlja dekorativna razsvetljava, ki je namenjena osvetljevanju posameznih detajlov prostora in ustvarjanju ambienta. Tako za splošno kot za dekorativno razsvetljavo je zelo pomembno, da uporabljamo primerne svetilke in tudi svetlobna telesa s pravo barvno temperaturo. Seveda pa mora biti vodilo pri načrtovanju razsvetljave tudi energetska učinkovitost svetil, ki jo je na področju dekorativnega osvetljevanja včasih težko doseči.

Najpomembnejši del razsvetljave je zagotovo splošna razsvetljava, ki nam omogoča normalno zaznavanje okolice, gibanje in opravljanje nalog. Glede na to, da večino časa preživimo v zaprtih prostorih, bodisi v službi ali doma, in opravljamo določene naloge, moramo poskrbeti, da je naše počutje v prostorih dobro. S tem se poveča tudi naša storilnost. K dobremu počutju lahko v veliki meri pripomore pravilna osvetljenost prostorov, ki jo dosežemo s pravilno izbiro svetil in svetlobnih teles. Za splošno osvetljevanje prostorov uporabljamo predvsem svetilke s fluorescenčnimi sijalkami. Tako lahko izbiramo sijalke z različnimi barvnimi

temperaturami in s tem dosežemo različne učinke. Najpogostejše uporabljane so sijalke z barvnimi temperaturami med 3000 K (Kelvin), ki imajo večji delež rdeče barve, in 8000 K ali več, ki imajo večji delež modre barve. Slednja je bolj podobna dnevni svetlobi.

V zadnjem času se vedno pogostejše uporabljajo sistemi, ki omogočajo regulacijo osvetljenosti. Tako lahko osvetljenost prilagajamo našim potrebam. S tem dosežemo dva učinka: izboljšanje počutja v prostoru in omejitev bleščanja; potencialno pa lahko tudi zmanjšamo rabo energije.

Regulacija osvetljenosti je lahko ročna ali avtomatska. Ročna je popolnoma enostavna za uporabo. Nivo osvetljenosti enostavno nastavljamo s pritiskom na tipko ali z zasukom gumba (ga povišujemo ali zmanjšujemo). Takšno prilagajanje osvetljenosti omogočajo svetilke, ki imajo v ta namen prilagojene komponente in električne instalacije. Avtomatska regulacija pa omogoča samodejno nastavljanje osvetljenosti - glede na prednastavljene zahteve ali glede na zunanje parametre (na primer nivo zunanje osvetljenosti). Avtomatska regulacija prinaša dodatne prednosti: konstantno prilagajanje osvetljenosti, zagotavljanje zelene osvetljenosti ter dodatno znižanje rabe energije. Avtomatska regulacija prav tako omogoča daljinske vklope in iz-

klope ter regulacijo z enega mesta preko tako imenovanih panelov. Edina slabost avtomatskih regulacijskih sistemov je višja cena ob instalaciji, vendar lahko ob pravilnem dimenzioniranju dosežemo prihranke energije, ki nam te sisteme poplačajo že v nekaj letih.

Dekorativno osvetljevanje predstavlja za načrtovalce razsvetljave dodaten izziv. Zahteve arhitektov in umetnikov je potrebno uskladiti s tehničnimi možnostmi, ki jih ponujajo svetilke, kar pa dostikrat ni enostavno. Za dekorativno razsvetljavo se v veliki meri uporabljajo LED svetilke, ki jih odlikujeta nizka raba energije in dolga, skoraj neomejena, življenjska doba. Z izbiro različnih barvnih lestvic lahko dosežemo prijeten ambient in poudarimo detajle arhitekture, umetniških del in druge opreme v prostoru. S primerno regulacijo pa lahko tudi dekorativno razsvetljavo ustrezno prilagajamo potrebam oziroma trenutnemu dogajanju v prostoru (na primer ob razstavah, predstavah, sprejemih, zabavah ipd.).



Tehnologije in materiali na področju razsvetljave se ves čas razvijajo. Pojavljajo se nove rešitve, ki izboljšujejo kakovost razsvetljave, omogočajo naprednejše reguliranje ter zmanjšujejo rabo energije. Prav slednje bo v prihodnosti še posebej pomembno. Sploh, če bomo želeli doseči skupni cilj Evropske unije - zmanjšanje rabe energije. Razsvetljava namreč predstavlja velik del skupne rabe električne energije. ■

*Jure BOČEK, univ.dipl. inž. el.
KSSENA*



Avtomatska regulacija
Vir: Tridonic

Dekorativno osvetljevanje predstavlja za načrtovalce razsvetljave dodaten izziv. Zahteve arhitektov in umetnikov je potrebno uskladiti s tehničnimi možnostmi, ki jih ponujajo svetilke, kar pa ni vedno enostavno.

EKONOMIKA NOTRANJE RAZSVETLJAVE



Zobnovo razsvetljave dosežemo manjšo rabo električne energije, **znižamo stroške** vzdrževanja ter izboljšamo osvetljenost prostorov. Ukrepi so lahko zelo enostavni in poceni (npr. zamenjava klasičnih žarnic z varčnimi sijalkami) ali pa nekoliko zahtevnejši in dražji (npr. celotna rekonstrukcija razsvetljave).

cije osvetljenosti. V tabeli 2 je prikazano obstoječe stanje in ocena stanja po obnovi. Izračun velja, če je razsvetljava vklopljena 1.100 delovnih ur na leto. Pri izračunu je upoštevano tudi, da se po obnovi stroški vzdrževanja zmanjšajo, zaradi regulacije pa bo razsvetlja-



fluorescentne svetilke s kapo



fluorescentne svetilke z zrcalnim rasterjem

Pomembno je, da v stavbah uvažamo energetske učinkovite razsvetljave, ki porabi manj energije in posledično povzroča manjše obratovalne stroške. S primernimi ukrepi, kot so varčna svetila in upravljanje razsvetljave, lahko **prihranimo tudi 50 ali več odstotkov električne energije**, hkrati pa lahko znižamo tudi priključno moč. Z zamenjavo obstoječih sistemov za razsvetljavo lahko dosežemo:

- boljšo osvetljenost prostorov;
- enostavnejše upravljanje z razsvetljavo;
- enostavnejše vzdrževanje razsvetljave;
- možnost analize rabe električne energije;
- izboljšano delovno storilnost in kakovost dela.

Ukrepi za doseganje zgoraj naštetih ciljev so:

- zamenjava klasičnih žarnic s kompaktnimi (varčnimi) sijalkami;
- zamenjava svetilk s fluorescentnimi sijalkami s klasičnimi predstikalnimi napravami s svetilkami z elektronskimi predstikalnimi napravami;
- izvedba regulacije osvetljenosti svetilk;
- nameščanje senzorjev prisotnosti v sanitarijah in na hodnikih;
- izvedba regulacije svetilk glede na zunanjo osvetljenost.

V tabeli 1 je prikazano, koliko energije lahko prihranimo, če zamenjamo deset klasičnih 100 W žarnic na žarilno nitko z enakovrednimi kompaktnimi fluorescentnimi sijalkami moči 21 W. Predpostavimo, da žarnice svetijo v povprečju tri ure na dan.

Ugotovimo lahko, da se pri uporabi varčnih sijalk raba električne

	Klasična žarnica	Varčna sijalka
Moč	100 W	21 W
Število žarnic/sijalk	10	10
Ocenjena raba električne energije na leto (kWh/leto)	1.095 kWh	230 kWh
Prihranek energije (kWh/leto)	0 kWh	865 kWh
Prihranek (€/leto)	0 €	86,5 €
Zmanjšanje emisij v tonah CO ₂ /leto	0 ton	0,46 tone
Stroški investicije	0 €	53 €
Vračilna doba	/	0,6 leta

Tabela 1: Primer zamenjave klasične žarnice z varčno sijalko

energije zmanjša za 865 kWh oziroma za skoraj 80 %. Ob predpostavki, da znaša cena električne energije 0,1 €/kWh, je prihranek zaradi znižanih stroškov 86,5 €. Stroški nabave desetih varčnih sijalk znašajo 53 €, deset klasičnih žarnic na žarilno nitko pa stane 4,1 €. Razlika v ceni je 48,9 €. Pri uporabi desetih varčnih sijalk se nam **investicija povrne prej kot v pol leta**.

va tudi vklopljena manj časa (približno 770 ur). Ugotovimo lahko, da se bo raba električne energije zmanjšala za 12.009 kWh oziroma za skoraj 60 %, stroški pa se bodo zmanjšali za 1.605 €. Pri investiciji 8.280 € se bo le ta **povrnila v 5,2 leta**; za 6,4 tone pa se bodo zmanjšale tudi letne emisije CO₂. Dostikrat lahko na podlagi meritev osvetljenosti v prostoru in primerjave s predpisanimi vre-

	Staro stanje	Novo stanje
Število svetilk	90	90
Predstikalna naprava	KPSN	EPSN
Moč na svetilko	206 W	121 W
Moč skupaj	18,5 kW	10,9 kW
Stroški energije/leto	2.111 €	881 €
Raba energije na leto (kWh/leto)	20.394 kWh	8.385 kWh
Prihranek energije (kWh/leto)	0 kWh	12.009 kWh
Prihranek (€/leto)	0 €	1.614 €
Zmanjšanje emisij v tonah CO ₂ /leto	0 ton	6,4 tone
Stroški investicije	0 €	8.280 €
Vračilna doba	/	5,1 leta

Tabela 2: Primer obnove razsvetljave na osnovni šoli

Poglejmo primer šole, ki se je odločila za obnovo razsvetljave. V učilnicah so vgrajene fluorescentne sijalke s klasično predstikalno napravo (KPSN) 3 x 58 W. Obstoječe svetilke naj bi zamenjali s fluorescentnimi svetilkami z zrcalnim rasterjem z elektronsko predstikalno napravo (EPSN) 2 x 58 W in z možnostjo regula-

dnostmi zmanjšamo tudi število svetilk v prostoru. Zgornja dva primera kažeta le oceno prihrankov, dejanski prihranki energije pa so lahko tudi večji, vendar le, če najprej naredimo podrobno analizo stanja osvetljenosti. ■

Franci Milhar, univ. dipl. inž. el.
KSSENA

KAKO ZNIŽATI STROŠKE JAVNE RAZSVETLJAVE ZA VEČ KOT POLOVICO?



Pri posodabljanju javne razsvetljave gre za finančno obsežne investicije, ki pa lahko ob skrbnem načrtovanju prinesejo ogromne prihranke. V nadaljevanju bomo predstavili primer dobre prakse. Latvijsko mesto Tukums je z rekonstrukcijo javne razsvetljave **zmanjšalo rabo električne energije kar za 70 % oziroma za 630.000 kWh na leto.**

Mesto Tukums leži v regiji Kurzeme in je približno 65 kilometrov oddaljeno od glavnega mesta Latvije Rige. Ima približno 19 tisoč prebivalcev. Zaradi dolgih, mrzlih in temnih zim je učinkovita javna razsvetljava izredno pomembna za dobro počutje prebivalcev.

Razsvetljava v Občini Tukums (*Tukums Municipality*) je bila stara med 25 in 40 let, popolnoma neučinkovita in zelo »požrešna« glede rabe električne energije. Glavni vzroki velike rabe so bili: (i) zaradi izredno slabe lege svetilk so sijalke, namesto da bi osvetljevale ulice in ceste, osvetljevale mestne jarke, fasade stavb, vrtove in igrišča, (ii) večina sijalk (85 %) je imela moč 250 W, druge pa med 125 in 150 W, kar je bil razlog za veliko rabo električne energije,

slabimi vremenskimi razmerami. Skupno je okoli **1.000 svetilk** letno porabilo **896.000 kWh** električne energije, kar je pomenilo **53.200 evrov** letnih stroškov. Skupna inštalirana moč razsvetljave je bila **320 kW**.

Projekt rekonstrukcije javne razsvetljave občine Tukums je bil pripravljen v okviru programa *Efficient Lighting Initiative*. Začetki projekta segajo v leto 2001, ko je podjetje Ekodoma (*Ekodoma Engineering Consulting Company*) opravilo energetske pregled javne razsvetljave v mestu Tukums. V aprilu leta 2002 so nato pripravili podroben poslovni načrt, ki mu je v septembru sledila izbira t.i. ESCO podjetja (*Energy service company*), ki je z Občino Tukums sklenilo 10-letno pogod-

Cilji projekta so bili povečanje energetske učinkovitosti javne razsvetljave, doseganje prihrankov pri stroških porabljene električne energije za javno razsvetlavo v latvijskih občinah in vzpodbujanje delovanja ESCO podjetij v Latviji.



Ukrepi, ki jih je izvedlo izbrano ESCO podjetje za zagotovitev prihrankov, so bili: (i) zamenjava svetilk na glavnih ulicah (21 km), (ii) zamenjava svetilk na stranskih ulicah, (iii) postavitve 2,7 km nove razsvetljave na glavnih ulicah in (iv) posodobitev odjemnih mest. V okviru omenjenih ukrepov je bilo zamenjanih 845 svetilk. Namesto starih so namestili svetilke z visokimi optičnimi in svetlobnimi lastnostmi ter obnovili 34 od 37 odjemnih mest.

Rezultati projekta so bili večplastni. Med njimi je bila najočitnejša zmanjšana raba energije **za 70 % oziroma 630.000 kWh/leto (prihranek 37 tisoč evrov)**, ki so jo dosegli z zamenjavo sijalk. Sijalke imajo sedaj moč med 70 in 100 W ter zaradi boljše optike učinkoviteje osvetlujejo ceste. Pomembni prihranki so nastali tudi pri vzdrževanju razsvetljave. Z novo javno razsvetlavo so hkrati zmanjšali letne emisije izpusta CO₂ **za 365 ton**. Rezultat projekta je tudi izvedeno pogodbeno zagotavljanje prihrankov s strani ESCO podjetja, kar je bila, gleda-

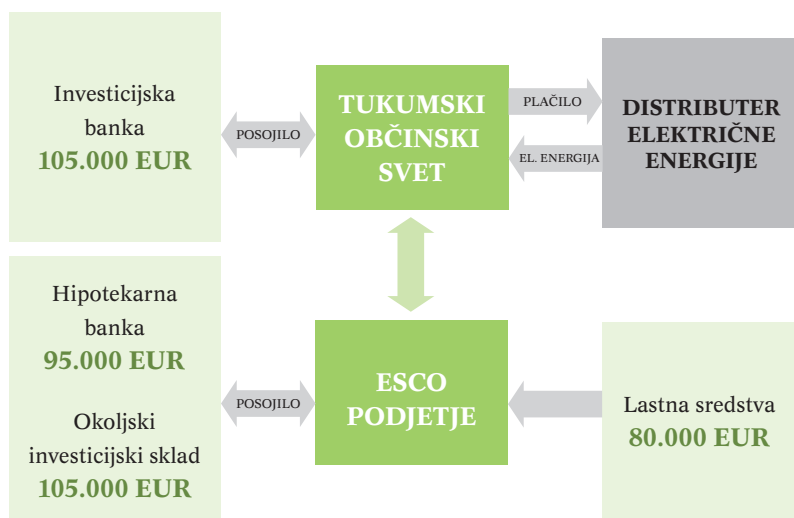
Obratovalne ure:
2.800 /leto

Inštalirana moč:
prej: 320 kW
potem: 95 kW

Raba el. energije:
prej: 896.000 kWh
potem: 266.000 kWh

Vrednost investicije:
395.000 €

Predvideni prihranek el. energije:
630.000 kWh (70 %)
oz. 37.000 € /leto



(iii) približno 10 % sijalk je imelo zelo kratko življenjsko dobo, včasih celo manj kot 1000 ur, (iv) veliko število svetilk ni imelo zaščite pred prahom, žuželkami in

bo o pogodbenem zagotavljanju prihrankov. ESCO podjetje, Wesseman, Ltd., je tako financiralo in izvedlo celotno rekonstrukcijo javne razsvetljave.

Več informacij dobite na
<http://www.managenergy.net/conference/2004/rochas.pdf>
in
<http://www.managenergy.net/download/nr22.pdf>

Projekt je dosegel veliko ponovljivost v vseh manjših in srednje velikih občinah v Latviji in tudi v drugih baltskih državah. Glede na to, da so v Sloveniji primeri pogodbenega zagotavljanja prihrankov in sklepanja javno-zasebnih partnerstev še zelo redki, bi veljalo omenjenima načinoma financiranja posvetiti več pozornosti.

no s strani načina financiranja, prelomnica v Latviji.



Mesto Tukums.

Vir: www2.tukums.lv

Positivnih strani projektov, ki se nanašajo na učinkovito rabo energije in varčevanje, so se začele zavedati tudi druge latvijske občine, predvsem pa je spodbudno povečanje financiranja s strani ESCO podjetij. Zelo pomembno

je bilo širjenje informacij o energetski učinkovitosti in o pogodbenem zagotavljanju prihrankov kot načinu financiranja, ki je potekalo s pomočjo seminarjev in izobraževalnih tečajev za občine ter podjetja.

Celoten projekt rekonstrukcije javne razsvetljave v občini Tukums je stal **395 tisoč evrov**. Občinski svet občine Tukums je prispeval 105 tisoč evrov, s posojilom, zagotovljenim pri *Nordic Investment Bank*, ESCO podjetje, *Wessemann, Ltd.*, pa je vložilo 290 tisoč evrov (80 tisoč lastnih sredstev ter 115 tisoč najetih posojil pri *Latvian Environmental Investment Fund* in 95 tisoč pri *Latvian Hipotek Bank*).

Ne glede na vse težave, ki so spremljale projekt (na primer zahtevno usklajevanje projekta na vseh ravneh, težave pri pridobivanju finančnih sredstev, pomanjkanje izkušenj in zakonodaje na področju pogodbenega zagotavljanja prihrankov itd.), je projekt dosegel veliko ponovljivost v vseh manjših in srednje velikih občinah v Latviji in tudi v drugih baltskih državah.

Glede na to, da so v Sloveniji primeri pogodbenega zagotavljanja prihrankov in sklepanja javno-zasebnih partnerstev še zelo redki, bi veljalo omenjenima načinoma financiranja posvetiti več pozornosti. ■

Gregor Podvratnik, dipl. inž. el.
KSSENA

NEPOVRATNA SREDSTVA



Vrubriki, ki je namenjena nasvetom za pridobivanje nepovratnih sredstev, se bomo danes osredotočili na programe **Izvajalske agencije za konkurenčnost in inovativnost** (*Executive Agency for Competitiveness and Innovation - EACI*) pri Evropski komisiji: Inteligentna energija Europe (*Intelligent Energy Europe - IEE*), Marko Polo (*Marco Polo*), Pobuda Eko-inovacije (*Eco-Innovation*) in Podporna mreža za mala in srednja podjetja (*MSP*) (*Enterprise Europe Network*).

EACI ima sedež v Bruslju in poroča trem generalnim direktoratom (GD) Evropske komisije, ki so odgovorni za načrtovanje in ocenjevanje: GD za promet in energetiko, GD za podjetništvo in industrijo ter GD za okolje. Vsi programi, omenjeni v članku, podpirajo aktivnosti, ki so med drugim usmerjene v doseganje energetskih in okoljskih ciljev ter seveda povečanju konkurenčnosti in inovativnosti.

Poglaviti cilji **programa IEE** so varna, zanesljiva in trajna dobava energije po konkurenčnih cenah v celotni Evropi ter varovanje okolja preko trajnostnega razvoja področij, povezanih z energijo. Navedene cilje lahko dosežemo s pomočjo sledečih akcij:

- vzpodbujanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov energije (OVE),
- promoviranje novih in obnovljivih virov energije ter podpora energetske diverzifikacije,
- promoviranje energetske učinkovitosti in rabe OVE v prometu.

Intelligent Energy  Europe

Program je namenjen vsem pravnim osebam (javnim, zasebnim, nevladnim organizacijam itd.) iz držav Evropske unije (EU), vanj pa se lahko vključijo tudi pravne osebe iz nekaterih drugih držav (Norveška, Islandija, Liechtenstein, Hrvaška). Program spodbuja netehnološke rešitve na področju

energetske učinkovitosti, OVE in trajnostnega prometa ter podpira doseganje zastavljenih ciljev EU v skladu s sprejetimi dokumenti (Zelena knjiga o varnosti oskrbovanja z električno energijo, Bela knjiga o prometu, Evropska strategija za trajnostno, konkurenčno in varno energijo itd.).



Cilj programa **Pobuda Eko-inovacije** je s spreminjanjem potrošniških navad, produkcijskih vzorcev, tržne uporabe tehnologij, produktov in storitev zmanjšati človeški vpliv na okolje in prispevati k razvoju okolju prijaznih tehnologij, produktov, storitev in menedžmenta v Evropi. Hkrati program spodbuja okoljsko ozaveščenost in konkurenčnost, tako da podpira inovativne rešitve za zaščito okolja in posledično vzpostavitev »zelenega trga« tehnologij, menedžmenta, produktov in storitev.

Program je v prvi vrsti namenjen MSP in zasebnim upravičencem, vendar je bil razpis v letu 2008

odprt za vse pravne osebe držav EU ter za pravne osebe z Norveške, Islandije, iz Liechtensteina, s Hrvaške, iz Bivše jugoslovanske republike Makedonije, Izraela, Turčije ter še nekaterih drugih držav. Program podpira cilje, ki so opredeljeni v Akcijskem načrtu za okoljske tehnologije (Environmental Technologies Action Plan).



Evropska podjetniška mreža predstavlja največjo mrežo kontaktnih točk, ki nudi informacije in nasvete v več kot štiridesetih evropskih državah. Tvorijo jo več kot 500 centrov, v katerih dela približno 4 tisoč izkušenih strokovnjakov, ki ponujajo strokovno znanje in storitve podjetnikom, univerzam, raziskovalnim organi-



zacijam, tehnološkim centrom ter drugim poslovnim in inovacijskim institucijam. Centri so namenjeni predvsem nudenju pomoči pri iskanju poslovnih partnerjev v drugih državah članicah, svetovanju in razvijanju inovativnih idej ter pomoči pri kandidiranju za sredstva v programih EU.

V Sloveniji je Evropska podjetniška mreža prisotna v konzorciju šestih partnerjev: Instituta Jožef Stefan, Centra za interdisci-

plinarne in multidisciplinarne raziskave in študije Univerze v Mariboru, Gospodarske zbornice Slovenije, Obrtno-podjetniške zbornice Slovenije, Mariborske razvojne agencije ter Znanstveno-raziskovalnega središča Univerze na Primorskem.



Program **Marko Polo** je namenjen projektom s področja transporta, katerih cilj je usmeriti in prenesti cestni transport (tovorni promet) na morske poti, železnico in notranje vodne poti, saj bi manj tovornjakov na cestah pomenilo manj prometnih zamaškov, manjše onesnaževanje ter zanesljivejši in učinkovitejši prevoz blaga.

Upravičenci v programu Marko Polo so zasebne in javne pravne osebe oziroma organizacije, ki se ukvarjajo s tržno dejavnostjo in prihajajo iz držav EU, EEA, EFTA ter opravljajo prevoze med dvema različnima državama, izmed katerih mora biti vsaj ena članica EU.

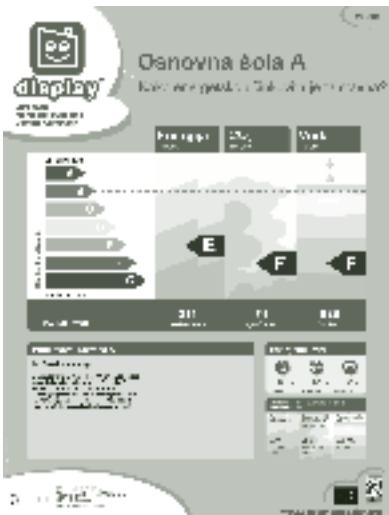
Program	Nepovratna sredstva za 2007-2013	Vir podatkov
IEE	približno 730 mio €	http://ec.europa.eu/eaci/iee_en.htm
Marko Polo	približno 450 mio €	http://ec.europa.eu/eaci/mp_en.htm
Ekološke inovacije	približno 200 mio €	http://ec.europa.eu/eaci/eco_en.htm
Podporna mreža za MSP		http://ec.europa.eu/eaci/een_en.htm

PRIMER DOBRE PRAKSE

Zavod KSENA je po uspešno oddanem projektnem predlogu na razpis v okviru programa IEE in njegovi odobritvi začel izvajati projekt CYBER Display (CYBER - Communicate Your Buildings Energy Rating). Cilj projekta je prikazati možnost hitrega doseganja zmanjšanja rabe energije (ob upoštevanju *Direktive 2002/91/ES o energetske učinkovitosti stavb*) s pomočjo promoviranja in komuniciranja o energetske stanju zgradb. Tako naj bi lokalne skupnosti spodbujale spremembe v odnosu upravnikov, vzdrževalcev, tehnikov, uporabnikov in drugih zainteresiranih strank do rabe energije.

V času trajanja projekta se bodo odvijale številne aktivnosti. Naj-

pomembnejša aktivnost bo izdelava DISPLAY plakotov s pomočjo DISPLAY računskega orodja za štirideset javnih zgradb. Plakati bodo vsem uporabnikom, zaposlenim ter drugim obiskovalcem zgradb sporočali, kako energetske učinkovite so te zgradbe. V sklopu projekta bomo pripravili tudi najrazličnejša informativno-izobraževalna gradiva, ki bodo prikazovala zelo enostavne organizacijske ukrepe, s katerimi lahko pripomoremo k zmanjšanju rabe električne in toplotne energije ter vode. Ustanovljen bo tudi nacionalni uporabniški klub (UPK), v katerega bodo vključeni strokovnjaki z najrazličnejših področij (elektro inženirji, strojni inženirji, arhitekti, energetske menedžerji zgradb itd). V okviru UPK bodo organizirana tri srečanja, na katerih bodo udeleženci



izmenjali izkušnje, razpravljali in iskali rešitve za izboljšanje energetske učinkovitosti zgradb.

Martina Karničnik, univ. dipl. ekon.
Franci Milhar, univ. dipl. el.
KSENA

Zavod KSENA je po uspešno oddanem projektnem predlogu na razpis v okviru programa IEE in njegovi odobritvi začel izvajati projekt CYBER Display (CYBER - Communicate Your Buildings Energy Rating)

ZAKONODAJA



V današnjem času sta vedno bolj izpostavljena ter posledično velikokrat omenjena energetska cilja »zmanjševanje rabe energije« in »večja raba obnovljivih virov energije«, ki znatno pripomoreta k varovanju našega okolja. Da bi dosegli zastavljena cilja, je potrebno delovati tako z vidika pravnih kot z vidika fizičnih oseb. V skladu z omenjenim sta bila septembra 2008 sprejeta **Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah** in **Pravilnik o spodbujanju učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije**.

Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 93/2008 z dne 30. 9. 2008), ki ga je potrebno upoštevati pri projektiranju novogradenj in pri prenovi starih stavb, določa tehnične zahteve, ki morajo biti izpolnjene za učinkovito rabo energije v stavbah na področju ogrevanja, toplotne zaščite, hlajenja, prezračevanja, klimatizacije, priprave tople pitne vode in razsvetljave v stavbah. Pravilnik določa tudi način izračuna projektnih energijskih karakteristik stavbe. V primerjavi z dosedanjimi predpisi je pravilnik predvsem poostiril kriterije za

toplotno zaščito in višino deleža obnovljivih virov energije (OVE), saj določa, da mora biti vsaj 25 % energije iz OVE.

Pravilnik o spodbujanju učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije (Uradni list RS, št. 89/2008 z dne 19. 9. 2008) določa vrste spodbud (spodbude, ki se dodeljujejo kot (i) državne pomoči, (ii) po pravilu »de minimis« in (iii) ostale), ki jih dodeljuje Ministrstvo za okolje in prostor za področje učinkovite rabe energije (URE) in izkoriščanja OVE. Pravilnik med drugim

določa vrste pomoči, upravičenosti, pogoje, ki jih morajo izpolnjevati ter upravičene stroške, ki se upoštevajo pri določanju višine pomoči in višine pomoči kot delež upravičenih stroškov za spodbujanje svetovalnih in investicijskih projektov. Pomembno je, da investitor vloži popolno vlogo za dodelitev državnih pomoči pred začetkom izvajanja investicijskega projekta, saj v nasprotnem primeru ni upravičen do pomoči.

V pripravi je *Pravilnik o metodologiji izdelave in izdaji energetskih izkaznic*, ki naj bi bil predvidoma sprejet do konca leta 2008 in bi poleg zgoraj omenjenih pravilnikov, sprememb *Energetskega zakona*, sprememb *Zakona o graditvi objektov*, sprememb *Zakona o varstvu okolja* ter drugih predpisov zaokrožil prenos evropske direktive o energetske učinkovitosti stavb v slovenski pravni red. ■

Gregor Podvratnik, dipl. inž. el.
KSSENA

Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah določa:

25 % energije se mora zagotavljati iz OVE;

Uporabljati okna z manjšo toplotno prehodnostjo od $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$;

Uporabljati vrata z manjšo toplotno prehodnostjo od $1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$;

Velike steklene površine morajo imeti faktor propustnosti sončnega sevanja stekla ali senčila $g < 0,5$.

ARHIV DOGODKOV



V tokratnem Arhivu dogodkov vam predstavljamo nekaj utrinkov z mednarodnih srečanj pa tudi lokalni utrip. Posebej želimo pohvaliti Mestno občino Velenje, ki je skupaj z Gorenjem, Premogovnikom Velenje, Šolskim centrom Velenje, Komunalnim podjetjem Velenje in Poslovnim sistemom Mercator omogočila brezplačni mestni potniški promet. S tem so vsekakor pokazali zavezanost okoljsko naravnanim ciljem.

SREČANJA

Srečanje predstavnikov lokalnih in regionalnih energetskih agencij, ki so sofinancirane in delujejo v okviru programa Intelligent Energy Europe (IEE), je potekalo **16. in 17. septembra 2008 v Bruslju**. Namen sestanka je bil v okviru treh delavnic in v sodelovanju s predstavniki Izvršne agencije za konkurenčnost in inovativnost (EACI) predstaviti posamezne agencije, ki se ponašajo z različno dolгим stažem delovanja - predvsem njihov vpliv na lokalno okolje, način integracije v evropski prostor, njihov pomen, nadaljnjo programsko usmeritev in način financiranja v prihodnosti. Na sedežu EACI razmišljajo, da bi se financiranje energetskih agencij s strani Evropske komisije



nadaljevalo tudi po izteku projekta, v sklopu katerega je vsaka od agencij 36 mesecev neposredno sofinancirana s strani Evropske komisije. Tako naslednje leto najverjetneje ne bo razpisa za ustanovitev novih energetskih agencij v okviru programa IEE.

Udeleženci sestanka smo si bili edini, da so energetske agencije zelo pomembne za uspešno vzpostavljanje procesov za učinkovito rabo energije in izkoriščanje obnovljivih virov energije v lokalnih skupnostih. Prav tako je izjemno pomembna njihova vloga pri izobraževanju različnih ciljnih skupin, tako splošne javnosti kot tudi strokovnjakov, ter osveščanju javnosti o energetskih smernicah Slovenije in Evropske unije. Pomembna je podpora, ki jo agencije lahko ponudijo lokalnim skupnostim, ko te na različnih nacionalnih in evropskih energetskih razpisih kandidirajo za nepovratna sredstva.

*Boštjan Krajnc, dipl. inž. str.
KSSENA*



Na sedežu EACI razmišljajo, da bi se financiranje energetskih agencij s strani Evropske komisije nadaljevalo tudi po izteku projekta, v sklopu katerega je vsaka od agencij 36 mesecev neposredno sofinancirana s strani Evropske komisije.

V okviru **Združenja lokalnih skupnosti jugovzhodne Evrope (NALAS)** je bilo **21. in 22. septembra 2008 v Ženevi** organizirano **srečanje energetskih strokovnjakov in univerzitetnih profesorjev** iz držav jugovzhodne Evrope. Na srečanju je bila predstavljena problematika lokalnih skupnosti v državah članicah NALAS na področju učinkovite rabe energije in izkoriščanja obnovljivih virov energije. Udeleženci smo se pogovarjali tudi o rešitvah na omenjenih področjih, ki so že ali pa še bodo izvedene v posameznih

lokalnih skupnostih. Med drugim je bila predstavljena nova podzemna povezava, ki bo povezala evropski in azijski del Istanbula; udeležence pa je navdušil primer dobre prakse iz Slovenije: izvajanje brezplačnega mestnega prevoza, ki ga omogoča Mestna občina Velenje v sodelovanju z nekaterimi lokalnimi podjetji.

Udeleženci srečanja smo pripravili tudi skupni projekt združenja NALAS za investicije v zmanjšanje rabe energije in izkoriščanje obnovljivih virov energije v posa-

meznih občinah. Projektne ideje smo strnili v sklop aktivnosti na dveh področjih:

- investicije v energetske učinkovitost in izkoriščanje obnovljivih virov energije v javnih zgradbah;
- investicije v energetske učinkovito javno razsvetljavo.

Projekt združenja NALAS smo predstavili tudi direktorju Divizije za trajnostno energijo pri Združenih narodih gospodu Fredericu Romingu, ki je izkazal veliko zanimanje za tovrstni projekt. Poudaril je, da si Ekonomska komisija za Evropo (UNECE) pri Združenih narodih v okviru projekta Energetska učinkovitost 21 močno prizadeva za pomoč manj razvitim regijam jugovzhodne Evrope. Obljubil je, da bodo del sredstev, ki jih namenjajo za večjo energetske učinkovitost in izkoriščanje obnovljivih virov energije, namenili tudi za investicije v predlaganem projektu združenja NALAS.

*Boštjan Krajnc, dipl. inž. str.
KSSENA*



KSENA sodeluje v projektu **Cyber Display**, ki je delno sofinanciran s strani programa Intelligent Energy Europe. Partnerji evropskega konzorcija (šestnajst partnerjev iz devetih držav) smo se sestali na uvodnem sestanku (**kick-off meeting**) v **Bristolu**, ki je potekal **od 22. do 25. septembra 2008.**

Na sestanku smo obravnavali veliko tem in vprašanj, ki so pomembni za izvedbo projekta. Glavne točke srečanja so bile: predstavitev celotnega projekta s strani koordinatorskega, promocija in diseminacija znotraj projekta, predstavitev projektnih partnerjev, pregled potrebne dokumen-



tacije, predstavitev že izvedenih aktivnosti partnerjev, opredelitev posameznih aktivnosti znotraj projekta, delavnice ter pripra-

va orodij, potrebnih za izvedbo projekta.

KSENA bo v okviru projekta v naslednjih treh letih pripravila **DISPLAY** plakate, s katerimi bo opremila štirideset javnih zgradb, pripravila in distribuiral bo različna informativno-izobraževalna gradiva, ustanovila nacionalni uporabniški klub ter organizirala srečanja, na katerih si bodo udeleženci izmenjevali izkušnje, razpravljali in iskali rešitve za izboljšavo energetske učinkovitosti zgradb.

*Franci Milhar, dipl. inž. el.
KSENA*

LOKALNE SKUPNOSTI

Mestna občina Velenje je skupaj z Gorenjem, Premogovnikom Velenje, Šolskim centrom Velenje, Komunalnim podjetjem Velenje in Poslovnim sistemom Mercator omogočila **brezplačni mestni prevoz**. Mestni promet na novi krožni

progi obratuje vsak dan med 6. in 20. uro. Mestna občina Velenje se je za uvedbo mestnega potniškega prometa odločila predvsem zato, ker želi občanom omogočiti varen in okolju prijazen prevoz ter pomagati pri zmanjševanju stroškov prevoza ter prometno razbremeniti mestno središče. ■



FAKULTETA ZA ENERGETIKO

Po večletnih prizadevanjih je Fakulteta za energetiko (FE) s sedežem v Krškem in enoto v Velenju uspela pridobiti akreditacijo novega študijskega programa z nazivom »Energetika«.

V študijskem letu 2008/2009 smo na novoustanovljeni FE, ki deluje v okviru Univerze v Mariboru, pričeli z izobraževanjem rednih in izrednih študentov na visokošolski, univerzitetni ter magistrski bolonjski stopnji. V veliko pomoč in podporo so nam bile Mestna občina Velenje, Občina Krško, Univerza v Mariboru ter številne energetske gospodarske družbe. Razlog za razvoj študija energetike izhaja iz evidentnih in javno izraženih potreb po strokovnjakih s tega področja. Takšnih kadrov, kot jih bo vzgojila Fakulteta za energetiko, v Sloveniji močno primanjkuje oziroma jih sploh ni, saj gre za poudarjeno interdisciplinarno naravnani študij energetike, namenjen prvenstveno obvladovanju celotne energetske tehnologije. Najbližjo primerljivo fakulteto s sorodnim študijskim programom najdemo šele v Achnu v Nemčiji.

V prvem študijskem letu se je na Fakulteto za energetiko v visokošolski, univerzitetni in magistrski študijski program vpisalo skupaj 183 študentov (121 v Krškem, 62 v Velenju). V primerjavi z drugimi tehniškimi fakultetami, ki imajo precej daljšo tradicijo, je takšen vpis vsekakor velik uspeh. Profil našega diplomanta je stro-

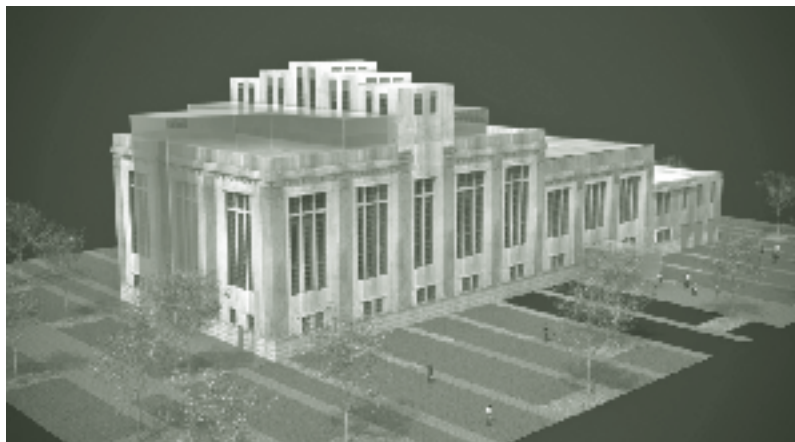
kovnjak za področje energetike, ki bo znal projektirati, voditi in vzdrževati tako majhne kot tudi največje energetske sisteme. Ne bo se spuščal v konstrukcijo energetskih strojev in naprav, saj to še naprej ostaja domena fakultet za strojništvo in elektrotehniko, znal pa bo stroje in naprave povezati v delujoči energetski sistem. Sposoben bo projektirati, kasneje tudi voditi in optimizirati izgradnjo največjih sodobnih in alternativnih energetskih sistemov. Diplomanti bodo obvladali tudi alternativne in obnovljive vire energije, upoštevajoč ekologijo v energetiki. Usposobljeni bodo za energetski menedžment in tudi za delovanje na energetskih trgih. Vsi programi so pripravljene tako, da omogočajo specializacijo na področju hidroenergetskih, ter-

v laboratorijih FE. Tako bodo boljše pripravljene za konkretno delo v gospodarstvu pa tudi za delo v znanstveno-raziskovalnih institucijah. Zaradi omenjenega je zelo pomembno, da v okviru Univerze v Mariboru Fakultete za energetiko razvijemo inštitute, ki se med



najsodobnejše ne bodo uvrščali le v Sloveniji, temveč tudi na širšem območju jugovzhodne Evrope. Trenutno pripravljamo projektno dokumentacijo za pridobitev

Profil diplomanta FE je strokovnjak za področje energetike, ki bo znal projektirati, voditi in vzdrževati tako majhne kot tudi največje energetske sisteme.



Rekonstrukcija stare elektrarne v Inštitut za energetiko v Velenju

moenergetskih, alternativnih in jedrskih energetskih sistemov. Posebnost vseh študijskih programov FE je v tem, da bodo študentje vključeni v znanstveno raziskovalno delo, ki bo potekalo

gradbenega dovoljenja za obnovo stare elektrarne v Velenju, kjer bodo kasneje tudi prostori Fakultete za energetiko. Tam bo deloval tudi tehnološko dovršen energetski inštitut s poudarkom na termo energetiki in alternativnih virih energije. Podoben projekt pripravljamo v Krškem, kjer bo poudarek na nuklearni in hidro energetiki. Poslanstvo inštitutov ni le izobraževanje, temveč tudi znanstveno-raziskovalno delovanje, katerega cilj je ponujati storitve, ki bodo pomembno prispevale k zanesljivi, kvalitetni ter ekološko in ekonomsko sprejemljivi oskrbi z energijo.

*mag. Sonja Novak
Univerza v Mariboru
Fakulteta za energetiko*



Projekt izgradnje Inštituta za energetiko v Krškem

VISOKA ŠOLA ZA VARSTVO OKOLJA

Prvo študijsko leto na Visoki šoli za varstvo okolja (VŠVO) v Velenju se je začelo 1. oktobra 2008, ko je v naše predavalnice sedlo 57 rednih in 36 izrednih študentov prvega letnika.

Velik interes za vpis v program VŠVO je dokaz, da je bila odločitev za tak program v našem okolju pravilna. Današnji čas zahteva strokovnjake, ki so sposobni samostojno voditi in izvajati dela ter naloge na področju varstva

tičnega dela. Poleg naših rednih predavateljev bomo vabili tudi gostujoče, saj to v študijski proces vnaša pestrost in širino pogledov. Tako smo 16. oktobra že poslušali predavanje Nine Štros, vodje kampanj organizacije Greenpeace za politike Evropske unije. Spregovorila je o glavnih vzrokih podnebnih sprememb. Na zanimivo predavanje smo povabili tudi širšo javnost.

Program VŠVO je zasnovan v skladu s smernicami bolonjske deklaracije - naši bruci bodo lahko čez tri leta z diplomo prvosto-

dij, za študij, ki ponuja večjo perspektivo pri iskanju zaposlitve in pri nadaljevanju izobraževanja. Intenzivno delamo na pridobitvi univerzitetnega programa in tudi na tem, da bomo našim diplomantom lahko ponudili možnost nadaljevanja študija na magistrski in doktorski ravni.

Študentje VŠVO večinoma prihajajo iz Savinjsko-šaleške in Celjske regije pa tudi iz Zasavja, s Primorske, iz Ljubljane in Maribora. Regijsko študijsko središče iz Celja in Mestna občina Velenje sta kot ustanovitelja vodila postopek akreditacije programa, Vlada Republike Slovenije pa je šoli podelila koncesijo. Izjemno pomembna je bila tudi podpora gospodarstva in vseh organizacij, s katerimi lahko sodelujemo. Rezultat dobrega sodelovanja je bila tudi slovesnost 31. januarja 2008, ko smo se skupaj s Fakulteto za energetiko vselili v nove prostore dekanata na Trgu mladosti 2, ki so v lasti Mestne občine Velenje.

Ob resnem delu študentov in zaposlenih v VŠVO pa ne smemo pozabiti niti na vesele plati študentskega življenja, ki popestrijo vsakdanjik šole in mesta.

*mag. Milena Pečovnik,
direktorica VŠVO*



okolja v različnih sektorjih gospodarstva, uprave in zakonodaje na državni, regionalni in lokalni ravni. Zato v programih VŠVO ob teoriji ponujamo tudi veliko prak-

senjskega študija dosegli naziv diplomirani ekotehnolog oziroma ekotehnologinja. Vpisani študentje so se tako odločili za zelo aktualen in interdisciplinarni štu-

Študentje, vpisani na VŠVO, so se tako odločili za zelo aktualen in interdisciplinarni študij, za študij, ki ponuja večjo perspektivo pri iskanju zaposlitve in pri nadaljevanju izobraževanja.

Vabimo vas na konferenco

BIOPLIN – TRAJNOSTNI ENERGETSKI IZZIV,

ki bo v petek, 28. novembra 2008 ob 9.00 uri, v dvorani Centra Nova v Velenju.

Predviden program:

- Ivan Gobec, Krka, d.d. – Program Veterina: Zagotavljanje ustreznih pogojev za uporabo živalskih stranskih proizvodov v napravah za proizvodnjo bioplina;
- Mag. Tomaž Poje, Kmetijski inštitut Slovenije: Pregled pogojev za postavitev bioplinskih naprav;
- Peter Pšaker, Kmetijsko gozdarski zavod Celje: Potencial za proizvodnjo bioplina v kmetijstvu;
- Dušan Jug, Podjetniško svetovanje Dušan Jug, s.p.: Ekonomičnost bioplinskih naprav;
- dr. Zdenko Kramar, SIQ: Nevarnost eksplozije
- mag. Silvo Škornik, Ministrstvo za gospodarstvo: Spremembe sheme za spodbujanje proizvodnje elektrike iz OVE
- Nataša Uranjek Ževart, Marjan Kotnik, Komunalno podjetje Velenje: Proizvodnja in uporaba bioplina na Centralni čistilni napravi Šaleške doline
- Jože Jurkovič, Fi – Eko, d.o.o.: Anaerobno čiščenje na farmi Ihan;
- Boštjan Žigon, Esotech, d.d.: Predstavitve projekta bioplinske naprave KOTO;
- dr. Vlasta Krmelj, EnergaP: Alternativni viri goriv v prometu: zemeljski plin ali bioplin

Program in prijavnico najdete na spletni strani www.kssena.si v rubriki **Napovednik**

Vljudno vabljeni k udeležbi!



Število mest je omejeno.

Za dodatne informacije pišite na e-naslov martina.kamcnik@kssena.venenje.eu oz. pokličite na tel. 03-8961-520.

SKOK V ZGODOVINO



Danes je razsvetljava, tako notranja kot zunanja, široko dostopna dobrina. Imajo jo velika in manjša mesta, imajo jo vasi, zgradbe, avtomobili itd. Kako pa je bilo včasih? Kam segajo začetki razsvetljave? Kakšen je bil njen razvoj?



Zgodovina umetnih virov svetlobe sega zelo daleč nazaj. Prve svetilke so bile izdelane okoli 13 tisoč let pred našim štetjem. Bile so iz kamnov, školjk in podobnih materialov, za stenj pa so imele vlaknat material (npr. lan ali papirus). Starodavne svetilke (približno 3 tisoč let pr. n. št.) so že imele stenj, medtem ko so za gorivo uporabljali živalska (ribje) in različna rastlinska olja. Pri lončeni oljni svetilki (500 pr. n. št.) se je telo svetilke zaprlo. Nastal je zaprt rezervoar za olje. Stari Egipčani so leta 400 pred našim štetjem, izdelali prve sveče iz strjenega loja, ki so jih poznali tudi

na daljnem vzhodu, le da so tam uporabljali vosek iz insektov ali rastlin.

Za približno deset sveč je dajala svetlobe svetilka s krožnim plamenom iz leta 1784, ki je bila ena najuspešnejših izboljšav oljne svetilke. V ta čas pa sega tudi začetek javne razsvetljave. Sprva je bila javna razsvetljava močno odvisna od ljudi. Prižigalci uličnih svetilk (najprej so bile to sveče, nato oljne svetilke) so morali ročno prižgati vsako svetilko posebej, vse dokler niso začeli uporabljati plinskih svetilk. Plinske svetilke so leta 1814 začeli uporabljati za

razsvetljevanje ulic Londona, čeprav so bile za razsvetljavo domov in delavnic uporabljane že od leta 1792.

Naslednji pomembnejši mejnik je prva električna žarnica, ki jo je leta 1820 izdelal Warren De la Rue. Ta žarnica je uporabljala platinasto žarilno nitko in stekleno vakuumsko cev. Čeprav marsikdo verjame, da je žarnico izumil Edison, velja, da je njegova prva žarnica nastala leta 1879, in sicer na podlagi Wodward-Evansovega patenta. Edison je patent za svojo žarnico dobil leta 1880, vendar so mu ga leta 1883 zaradi Swanove tožbe odvzeli. Leta 1809 je Anglež Humphrey Davy izdelal svetilko z ogljikovo obločnico.



Plinske svetilke so leta 1814 začeli uporabljati za razsvetljevanje ulic Londona, čeprav so bile za razsvetljavo domov in delavnic uporabljane že od leta 1792.

Danes poleg obločnice (sveti električni oblok, ki gori prosto v zraku med dvema ogljenima elektrodama) uvrščamo med svetlobne vire še žarnice (oddajajo svetlobo zaradi segrete kovinske žarilne nitke; delimo jih na navadne in halogene), sijalke (vir svetlobe je razelektritev v plinu in fluorescenca; delimo jih na nizkotlačne in visokotlačne) ter LED diode (svetijo ob prevajanju toka skozi polprevodnik; sprostita se lahko toplotna energija in svetloba). ■

Martina Karničnik, univ. dipl. ekon.
KSSENA

Vir: doc. dr. Grega Bizjak, u.d.i.e. (z dovoljenjem). Razsvetljava. Dostopno na: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko, Laboratorij za razsvetljavo in fotometrijo: http://lrf.fe.uni-lj.si/student_fe_r.htm.

Vse, ki bi želeli izvedeti več o razvoju razsvetljave in svetlobnih virov, vabimo, da si ogledajo vsebine na naslednjih povezavah:

Javna razsvetljava (skripta)
http://lrf.fe.uni-lj.si/EDC_JR/Skripta.pdf

Razvoj žarnic
<http://www.quido.cz/objevy/zarovka.a.htm>

Izumi Thomasa Edisona
<http://inventors.about.com/library/inventors/bledison.htm>

Razvoj komunale in javne razsvetljave v Mariboru
<http://www.revijakapital.com/mariborcan/clanki.php?idclanka=129>



NAPOVEDNIK

Več informacij o datumi in vsebini posameznih dogodkov najdete na naši spletni strani www.kssena.si v rubriki Napovednik.

November 2008
BIOPLIN

Februar 2009
JAVNA RAZSVETLJAVA

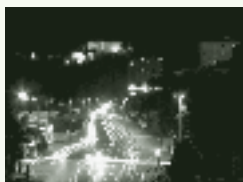
Vljudno vabljeni k udeležbi!

Ostali dogodki za leto 2009 bodo objavljeni v naslednji številki glasila.

Zavod KSENA si pridružuje pravico do sprememb vsebine in datumov dogodkov.

Ker bi se radi čim bolj približali vašim potrebam in željam po informacijah, vas vabimo, da nam sporočite vaše ideje glede izbora tem za prihodnje dogodke, v kolikor jih ne prepoznate med že najavljenimi. Pišite na martina.karnicnik@kssena.venenje.eu ali pokličite 03 896 15 20.

Fotografija na naslovnici:
Arhiv MOV,
avtor: Matej Oder



VSEM BRALCEM SINENERGIJE ŽELIMO SREČNO 2009



KSENA

Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško
Energy Agency of Savinjska, Šaleška and Koroška Region
Koroška 37a / SI-3320 Velenje / Slovenija

NAGRADNO VPRAŠANJE



Pravilen odgovor na zastavljeno vprašanje v prejšnji številki glasila Sinenergija je »A - Darmstadt (Nemčija)«. Sodelujoči znanstvenik pri razvoju koncepta pasivne hiše je bil Bo Adamson, ki je bil zaposlen v Lundu na Švedskem (Lund University), vendar je bila prva pasivna hiša postavljena v Darmstadtu.

Izmed prejetih pravih odgovorov smo izžrebali odgovor **Dušana Zajamška iz Šentjanža pri Dravogradu**. Gospod Dušan

Zajamšek je prejemnik brezplačnega termovizijskega pregleda za stanovanjsko hišo. Čestitamo!

Če boste pravilno odgovorili na novo nagradno vprašanje, ste lahko dobitnik majice z napisom KSENA. Izžrebali bomo enega nagrajenca oziroma nagrajenko.

Thomas Edison je izumil žarnico!

A DA

B NE

Žrebanje bomo izvedli pred izdajo naslednje številke, pravilni odgovor ter ime in priimek izžrebanca pa objavili v naslednji številki.

Pravilne odgovore pošljite na naslov: KSENA, Koroška 37a, 3320 Velenje, s pripisom »Nagradna igra – Sinenergija« ali po e-pošti na martina.karnicnik@kssena.venenje.eu, kjer za predmet sporočila napišite »Nagradna igra – Sinenergija«. ■



KSENA

Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško
Energy Agency of Savinjska, Šaleška and Koroška Region
Koroška 37a / SI-3320 Velenje / Slovenija

Ime publikacije:
SINENERGIJA

Letnik 2008, št. 3, 10. november 2008

Publikacijo izdaja:
Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško (KSENA)

Naslov izdajatelja:
Koroška 37a, 3320 Velenje.

Kontaktne podatke izdajatelja:
telefon: 03 896 15 20
faks: 03 896 15 22
e-pošta: info@kssena.venenje.eu
spletni naslov: www.kssena.si

Uredniški odbor:
Boštjan Krajnc, Jure Boček, Franci Milhar, Martina Karničnik, Gregor Podvratnik

Izdano v okviru projekta:
»Ustanovitev lokalne energetske agencije«.

Oblikovanje:
OPA:GROOP, kreativna celica

ISSN: 1855-3591

© Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško

Projekt je sofinanciran s strani ustanoviteljev KSENA: Mestna občina Velenje, Mestna občina Celje, Mestna občina Slovenj Gradec ter Komunalno podjetje Velenje; in partnerjev v projektu: Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije, Občina Nazarje, Občina Dobrna, Občina Žalec, Občina Šoštanj in Občina Gornji Grad.



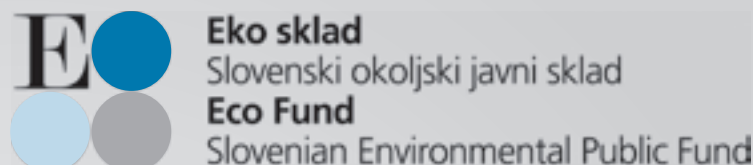
Publikacija in ostale informacije so na voljo na spletnem naslovu: www.kssena.si v rubriki O nas, Sinenergija.

Projekt je sofinanciran s strani Evropske komisije

Energy Management Agency
Intelligent Energy Europe

Edini odgovoren za vsebino dokumenta je avtor. Vsebinska tega dokumenta nujno ne odraža stališča Evropske skupnosti. Evropska komisija ni odgovorna za kakršnokoli uporabo informacij iz vsebine tega dokumenta.

Z Eko skladom do energetske učinkovitosti



• ENERGETSKA SANACIJA VODI K NIŽJIM STROŠKOM IN VEČJEMU BIVALNEMU UGODJU

Z uvajanjem sprememb je najbolje začeti pri sebi, saj lahko nato predstavljamo vzor ostalim. Kaj lahko torej naredimo? Prvi način je sprememba navad, katerih posledica so prihranki, npr. pri rabi električne energije. V drugem primeru, ko bomo šele gradili, se lahko že v fazi projektiranja odločimo za nakup »okolju prijaznih tehnologij in pripomočkov«, kar zopet prinese prihranke kljub začetni investiciji.

Več v prilogi na str. 2 >>

• NEPOVRATNE FINANČNE SPODBUDE OBČANOM

Predmet javnega razpisa Eko sklada so nepovratne finančne spodbude občanom za rabo obnovljivih virov energije in večjo energijsko učinkovitost stanovanjskih stavb za naslednje namene:

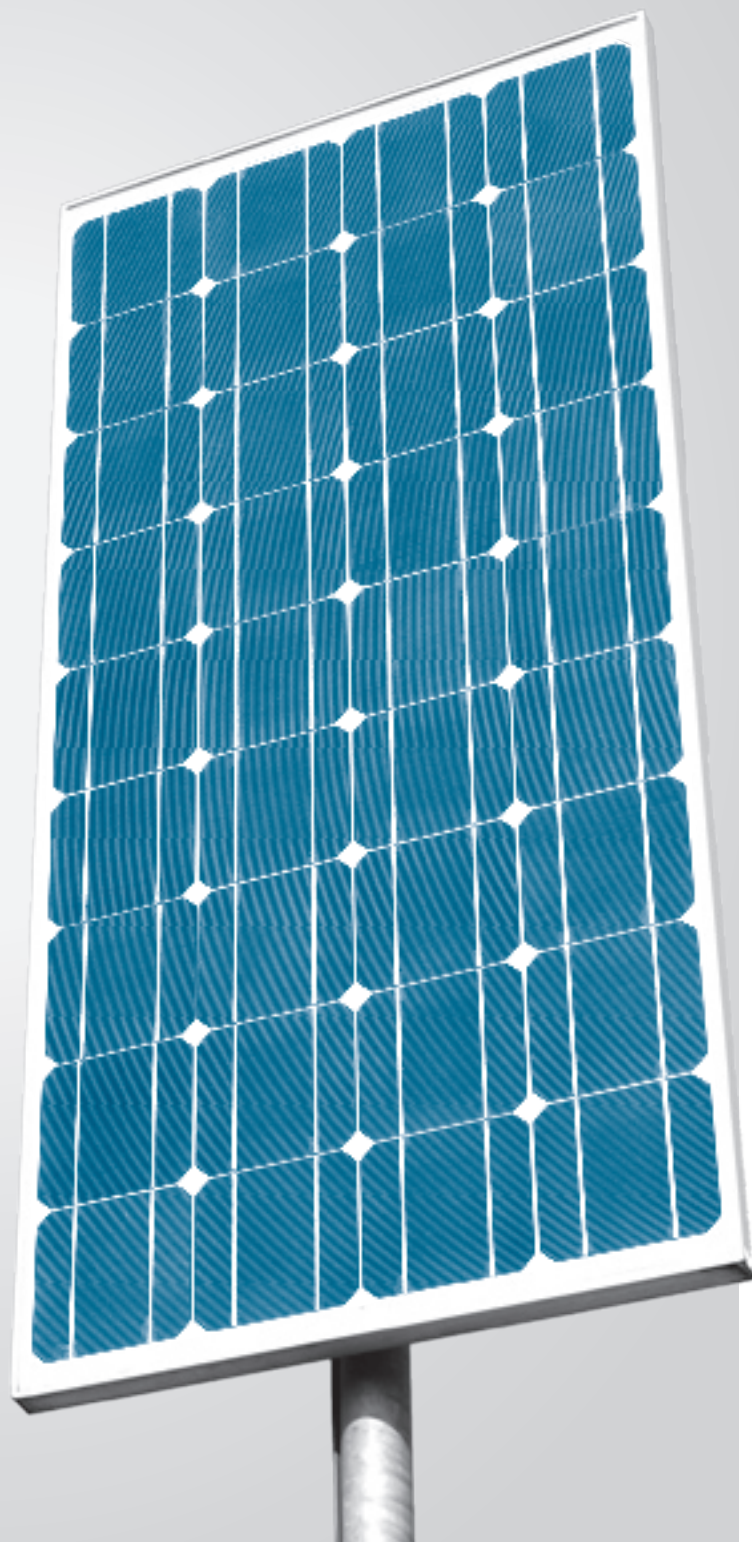
- A. vgradnja solarnega ogrevalnega sistema,
- B. celovita obnova stanovanjske stavbe,
- C. gradnja stanovanjske stavbe v nizkoenergijski ali pasivni tehnologiji.

Več v prilogi na str. 3 >>

• FINANČNE SPODBUDE EKO SKLADA ZA VEČJO ENERGETSKO UČINKOVITOST

Eko sklad je največja finančna ustanova, ki je namenjena spodbujanju okoljskih naložb v Republiki Sloveniji. Razvoj na področju varstva okolja spodbuja z dajanjem kreditov za okoljske naložbe in z drugimi oblikami pomoči, kot so npr. nepovratna sredstva.

Več v prilogi na str. 4 >>



KSSENA

Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško
Energy Agency of Savinjska, Šaleška and Koroška Region
Koroška 37a / SI-3320 Velenje / Slovenija

Projekt je delno sofinanciran s strani Eko sklada.



Eko sklad
Slovenski okoljski javni sklad
Eco Fund
Slovenian Environmental Public Fund

Projekt je sofinanciran s strani
Evropske komisije

Energy Management Agency

Intelligent Energy  Europe

ENERGETSKA SANACIJA VODI K NIŽJIM STROŠKOM IN VEČJEMU BIVALNEMU UGODJU



Obnovljivi viri energije



Učinkovita raba energije



Učinkovita gradnja



Energija in ekonomija



Okolje



Promet



Nepovratna sredstva



Primeri dobrih praks



Arhiv dogodkov



Zakonodaja



Napovednik



Skok v zgodovino



Nagradna igra

Vsi akterji na nacionalnem in evropskem nivoju poudarjajo pomen okolja kot faktorja, ki ga je potrebno upoštevati pri sestavi različnih strategij in načrtov, saj bomo s preventivnimi ukrepi lažje in ceneje zaščitili naravo kot pa naknadno sanirali in reševali nastalo škodo. K temu sodi tudi varčevanje z energenti (učinkovita raba energije) in uporaba obnovljivih virov energije. Zavedati se moramo, da brez sodelovanja ne moremo veliko doseči, vendar pa hkrati velja, da lahko tudi vsak posameznik z majhnimi spremembami vpliva na doseganje zastavljenih ciljev.

Z uvajanjem sprememb je najbolje začeti pri sebi, saj lahko nato predstavljamo vzor ostalim. Še posebej za mlajše generacije je ta vzor zelo pomemben, saj sledijo starejšim. Kaj lahko torej naredimo? Prvi način je dejansko varčevanje (sprememba navad; ni investicij), npr. pri rabi električne energije, medtem ko se lahko v primeru, ko bomo šele gradili, že v fazi projektiranja odločimo za nakup »okolju prijaznih tehnologij in pripomočkov«, kar zopet prinese prihranke kljub začetni investiciji. S tem si zmanjšamo stroške in hkrati povečamo bivalno ugodje.

Takojšnje nižjo rabo energije v stavbi lahko dosežemo z ukrepi kot so: varčevanje z vodo (pri pomivanju, pri umivanju, pri čiščenju, itd.), varčevanje z energijo (uporaba varčnih žarnic, ugašanje luči, ogrevanje, itd.), terminsko razporejanje delovnih procesov, itd., ki ne zahtevajo investicij, ampak je zanje potrebna samo odločitev.

Drugi način je **znižanje stroškov v prihodnosti oz. pametno načrtovanje danes za stroškovno ugodnejšo prihodnost**. To velja za obnovo obstoječih stavb in novogradnje. Omenjene aktivnosti lahko občani delno sofinancirajo s pomočjo nepovratnih sredstev, ki so na voljo v obliki finančnih spodbud v okviru »Javnega razpisa

za nepovratne finančne spodbude občanom za rabo obnovljivih virov energije in večjo energijsko učinkovitost stanovanjskih stavb 1SUB-OB08«, katerega razpisuje Eko sklad.



Nizkoenergijska hiša. Vir: Bojan Purg

S pomočjo sredstev iz prej omenjenega sklada lahko občani financirajo vgradnjo solarnega ogrevalnega sistema, celovito obnovo stanovanjske stavbe in gradnjo stanovanjske stavbe v nizkoenergijski ali pasivni tehnologiji.

Vgradnja solarnega ogrevalnega sistema je pomembna z vidika ogrevanja prostorov in hkrati priprave tople sanitarne vode. Opisani način ogrevanja in priprave vode zniža stroške in hkrati izkorišča sončno energijo kot obnovljiv vir energije.

Obnova stanovanjskih objektov predstavlja področje, kjer je možno ustvariti visoke prihranke pri rabi energije glede na obstoječe stanje. Ko premišljujemo o obnovi, moramo vanjo vključiti različne

vidike, saj lahko s kombinacijo različnih ukrepov dosežemo maksimalne rezultate z minimalnim finančnim vložkom. Če npr. opravimo zamenjavo zunanjega stavbnega pohištva in hkrati ne namestavimo obnoviti toplotne zaščite zunanjega ovoja stavbe, bodo prihranki dosti manjši kot v primeru, ko bi povečali toplotno zaščito in hkrati zamenjali zunanje stavbno pohištvo. V ukrepe obnove sodi tudi prenova ogrevalnega sistema. V kolikor investiramo v posodobitev ogrevalnega sistema in ne tudi v toplotno zaščito, se zgodi enako kot v prejšnjem primeru. Svetujemo vam, da se pred načrtovano obnovo posvetujete s strokovnjaki in si pridobite izračune, iz katerih bodo razvidni prihranki za določeno investicijo.

Za novogradnje v **nizkoenergijski ali pasivni tehnologiji** je predvideno sofinanciranje energetske učinkovitih obojev zgradb in strojnih instalacij, kakor tudi deležev dodatnih stroškov gradnje iz naslova kakovostne izvedbe, t.j. dodatnega načrtovanja, nadzori strokovnjakov nad izvedbo in meritve zgrajenega objekta. Predvsem slednje, dodatno spodbujanje posameznih faz gradnje, bo dodatna vzpodbuda za vse udeležence.

Učinkovita raba energije in izkoriščanje obnovljivih virov energije sta pomembna elementa pri načrtovanju, pripravi in obnovi stanovanjskih zgradb. Ne glede na to, ali boste samo pričeli z varčevalnimi ukrepi ali pa boste obnovili/izgradili energetske učinkovite objekte, je to korak v pravo smer. **Učinkovita raba energije se začne pri vsakem posamezniku, zato se odločimo in že danes naredimo nekaj pozitivnega zase in za naravo!** ■

Martina Karničnik, univ. dipl. ekon.
KSSENA

NEPOVRATNE FINANČNE SPODBUDE OBČANOM ZA RABO OVE IN VEČJO ENERGIJSKO UČINKOVITOST STANOVANJSKIH STAVB



Zaradi različnih vremenskih pojavov in vedno višjih obrestnih mer za kredite so bili letos ugodni krediti Eko sklada dokaj hitro izkoriščeni, tako da so na voljo trenutno le še finančna nepovratna sredstva. Za pridobitev slednjih se je potrebno prijaviti na »**Javni razpis za nepovratne finančne spodbude občanom za rabo obnovljivih virov energije in večjo energijsko učinkovitost stanovanjskih stavb 1SUB-OB08**«.

Predmet javnega razpisa Eko sklada so **nepovratne finančne spodbude občanom** za rabo obnovljivih virov energije in večjo energijsko učinkovitost stanovanjskih stavb na območju Republike Slovenije za naslednje namene:

- A. vgradnja solarnega ogrevalnega sistema,
- B. celovita obnova stanovanjske stavbe,
- C. gradnja stanovanjske stavbe v nizkoenergijski ali pasivni tehnologiji.

Skupna višina sredstev za nepovratne finančne spodbude za namene, ki so predmet javnega razpisa, znaša 7,5 milijonov €. Trenutna ocenjena višina še neizkoriščenih sredstev je 3,28 mio €.

Na javnem razpisu **lahko sodeluje** vsaka fizična oseba, ki je:

- lastnik stanovanjskega objekta, kjer bodo izvedeni ukrepi v



okviru namenov, ki so predmet javnega razpisa, ali solastnik s pisnim soglasjem ostalih solastnikov, ali imetnik stavbne pravice na nepremičnini, kjer bo naložba izvedena,

- ožji družinski član (zakonec, izvenzakonski partner, otroci oziroma posvojenci, starši ali posvojitelji) lastnika, z njegovim pisnim dovoljenjem,
- najemnik stanovanjskega objekta s pisnim dovoljenjem lastnika in pod pogojem, da je udeležen pri financiranju naložbe.

Kot že rečeno, se dodeljujejo **finančna sredstva za 3 namene**, ki so v grobem predstavljeni v nadaljevanju.

A. Vgradnja solarnega ogrevalnega sistema

Pravica do spodbude bo dodeljena na podlagi veljavnega predračuna izvajalca, ki vključuje popis del in opreme ter vrsto in površino sprejemnikov sončne energije (SSE). Vlagatelj, ki bo udeležen v skupinsko organizirani gradnji (krožki za samogradnjo solarnih sistemov), mora predložiti potrdilo s predračunom in popisom del organizatorja samograditeljskih skupin. Pomembno je, da mora vlagatelj predložiti fotografije dela stavbe (npr. strehe) kjer bodo nameščeni sprejemniki sončne energije, in prostora, kjer bo postavljen hranilnik toplote. Na vsaj eni fotografiji mora biti vidna hišna številka stavbe.

B. Celovita obnova stanovanjske stavbe

V okviru tega namena je možna hkratna izvedba več ukrepov na eno ali dvostanovanjski stavbi, in sicer:

1. toplotne zaščite zunanje ovoja stavbe,
2. zamenjave zunanje stavbnega pohištva in
3. prenove ogrevalnega sistema.

Več o posameznem ukrepu in tehničnih specifikacijah uporabljivih materialov za obnovo najdete v razpisu.

C. Gradnja stanovanjske stavbe v nizkoenergijski ali pasivni tehnologiji.

Pravica do spodbude bo lahko dodeljena za gradnjo nizkoenergijske ali pasivne eno ali dvodružinske hiše, za katero je pridobljeno pravomočno gradbeno dovoljenje.

Osnovni pogoj za dodelitev spodbud je pravočasna, pravilno vložena in popolna vloga. Za popolno vlogo šteje vloga, sestavljena iz obrazca »Vloga« in pripadajočih prilog, kot je to zahtevano z razpisom za vsak posamezen namen, za katerega kandidira vlagatelj. Iz dokumentacije posamezne vloge mora biti razvidno, da bo naložba izvedena skladno z razpisnimi pogoji in kriteriji in da je vloga pripravljena skladno z zahtevami razpisne dokumentacije.

Višina spodbud za posamezni namen je:

A. Vgradnja solarnega ogrevalnega sistema - 25 % priznanih stroškov naložbe (ne več kot 150 € na m² pri sistemih s ploščatimi sprejemniki in ne več kot 200 € na m² pri sistemih z vakuumskimi sprejemniki; za sisteme s ploščatimi sprejemniki sončne energije, izdelane v samogradnji,

RAZPISNO DOKUMENTACIJO NAJDETE NA:

Vgradnja solarnih ogrevalnih sistemov (Namen A) - <http://www.ekosklad.si/subvencije/1SUB-OB08/A/1SUB-OB08-NamenA.zip>

Celovita energetska obnova stanovanjskih stavb (Namen B) - <http://www.ekosklad.si/subvencije/1SUB-OB08/B/1SUB-OB08-NamenB.zip>

Gradnja stanovanjskih stavb v nizkoenergijski in pasivni tehnologiji (Namen C) - <http://www.ekosklad.si/subvencije/1SUB-OB08/C/1SUB-OB08-NamenC.zip>

VEČ O RAZPISU najdete v UL RS 53/2008 z dne 30.05.2008 ali na spletni strani Eko sklada www.ekosklad.si.

NASLEDNJE ODPIRANJE VLOG:

Vloge se odpirajo vsak ponedeljek oziroma prvi delovni dan v tednu ob 8:00 uri, vse do objave zaključka razpisa zaradi porabe sredstev.

OCENA VIŠINE NEIZKORIŠČENIH SREDSTEV:
3,28 mio €

je spodbuda fiksna in znaša 75 € na m² vgrajenih sprejemnikov). Vlagatelji, ki bodo vgrajevali sprejemnike sončne energije s pridobljenim znakom kakovosti »Solar Keymark«, bodo upravičeni do dodatnih 10 € finančne spodbude na m² vgrajenih sprejemnikov.

B. Celovita obnova stanovanjske stavbe - največ 25 % predračunske vrednosti naložbe, ki vključuje stroške nakupa, zamenjave in vgradnje opreme oz. materiala. Najvišji zneski za posamezen ukrep so podrobno opredeljeni v besedilu razpisa. Povrnjeni bodo tudi stroški izdelave Elaborata gradbene fizike - toplotne zaščite,

in sicer do največ 50 % vrednosti računa, vendar ne več kot 200 €. Najvišji možni znesek spodbude za celovito obnovo stanovanjske stavbe znaša največ 9.000 €.

C. Gradnja stanovanjske stavbe v nizkoenergijski ali pasivni tehnologiji - Višina spodbude je opredeljena na podlagi ovrednotenih razlik v investirani energijski in okoljski nivo gradnje. Višina spodbude je vezana na neto ogrevano površino stavbe znotraj toplotno zaščitene stavbnega ovoja in bo lahko dodeljena za največ 200 m² te površine za samostojno stoječo enodružinsko hišo, največ 150 m² na stanovanjsko enoto dvodružin-

ske hiše ter za največ 150 m² za vrstno hišo. Znesek spodbude za ta namen znaša največ 25.000 €.

V kolikor ste med zgoraj opisanimi ukrepi našli takšnega, ki vam ustreza oz. ga nameravate izvesti, vam svetujemo, da si podrobno pregledate razpis in se za dodatne informacije obrnete na Eko sklad ter si z ustrežno izpolnjeno vlogo pridobite nepovratna finančna sredstva. Naj Eko sklad pomaga vašemu domu, da bo energetske učinkovit! ■

Martina Karničnik, univ. dipl. ekon.
KSSENA

FINANČNE SPODBUDE EKO SKLADA ZA VEČJO ENERGETSKO UČINKOVITOST



Živeti v naravnem in zdravem okolju je ena od temeljnih človekovih pravic, ki velja tudi za druge oblike življenja. Gospodariti v sožitju z odgovornim odnosom do okolja pomeni dolgoročno uspešnejšo pot od tistih, ki jim za okolje ni mar.

Eko sklad, Slovenski okoljski javni sklad (v nadaljevanju Sklad) je največja finančna ustanova, ki je namenjena spodbujanju okoljskih naložb v Republiki Sloveniji. Razvoj na področju varstva okolja spodbuja z dajanjem kreditov za okoljske naložbe in z drugimi oblikami pomoči, kot so npr. nepovratna sredstva.

Sklad spodbuja naložbe, ki so skladne z nacionalnim programom varstva okolja in z okoljsko politiko Evropske unije. Omenjene se lahko umestijo v sledeča **okoljevarstvena programa**:

- program kreditiranja okoljskih naložb pravnih oseb in samostojnih podjetnikov posameznikov ter
- program kreditiranja okoljskih naložb občanov.

Okoljske naložbe so naložbe v investicije, katerih rezultati so usmerjeni v:

- izrabo obnovljivih virov energije,
- ukrepe učinkovite rabe energije,
- razvoj ali uporabo okoljskih tehnologij, ki preprečujejo, odpravljajo ali zmanjšujejo obremenjevanje okolja,
- zmanjševanje emisij toplogre-

dnih plinov,

- zmanjševanje drugih emisij v zrak,
- gospodarjenje in učinkovito ravnanje z odpadki,
- varstvo voda in oskrbo s pitno vodo ter
- infrastrukturo varstva okolja državnega in lokalnega pomena.

V letu 2008 je Sklad razpisal sledeče razpise:

- javni razpis za kreditiranje okoljskih naložb občanov 39OB08A (zaprt),
- javni razpis za kreditiranje okoljskih naložb občanov, prizadetih v neurjih z viharim vetrom in točo v juliju in avgustu 2008, 39OB08B (zaprt),
- javni razpis za kreditiranje okoljskih naložb pravnih oseb in samostojnih podjetnikov 40PO08A (zaprt) ter

- javni razpis za nepovratne finančne spodbude občanom za rabo obnovljivih virov energije in večjo energijsko učinkovitost stanovanjskih stavb 1SUB-OB08 (še odprt).

Zaradi ugodnih obrestih mer Skladovih kreditov in vedno višjih obrestnih mer bančnih kreditov so bila vsa sredstva za kreditiranje okoljskih naložb občanov in pravnih oseb (razpisanih skupaj 32 milijonov €) že razdeljena, tako da so na razpolago samo še nepovratna sredstva za občane. Za slednji razpis je do sedaj skupaj prispelo 2.451 vlog, od tega največ za vgradnjo solarnih ogrevalnih sistemov, in sicer 2.134.

Vloge še zbirajo in trenutno je ob upoštevanju ocene dodelitev sredstev vsem vlagateljem, katerih vloge še niso rešene, na voljo še približno 3,28 mio €. Naslednje odpiranje vlog bo 17. novembra 2008. ■

Martina Karničnik, univ. dipl. ekon.
KSSENA

BESEDILA RAZPISOV
IN VEČ INFORMACIJ
NAJDETE NA
[http://www.ekosklad.
si/html/kdo/main.html](http://www.ekosklad.si/html/kdo/main.html)