



Poticanje energetske  
efikasnosti u Hrvatskoj

Sustavno gospodarenje energijom u gradovima i županijama u Hrvatskoj

Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj

Projektni ured, Bednjanska 14, 10000 Zagreb, Hrvatska, e-mail: [energetska.efikasnost@undp.org](mailto:energetska.efikasnost@undp.org), [www.energetska-efikasnost.undp.hr](http://www.energetska-efikasnost.undp.hr)

# Priručnik za provedbu projekata energetske efikasnosti u proračunima jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave



# **Priručnik za provedbu projekata energetske efikasnosti u proračunima jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave**

Ana-Maria Boromisa

Ana Pavičić Kaselj

Jakša Puljiz

Sanja Tišma

**Zagreb, srpanj 2009.**

**NAKLADNIK:**  
Program Ujedinjenih naroda za razvoj u Hrvatskoj (UNDP)

**PROJEKT:**  
Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj

**PARTNERI PROJEKTA:**  
Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva (MINGORP); Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU); Globalni fond za okoliš (GEF)

**NASLOV:**  
Priručnik za provedbu projekata energetske efikasnosti u proračunima jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave

**UREDNIK:**  
Dr.sc. Sanja Tišma (Institut za međunarodne odnose – IMO)

**AUTORI:**  
Ana-Maria Boromisa, Ana Pavičić Kaselj, Jakša Puljiz, Sanja Tišma

**ADRESA ZA KONTAKT:**  
Bednjanska 14, 10000 Zagreb, [www.ee.undp.org](http://www.ee.undp.org)

**LEKTURA:**  
Vicko Krampus

**DIZAJN I GRAFIČKA PRIPREMA:**  
Predrag Rapačić

**NAKLADA:**  
1.000 kom

**TISAK:**  
Tiskara Zelina d.d.

**MJESTO I VRIJEME IZDANJA:**  
Zagreb, studeni 2009.

**ISBN: 978-953-7429-21-8**

Tiskano na 100% na recikliranom papiru.

*Priručnik za klasifikaciju projekata energetske efikasnosti u proračunima jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave opisuje proces pripreme projekata energetske efikasnosti, njihovu provedbu u proračunima lokalne i područne (regionalne) samouprave i donosi primjere dobre prakse projekata energetske efikasnosti koje su financirale jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave.*

*Ovaj priručnik namijenjen je prvenstveno donositeljima odluka u javnom sektoru i službenicima zaduženim za provedbu projekata energetske efikasnosti, njihovo proračunsko planiranje i praćenje, ali i široj zainteresiranoj javnosti. Priručnik opisuje proces identifikacije projekta energetske efikasnosti te njegovu proračunsku provedbu.*

*Autori zahvaljuju gđi Đurđici Franić, EE timu Grada Siska, g. Ivanu Pinjuhu iz Zaprešića, Juliju Domcu i stručnjacima Energetske agencije sjeverozapadne Hrvatske, HEP-ESCO, Rudan d.o.o., EETEK d.o.o., Ministarstvu financija i UNDP-u na suradnji tijekom izrade priručnika.*

*Dr.sc. Sanja Tišma*

*ravnateljica*

*Instituta za međunarodne odnose*

## POPIS KRATICA

<b>EBRD</b>	Europska banka za obnovu i razvoj (eng. <i>“European Bank for Reconstruction and Development”</i> )
<b>EE</b>	Energetska efikasnost (engl. <i>“Energy efficiency”</i> )
<b>EE Ured</b>	Ured za gospodarenje energijom
<b>ESCO</b>	Društvo za pružanje energetske usluga (engl. <i>“Energy service company”</i> )
<b>FZOEU</b>	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
<b>HBOR</b>	Hrvatska banka za obnovu i razvoj
<b>HEP</b>	Hrvatska elektroprivreda
<b>HERA</b>	Hrvatska energetska regulatorna agencija
<b>IPA</b>	Instrument pretpristupne pomoći (engl. <i>“Instrument for Pre-Accession Assistance”</i> )
<b>JLP(R)S</b>	Jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave
<b>UNDP</b>	Program Ujedinjenih naroda za razvoj (engl. <i>United Nations Development Programme</i> )

# SADRŽAJ

1. Uvod - doprinos projekata energetske efikasnosti lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi	6
2. Kako provesti projekt energetske efikasnosti?	7
2.1. Identifikacija potencijalnih projekata	7
2.1.1. Zgradarstvo	9
2.1.2. Korištenje opreme	11
2.1.3. Rasvjeta	12
2.1.4. Gospodarenje vodom	12
2.1.5. Toplinarstvo	13
2.1.6. Prijevoz	13
2.2. Kriteriji za odabir projekata	14
2.3. Izrada pripremne dokumentacije	15
3. Modeli financiranja projekata	17
3.1. Vlastita sredstva	17
3.2. ESCO model	17
3.3. Drugi izvori financiranja	18
4. Proračunsko planiranje projekata energetske efikasnosti	19
4.1. Proces planiranja i izvršenja projekata energetske efikasnosti u proračunu	19
4.2. Primjeri knjiženja različitih tipova projekata energetske efikasnosti	20
4.2.1. Proračunsko praćenje projekta zamjene kotlovnice u objektu proračunskog korisnika	20
4.2.2. Proračunsko praćenje projekta obnove fasada i postavljanja solarnih kolektora	21
4.2.3. Proračunsko praćenje projekata povećanja energetske efikasnosti u privatnim građevinskim objektima sufinanciranih od strane JLP(R)S-a	21
4.2.4. Proračunsko praćenje projekta uvođenja štedljive javne rasvjete	22
4.3. Postupak knjiženja ESCO projekata kao oblika robnog zajma	22
Opis	22
5. Primjeri dobre prakse	23
5.1. Grad Zaprešić	23
5.2. Grad Sisak	23
IZVORI	25

## UVOD - DOPRINOS PROJEKATA ENERGETSKE EFIKASNOSTI LOKALNOJ I PODRUČNOJ (REGIONALNOJ) SAMOUPRAVI

Energetska efikasnost danas je u svijetu prepoznata kao najsnažniji i troškovno najdjelotvorniji način postizanja ciljeva održivog razvoja. Za razliku od većine mjera za smanjivanje zagađivanja okoliša, racionalizacija korištenja energije, odnosno trošenje manje energije za istu namjenu (grijanje, pogon električnih uređaja i vozila, te smanjenje energetske intenziteta), ima svoju ekonomsku dimenziju.

Energetska efikasnost je jedan od prioriteta energetske politike EU<sup>1</sup>, koja ističe potrebu definiranja i primjene instrumenata poticajne politike, kojima će se osigurati primjena troškovno efikasnih rješenja za smanjenje potrošnje energije. Energetska efikasnost se u EU poboljšava, kao rezultat dobro razvijenih programa poticaja energetske efikasnosti u najrazvijenijim europskim zemljama, prije svega u Njemačkoj i skandinavskim zemljama.

Zakon o učinkovitem korištenju energije u neposrednoj potrošnji<sup>2</sup> energetska efikasnost definira kao odnos između utroška energije i ostvarenog učinka u uslugama, dobrima ili energiji. Briga o energetske efikasnosti zakonska je obveza javnog sektora, uključujući i županije, gradove i općine, koji troše znatna sredstva na energiju i energente (električna energija, toplinska energija, prirodni plin, loživo ulje, ogrjevno drvo i druga goriva), te na vodu.

### Energetska efikasnost - obveza javnog sektora

Javni sektor je dužan upravljati neposrednom potrošnjom energije u zgradi javnog sektora i javne rasvjete, na energetske efikasne način. U ispunjenju te obveze javni sektor:

1. periodički, a najkasnije jednom godišnje, analizira potrošnju energije;
2. provodi energetske preglede, u skladu s ovim Zakonom i posebnim propisom, te pribavlja energetske certifikat zgrade javnog sektora;
3. donosi program energetske efikasnosti u neposrednoj potrošnji energije;
4. provodi mjere energetske efikasnosti u neposrednoj potrošnji energije, utvrđene programom energetske efikasnosti;
5. vodi, održava i razvija informacijski sustav za energetske efikasnost, a posebno za nadzor nad potrošnjom energije;
6. periodički, a najkasnije jednom godišnje dostavlja podatke Ministarstvu i Fondu o ukupnoj potrošnji energije, u skladu s pravilnikom o jedinstvenom informacijskom sustavu za energetske efikasnost. (Čl. 18., st. 1. i 2., Zakona o učinkovitem korištenju energije u neposrednoj potrošnji, "Narodne novine", br. 152/08.)

Master plan energetske učinkovitosti za Hrvatsku 2008.-2016.<sup>3</sup> predviđa smanjenje neposredne potrošnje energije za 9% do 2016. godine. Potencijal za povećanje energetske efikasnosti u sektoru nekomercijalnih usluga u Hrvatskoj procjenjuje se na 30% u toplinarstvu, a 15% za električnu energiju.<sup>4</sup>

Energetska efikasnost doprinosi smanjivanju troškova i opterećenja okoliša, stvara poslovne mogućnosti za mala i srednja poduzeća, pomaže u ostvarenju društveno-ekonomskih ciljeva Republike Hrvatske i ispunjavanju njezinih međunarodnih obveza.

Energetska efikasnost donosi niz financijskih, društvenih i ekoloških koristi.

1 Najvažnijim korakom u ostvarivanju poboljšanja energetske efikasnosti smatra se usvajanje Direktive o energetske efikasnosti i energetske uslugama iz 2006. godine (Directive 2006/32/EC) prema kojoj su zemlje članice obvezne postići cilj od najmanje 9%-tnog smanjenja neposredne potrošnje energije u razdoblju od 2008. do 2016. godine. U Akcijskom planu energetske efikasnosti Europske komisije (COM(2006)545), EU je postavila cilj 20% smanjenja ukupne primarne potrošnje energije do 2020. godine. Ovaj cilj znači novčane uštede od 100 milijardi eura godišnje i 780 milijuna tona izbjegnute emisije CO<sub>2</sub>.

2 Zakon o učinkovitem korištenju energije u neposrednoj potrošnji, Narodne novine, br. 152/08

3 Master plan energetske učinkovitosti za Hrvatsku 2008.-2016. - nacrt, Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva i Program Ujedinjenih naroda za razvoj, Zagreb, listopada 2007.

4 Ekonomski institut Zagreb - "Analiza i preporuke za lokalne proračune s ciljem poticanja projekata energetske učinkovitosti", 2008., str. 16

Energetska efikasnost i efikasno korištenje vode  **smanjuje potrošnju** energije i vode te  **smanjuje troškove** za istu razinu usluge. Također, provedba mjera energetske efikasnosti  **smanjuje potražnju** za energijom, čime se smanjuje ovisnost o uvozu energije, povećava sigurnost opskrbe energijom i smanjuje potreba za izgradnjom novih postrojenja za proizvodnju energije. Nadalje, ulaganje u energetska efikasnost  **stvara nove poslovne mogućnosti** za mala i srednja poduzeća koja se bave proizvodnjom, trgovanjem ili ugradnjom energetske opreme. Konačno, energetska efikasnost  **smanjuje opterećenje okoliša** te doprinosi ograničavanju s tim povezanih klimatskih promjena. Time se ujedno  **olakšava ispunjavanje društveno-ekonomskih ciljeva Republike Hrvatske i preuzetih međunarodnih obveza iz područja zaštite okoliša.**

Međutim, za ostvarivanje navedenih koristi koje je moguće postići unaprjeđenjem energetske efikasnosti, potrebna su značajna inicijalna ulaganja. U ovom priručniku predstavljeni su načini identifikacije, odabira i proračunskog planiranja i provedbe projekata energetske efikasnosti u jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave (dalje u tekstu: "JLP(R)S") koji daju optimalni omjer ulaganja i rezultata.

## 2. KAKO PROVESTI PROJEKT ENERGETSKE EFIKASNOSTI?

Kako bi se osiguralo sustavno i kontinuirano gospodarenje energijom, prije donošenja odluke o provedbi projekta energetske efikasnosti, općine, gradovi i županije trebali bi, na najvišoj hijerarhijskoj razini, donijeti  **odluku o uspostavi sustavnog gospodarenja energijom**, utvrditi u kojim je područjima moguće ostvariti energetska efikasnost, te izraditi popis potencijalnih projekata. Za JLP(R)S, znatne uštede moguće su poglavito u zgradarstvu, toplinarstvu, prijevozu te na području korištenja rasvjete, vode, i opreme, uključujući uredsku opremu. Među potencijalnim projektima, prioritet bi trebali dobiti oni koji daju optimalni omjer ulaganja i rezultata. Odluku o provedbi projekta energetske efikasnosti također je potrebno donijeti na najvišoj hijerarhijskoj razini.

U operativnom smislu, potrebni koraci za sustavnu provedbu projekta energetske efikasnosti uključuju:

- donošenje odluke o uspostavi sustavnog gospodarenje energijom na najvišoj hijerarhijskoj razini
- donošenje odluke o početnom budžetu (npr. plaća odgovorne osobe) za pripremu projekata energetske efikasnosti
- imenovanje odgovorne osobe za gospodarenje energijom
- edukacija odgovorne osobe za gospodarenje energijom
- snimanje postojećeg stanja - prikupljanje podataka o svim objektima koje koriste jedinice JLP(R)S-a (vlastite i/ili u najmu) i izrada registra svih objekata u vlasništvu
- praćenje i mjerenje potrošnje energije u svim javnim zgradama, u svakoj posebno, kao i u ostalim objektima JLP(R)S-a
- uspostava informacijskog sustava za gospodarenje energijom i vodom
- provedba energetske preglede s ciljem identifikacije ekonomski isplativih mjera za poboljšanje energetske efikasnosti
- uspostava plana i općeg vremenskog okvira gospodarenja energijom
- komunikacija koja omogućava uključenost svih zaposlenika u gospodarenje energijom
- utvrđivanje mogućnosti i ograničenja za financiranje projekata energetske efikasnosti
- postavljanje odvojene proračunske linije za investicije u projekte energetske efikasnosti
- osnivanje programa koji osigurava da se dio ili sve energetske uštede reinvestiraju u druge mjere održivog iskorištavanja energije.

### 2.1. Identifikacija potencijalnih projekata

Primjeri dobre prakse pokazuju da sustavno gospodarenje energijom u JLP(R)S-u značajno utječe na povećanje energetske efikasnosti te omogućava održivo upravljanje resursima na lokalnoj i regionalnoj razini. Za identifikaciju i provedbu potencijalnih projekata potrebno je provesti nekoliko ključnih koraka.

Osnovni preduvjet za efikasno korištenje energije je  **donošenje odluke o uspostavi sustavnog gospodarenje energijom** na najvišoj hijerarhijskoj razini  **te imenovanje odgovorne osobe za gospodarenje energijom (ili tima).**

Prvi korak za uspostavu sustavnog gospodarenje energijom,  **deklarativno prihvaćanje ciljeva gospodarenja energijom** na lokalnoj razini, napravljen je početkom 2009. godine u svim županijama i gradovima potpisivanjem



Energetske povelje, deklaratornog akta kojim se iskazuje svjesnost i politička volja o potrebi gospodarenja energijom na lokalnoj razini, brizi o zaštiti okoliša te racionalnom gospodarenju resursima na dobrobit lokalne zajednice i svih njenih građana<sup>5</sup> Za provedbu deklarativno usvojenih ciljeva, nužno je definirati opseg sustavnog gospodarenja energijom (npr. primjena na sve zgrade u vlasništvu JLP(R)S-a, odnosno za zgrade kojima JLP(R)S plaća račune za potrošnju energenata i vode), te aktivnosti koje će se provoditi<sup>6</sup> i javno objaviti politiku sustavnog gospodarenja energijom.

Javnom se objavom politike gospodarenja energijom, koja mora biti dio strategije održivog razvoja ili integrirane strategije zaštite okoliša lokalne i područne (regionalne) uprave, informiraju građani o strategiji kojom se namjeravaju postići jasno definirani ciljevi.

Druga je faza **priprema za provedbu**, za što je potrebna uspostava ureda ili odgovorne osobe za gospodarenje energijom. Imenovanje odgovorne osobe za gospodarenje energijom ili tima ovisi o veličini i kapacitetima JLP(R)S-a te troškovima za energiju. Europska je praksa imenovanje jednog pročelnika za energiju na svakih milijun eura potrošenih za energiju. Dosadašnja iskustva u Hrvatskoj ukazuju na znatni potencijal ušteda, te opravdavaju osnivanje Ureda za energetske efikasnost i na nižim razinama potrošnje. Primjerice, potrošnja za energiju u gradu Sisku je oko 10 milijuna kuna na godinu, a procijenjeni potencijal uštede je 20-30%. Za energetske se efikasnost u Sisku brine Ured za gospodarenje energijom s dva zaposlena stručnjaka.

Uvođenje sustavnog gospodarenja energijom može se preporučiti i malim jedinicama lokalne samouprave, koje bi također trebale imenovati odgovornu osobu za gospodarenje energijom. U slučaju ograničenih kapaciteta, stručne aktivnosti mogu se povjeriti regionalnim energetske agencijama (njihov je popis u prilogu). Treba napomenuti i da UNDP podržava uspostavu Ureda za gospodarenje energijom (EE ured) i osigurava besplatnu obuku za njihove djelatnike.

Da bi se mogli ostvariti energetske, ekološke i ekonomske ciljevi povećanja energetske efikasnosti, potrebno je **snimiti postojeće stanje**.

**Snimak postojećeg stanja** uključuje prikupljanje **podataka o svim objektima koje koriste JLP(R)S** (vlastite i/ili u najmu) te izrada **registra svih objekata**, za što je zadužen EE ured ili odgovorna osoba za gospodarenje energijom. U ovoj fazi prikupljaju se podaci potrebni za uspostavu **informativnog sustava za gospodarenje energijom (toplinskom, električnom) i vodom** za svaki objekt, tehnološki proces ili javnu uslugu. Ti podaci sadrže opće podatke o objektu, podatke o sustavima klimatizacije, grijanja, hlađenja i ventilacije, glavnim potrošačima energije i vrsti energenata te o potrošnji i troškovima za energente u zadnje tri godine. Proces obuhvaća i informiranje svih osoba zaduženih za pojedine objekte o pokretanju projekta energetske efikasnosti u zgradama.

Također, potrebno je osigurati da osobe odgovorne za objekte JLP(R)S-a (službe za održavanje, zaštitu, čišćenje) budu svjesne važnosti upravljanja energijom i da sudjeluju u **identificiranju mjera povećanja efikasnosti**. Te se mjere odnose na uspostavu radnih procedura za korištenje postojećih resursa (npr. prijevoznih sredstava, opreme, uključujući uredsku opremu) koja omogućuje uštede, i na razvoj i primjenu kriterija energetske efikasnosti za nabavu i održavanje (u zgradarstvu, rasvjeti, vodoopskrbi, toplinarstvu i prijevozu).

Informacijski sustav gospodarenja energijom omogućuje praćenje potrošnje energije i vode te uspostavu plana i općeg vremenskog okvira gospodarenja energijom.

Prikupljanjem podataka za uspostavu informativnog sustava, stvaraju se preduvjeti za provedbu **energetskih pregleda**. Javni sektor dužan je periodički analizirati potrošnju energije i provoditi energetske preglede<sup>7</sup>. Energetski pregled omogućava uvid u postojeću potrošnju pojedinog objekta, tehnološkog procesa i javnih usluga, te utvrđivanje i određivanje isplativosti mogućnosti za uštedu energije.

<sup>5</sup> Detaljnije o povelji na [http://www.energetska-efikasnost.undp.hr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=207%3Aenergetska-povelja&catid=37%3Acentar-znanja&Itemid=144](http://www.energetska-efikasnost.undp.hr/index.php?option=com_content&view=article&id=207%3Aenergetska-povelja&catid=37%3Acentar-znanja&Itemid=144)

<sup>6</sup> Do 20. siječnja 2009. godine u SGE projekt (Sustavno gospodarenje energijom) aktivno se uključilo 15 županija i 61 grad., UNDP, 2009., dostupno na [http://www.energetska-efikasnost.undp.hr/attachments/178\\_2sge.pdf](http://www.energetska-efikasnost.undp.hr/attachments/178_2sge.pdf)

<sup>7</sup> Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji, Narodne novine, br. 152/2008.

Energetski pregled može obaviti samo pravna ili fizička osoba ovlaštena za energetski pregled koja nije u sukobu interesa.<sup>8</sup> Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva vodi registar ovlaštenih osoba za obavljanje energetskih pregleda i energetsko certificiranje zgrada.

Energetski pregled zgrade podrazumijeva analizu toplinskih karakteristika i energetskih sustava zgrade s ciljem utvrđivanja (ne)efikasnosti potrošnje energije te donošenja zaključka i preporuka za povećanje energetske efikasnosti. Osnovni cilj energetskog pregleda je utvrditi stanje zgrade s obzirom na građevinske karakteristike (vezane za toplinsku zaštitu), kvalitetu sustava grijanja, hlađenja, ventilacije i rasvjete, u broju, vrsti, potrošnji i načinu korištenja energetskih uređaja i strukturu upravljanja. Na temelju tih pokazatelja utvrđuje se bazna potrošnja te se utvrđuju buduće potrebe za energijom na temelju čega se predlažu mjere povećanja energetske efikasnosti.

Svi analizirani elementi predstavljaju se u **izvještaju o energetskom pregledu** koji sadrži:

- procjenu energetske efikasnosti ili pokazatelje energetske efikasnosti pregledanog objekta;
- popis identificiranih mjera smanjivanja potrošnje energije i poboljšanje energetske efikasnosti;
- procjenu ušteda i postupke za utvrđivanje ušteda svake identificirane mjere;
- izračun isplativosti primjene mjera za poboljšanje energetske efikasnosti, te
- sažetak preporuka.

Iz utvrđene bazne potrošnje i identificiranim potrebama za energijom u budućnosti, odabiru se provedive **mjere povećanja energetske efikasnosti** objekta. Tipične mjere odnose se na:

- poboljšanje toplinskih karakteristika mjerama na vanjskoj ovojnici zgrade;
- grijanje, hlađenje, ventilaciju;
- korištenje opreme;
- rasvjetu;
- racionalnu potrošnju vode (uključujući i sustave pripreme tople vode).

Uz navedene mjere koje se odnose na zgradarstvo, za JLP(R)S značajne su i mjere povećanja energetske efikasnosti u toplinarstvu, javnom prijevozu, javnoj rasvjeti i sustavu vodovoda.<sup>9</sup>

U nastavku su prikazane tipske mjere energetske efikasnosti<sup>10</sup>, a ostvarive uštede energije te ekonomske karakteristike ilustrirane su uštedama i ekonomskim karakteristikama za tipski objekt.<sup>11</sup> Tipske mjere mogu se primjenjivati u objektima JLP(R)S-a, ali valja istaknuti da uštede za lokalni proračun i njegove korisnike ovise o vrsti, veličini i načinu korištenja objekata. **Potencijal ušteda za svaki pojedini objekt utvrđuje se energetskim pregledom.**

### 2.1.1. Zgradarstvo

Otpriblike 40% potrošnje energije u JLP(R)S-u je u zgradarstvu, a potencijal za uštede procjenjuje se na 15-50%. **Tipske mjere u zgradarstvu odnose se na vanjsku ovojnicu zgrade, grijanje (uključujući regulaciju sustava grijanja i zamjenu goriva), rasvjetu i inteligentne sustave.**

**Vanjska ovojnica zgrade** podrazumijeva sve njezine vanjske površine. **Toplinska izolacija i stanje prozora** ključni su za smanjivanje toplinskih gubitaka zimi i za ograničavanje pregrijavanja ljeti. Procjenjuje se da je gubitke zbog loše izolacije moguće smanjiti za 50-80%.

Primjerice, **specifična godišnja potrošnja toplinske energije za izoliranu tipsku kuću u Hrvatskoj je od 14 do 120 kWh/m<sup>2</sup>**, a za neizoliranu od 120 do 187 kWh/m<sup>2</sup>.<sup>12</sup> **Niskoenergetska gradnja** podrazumijeva da je godišnja potrebna energija za grijanje od 30 do 40 kWh/m<sup>2</sup> ili približno 3L loživog ulja po kvadratnom metru kuće godišnje. Godišnja potreba energije za grijanje **pasivne kuće** manja je od 15 kWh/m<sup>2</sup>.

<sup>8</sup> Slučajevi u kojima ovlaštenim osobama nije dopušteno obavljanje energetskog pregleda propisani su u čl. 23, st. 4. i 5. Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji.

<sup>9</sup> U nastavku kao mjere na području zgradarstva navedene su one koje se odnose na građevinske karakteristike u smislu toplinske zaštite i kvalitetu sustava za grijanje, hlađenja i prozračivanja, dok su mjere u području rasvjete, racionalnog korištenja uređaja i vode navedene posebno.

<sup>10</sup> Detaljna razrada tipskih mjera dostupna je na [www.energetska-efikasnost.undp.hr](http://www.energetska-efikasnost.undp.hr), a značaj upravljanja energijom u zgradama, moguće energetske, ekonomske i ekološke uštede primjenom mjera energetske efikasnosti, opisan je u priručniku Energetska učinkovitost u zgradarstvu, vodič za sudionike u projektiranju, gradnji, rekonstrukciji i održavanju zgrada kojega su objavili Energetski institut Hrvoje Požar i HEP Toplinarstvo d.o.o.

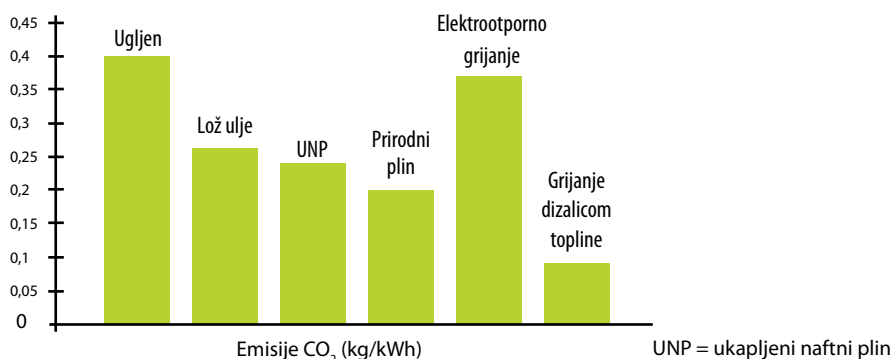
<sup>11</sup> Obiteljska kuća od približno 150 m<sup>2</sup> za dva klimatska područja, Zagreb i Split, u kojoj živi četveročlana obitelj.

<sup>12</sup> Svi navedeni primjeri odnose se na obiteljsku kuću površine 143 m<sup>2</sup>. Razlike su uvjetovane klimatskim razlikama (kuća u Splitu ili Zagrebu) te vrstom korištenog materijala (npr. vanjski zidovi od blok opeke, pune opeke ili protherma).

Uštede na toplini potrebnoj za grijanje niskoenergetskog objekta u usporedbi s objektom projektiranim u skladu s važećim propisima<sup>13</sup>, procjenjuju se na više od 30%.

Za pasivnu kuću, u usporedbi sa standardnom koja zadovoljava važeće propise u Hrvatskoj, godišnja ušteda na energiji za grijanje procjenjuje se na 72% - 94%.

Kad je riječ o ukupnoj potrošnji energije u uredskim prostorima, sustavi grijanja, ventilacije i klimatizacije mogu u njoj sudjelovati s više od 50%. Ukupne troškove čine troškovi investicije, troškovi energije i troškovi održavanja sustava. Ujedno, kod odabira vrste grijanja (toplovodno, zračno)<sup>14</sup> i energenata (plin, električna energija, loživo ulje, mazut, ogrjevno drvo, peleti i sl.), JLP(R)S bi morale voditi računa o emisijama CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> i dušičnih oksida.



Slika: Emisije CO<sub>2</sub> ovisno o korištenom energentu.

Izvor: UNDP, <http://www.energetska-efikasnost.undp.hr/images/stories/TM/3/3-12.pdf>, na str. 6

Emisija CO<sub>2</sub> kod elektrootpornog grijanja procijenjena je na 366 g/kWh na temelju udjela hidroelektrana, termoelektrana i nuklearnih elektrana u proizvodnji električne energije u Hrvatskoj. Emisija CO<sub>2</sub> kod korištenja dizalice topline emisije ovise o vrsti i temperaturi toplinskog izvora i temperaturi u sustavu grijanja. Do emisije CO<sub>2</sub> dolazi i izgaranjem biomase, oko 180 g CO<sub>2</sub> za 1 kWh toplinske energije. Međutim, prema međunarodno priznatoj metodologiji izgaranje drveta smatra se neutralnim gorivom s obzirom na emisiju, jer tijekom životnog vijeka apsorbira CO<sub>2</sub>. Izgaranjem lož ulja emitira se 315-335 g CO<sub>2</sub> po kWh toplinske energije, a prirodnog plina oko 235 g/kWh. Za ugljen emisija CO<sub>2</sub> je oko 440g, a za dobivanje 1 kWh toplinske energije iz lignita, emitira se oko 570 g CO<sub>2</sub>. Odnosno, grubi omjer specifičnih emisija pri izgaranju fosilnih goriva je 1: 0,75: 0,55 (ugljen: tekuća goriva : prirodni plin).<sup>15</sup>

Tipske mjere energetske efikasnosti za pojedinačne sustave grijanja uključuju:

- zamjenu kotla (uz zadržavanja ili uz promjenu energenta), peći ili sustava grijanja
- regulaciju sustava grijanja
- povećanje energetske efikasnosti za potrošnu toplu vodu.

<sup>13</sup> Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, Narodne novine, br. 110/08.

<sup>14</sup> Toplovodno grijanje podrazumijeva distribuciju topline od kotla do ogrjevnih tijela u prostoru putem cjevovoda kroz koji cirkulira topla voda. Za takav tip grijanja koriste se radijatori i druga ogrjevna tijela s prirodnom konvekcijom. Toplovodno je i grijanje ventilokonvektorima i podno grijanje. Zračno grijanje nije uobičajeno u Hrvatskoj, a podrazumijeva dovod ugrijanog toplog zraka u prostorije zračnim kanalima. Kod ovoga grijanja može se u prostoriju dovesti potrebna količina svježeg zraka, dok se odgovarajuća količina odbacuje u okolinu kao otpadni zrak (termoventilacija). Grijanje zračenjem često se koristi za veće industrijske hale.

<sup>15</sup> Energetski institut Hrvoje Požar, Metodologija provođenja energetske pregleda za nove i postojeće zgrade stambene i nestambene namjene s jednostavnim i složenim tehničkim sustavom za potrebe energetske certificiranja zgrada, Zagreb, prosinac 2008., na str. 60, dostupno na [http://www.mzopu.hr/doc/METODOLOGIJA%20\\_final.pdf](http://www.mzopu.hr/doc/METODOLOGIJA%20_final.pdf)

Zbog negativnog utjecaja na okoliš, posebice onečišćenja sumpornim dioksidom, dušikovim oksidom, krutim česticama i ugljičnim dioksidom te energetske neefikasnosti, tipska mjera zamjena kotla na lož ulje podrazumijeva i zamjenu energenta. Alternative lož ulju su prirodni plin, ukapljeni naftni plin i biomasa.

Za tipsku kuću zamjena kotla na lož ulje, starog 20 godina, kondenzacijskim kotlom na prirodni, isplati se (kroz uštede u grijanju) nakon 3 godine, a životni je vijek investicije 15 godina. Prelazak na kondenzacijski kotao na ukapljeni naftni plin isplati se nakon 4,4 - 7,55 godina, a na kotao na biomasu nakon 2,4 - 4 godine. Sustav grijanja s pirolitičkim kotlom u odnosu na grijanje pećima na drva, povećava termički komfor u prostorijama i smanjuje udio radova oko loženja, iznošenja pepela i sl., zbog čega bi mogao biti primjenjiv u nekim objektima javne namjene JLP(R)S-a.

Zamjena grijanja na električnu energiju drugim vrstama grijanja, jedna je od tipskih mjera, a provodi se na nekoliko osnovnih načina: ugradnjom dizalica topline zrak-zrak, dizalice topline zemlja – voda i niskotemperaturnim sustavom distribucije topline, dizalica topline podzemna voda – voda i niskotemperaturnim sustavom distribucije topline dizalicom topline zrak - voda i niskotemperaturnim sustavom distribucije topline.

Korištenje dizalica topline osim grijanja, omogućava i hlađenje tijekom ljeta, a investicija može biti isplativa tijekom životnog vijeka koji je između 15 i 20 godina.

Regulacija sustava grijanja tipska je mjera koja osigurava znatne uštede i brz povrat investicije. Postiže se:

- ugradnjom termostatskih ventila
- ugradnjom sobnog termostata
- regulacijom kotla prema vanjskoj temperaturi, s utjecajem sobne temperature ili prema sobnoj temperaturi (upotrebom sobnog termostata) ili
- individualnim mjerenjem potrošnje energije u zgradama sa sustavom centralnog grijanja.

Iskustva JLP(R)S-a pokazuju da je ugradnja termostatskih ventila jedna od jednostavnijih tipskih mjera energetske efikasnosti koja osigurava znatne uštede i brz povrat investicije. Za tipsku kuću uštede su oko 15%, a rok povrata investicije 2,11-5,4 godine.

Neke od mjere regulacije sustava grijanja, koji upotrebljavaju naprednu tehnologiju za optimalno korištenje sustava, ubrajaju se u **inteligentne sustave**. Inteligentni sustavi podrazumijevaju, između ostalog, ugradnju programibilnih termostatskih ventila, zonsku regulaciju sustava grijanja i inteligentnu rasvjetu. Sustavi mogu biti jednozonski, tj. za sve postoji jedna referentna vrijednost regulirane veličine ili višezonski, tj. postoji više funkcijskih zona i svaka je posebni proces.

Dnevno programiranje kroz nekoliko različitih postavnih vrijednosti temperatura (primjerice ugradnjom sobnih programibilnih termostata), omogućava nekoliko različitih postavnih vrijednosti temperatura. Na taj se način za vrijeme odsutnosti iz prostora ili tijekom noći, mogu ostvariti značajne uštede: smanjenje postavne temperature za svaki 1°C omogućuje uštedu energije za oko 2% kroz 8 sati primjene.

### 2.1.2. Korištenje opreme

Definiranjem radnih procedura za **korištenje postojećih resursa** (npr. prijevoznih sredstava, opreme, uključujući uredsku opremu), mogu se ostvariti znatne uštede. Neke od tih mjera po učincima su usporedive s mjerama inteligentnih sustava, samo se provode ručno – primjerice, smanjivanje temperature grijanja u praznim prostorijama, različite razine rasvijetljenosti u pojedinim prostorijama (uredi, kuhinje, hodnici) i sl. Mjere koje se mogu postići kod uporabe postojeće uredske opreme, nisu zanemarive, a često su podcijenjene. Primjerice, u EU potrošnja elektroničke opreme u stand-by modu čini više od 10% ukupne potrošnje energije.<sup>16</sup> Procjenjuje se da bi primjena energetski efikasnih računala u javnom sektoru EU-a mogla smanjiti emisiju CO<sub>2</sub> za 830.000 tona na godinu.

Osim toga, usprkos činjenici da uredska oprema (prvenstveno računala i monitori, ali i energetski efikasni fotokopirni uređaji, faksovi, printeri i skeneri), imaju mogućnost ulaska u režim niske potrošnje, a te mogućnosti se ne koriste dovoljno zbog nemara ili neznanja. Redovito servisiranje voznog parka također doprinosi uštedama (o mjerama za javni prijevoz u poglavlju 2.1.6).

### 2.1.3. Rasvjeta

Trošak rasvjete (uključujući unutarnju, vanjsku i javnu) je uobičajeno velik dio ukupnih troškova energije. U odnosu na standardne žarulje, štedne žarulje traju osam puta dulje i troše pet puta manje potrebne električne energije. Mjere povećanja energetske efikasnosti rasvjete u objektima JLP(R)S-a mogu uključivati radne procedure, inteligentne sustave, korištenjem niskoenergetskih svjetiljki (poput štednih natrijevih svjetiljki) i preventivnim održavanjem.

Sustav inteligentne rasvjete omogućava upravljanje rasvjetom na temelju podataka osvjetljenosti i prisustva osoba, čime se osigurava potrebna osvjetljenost uz optimalni trošak energije. Na razini tipske kuće ova mjera, čiji je životni vijek 25 godina, ima rok povrata od 15,8 godine.

*Moguće uštede u sustavima rasvjete ugradnjom senzora*

Tip prostora	Mogućnost uštede energije, %
Privatni ured	13-50
Otvoreni ured	20-28
Učionica	40-46
Konferencijska dvorana	22-65
Hodnici	30-80
Skladišta, ormari	45-80

Izvor: UNDP–GEF Project, "Removal of barriers for energy efficiency in Croatia", [www.undp.hr](http://www.undp.hr)

Do sada provedeni projekti javne rasvjete (u Zagrebu, Jastrebarskom, Novigradu, Rovinju, Varaždinu, Karlovcu) doprinijeli su smanjivanju svjetlosnog onečišćenje, troškova energije, opterećenja infrastrukture i troškova održavanja. Primjerice, ukupna vrijednost prve faze pilot projekta energetske efikasnosti na području javne rasvjete u Zagrebu je 3,5 milijuna kuna, a godišnje su uštede 590 tisuća kuna.<sup>17</sup> U Jastrebarskom je proveden projekt od 5 milijuna kuna, gdje godišnje uštede iznose 230.000 kuna, dok je u Novigradu realiziran 2 milijuna kuna vrijedan projekt koji smanjuje trošak energije za približno 70.000 kuna godišnje.

### 2.1.4. Gospodarenje vodom

Gospodarenje vodom uključuje **povećanje energetske efikasnosti** pripreme tople vode, **racionalno korištenje** vode, te mjere koje se odnose na **rekonstrukciju i održavanje vodovodne mreže**.

Za racionalizaciju potrošnje vode nužno je mjerenje i praćenje potrošnje.

Ilustrativni popis mjera energetske efikasnosti za **pripremu tople vode** uključuje:

- zamjenu električnog bojlera za pripremu tople vode solarnim sustavom uz upotrebu električne energije
- zamjenu električnog bojlera za pripremu tople vode solarnim sustavom uz upotrebu električne energije za dogrijavanje
- zamjenu električnog bojlera za pripremu tople vode solarnim sustavom uz upotrebu ukapljenog naftnog plina (UNP) za dogrijavanje
- zamjenu električnog grijanja pećima i električnog bojlera za pripremu tople vode sa solarnim sustavom uz upotrebu ukapljenog naftnog plina (UNP) za dogrijavanje
- zamjenu grijanja i pripreme tople vode na ekstra lako lož ulje sa solarnim sustavom uz upotrebu prirodnog plina za dogrijavanje
- nadopunu sustava električnog grijanja i pripreme tople vode solarnim sustavom uz upotrebu sunčeve energije
- korištenje kombi klima uređaja (kao zamjena električnog grijanja i vode)
- zamjenu starog električnog bojlera novim, bolje izoliranim i regulacijom uključivanja u razdoblju niske tarife električne energije.

Tipske mjere **racionalizacije potrošnje vode** uključuju:

- ugradnju perlatora (aeratora) i ručica tuševa s aeracijom
- ugradnju regulatora tlaka za kućne vodovodne instalacije
- ugradnju individualnih obračunskih vodomjera.

Ugradnja perlatora, odnosno aeratora (čija je cijena 7,3 kune), na umivaonik po jednom korisniku godišnje donosi uštedu od 99 kuna, a ugradnja tuš slušalice s aeracijom (investicija od 400 kuna), godišnje donese uštede od 530 kuna po korisniku.

Ugradnja regulatora tlaka investicija je od 1.000 kuna, a donosi godišnje uštede od 415 kuna za tipski objekt. Pilot projekti ugradnje individualnih obračunskih vodomjera (za kućanstva) pokazuju uštede na vodi od 20 do 40% u odnosu na ranije registriranu potrošnju.

Rekonstrukcijom vodovodne mreže te obnovom sanitarnih čvorova (ugradnja štednih armatura, vodokotlića, pisoara sa senzorima nazočnosti) te sustavnom brigom i kontrolom, **potrošnja vode može se smanjiti za čak 70%.**<sup>18</sup>

### 2.1.5. Toplinarstvo

Centralni toplinski sustavi pokrivaju 3,5% hrvatske ukupne krajnje potrošnje, a zadovoljavaju 15% potreba za grijanjem i toplom vodom.<sup>19</sup> Za sada je oko 10% stanovništva priključeno na centralne toplinske sustave, uključujući 30% stanovništva grada Zagreba. Prema podacima Europske banke za obnovu i razvoj<sup>20</sup>, potencijal za uštede u ovom je sektoru iznosi između 35% - 50%.

Najveći utjecaj JLP(R)S-a na energetska efikasnost centralnih toplinskih sustava imaju prilikom dodjele koncesija. Koncesijom se određuje koncesionar, tehnički i prostorni obuhvat, opseg obavljanja djelatnosti, razdoblje važenja koncesije, visina i način plaćanja naknade za koncesiju, način određivanja cijene toplinske energije, u skladu s tarifnim sustavom. Odlukom o davanju koncesije određuje se ponuđač koji udovoljava svim uvjetima natječaja, a čija je ponuda, na temelju njegovoga poslovnog ugleda, ocjene sposobnosti za ostvarivanje koncesije, cijene i udjela korištenja povlaštenog proizvođača toplinske energije, ocijenjena najpovoljnijom.

### 2.1.6. Prijevoz

Sustavno gospodarenje energijom uključuje i promet. Primjeri energetska efikasna rješenja u prometu odnose se na javni prijevoz i vozni park JLP(R)S-a, a uključuju:

- pregled voznog parka i donošenje politike obnavljanja voznog parka energetska efikasnim vozilima
- modernizaciju autobusne flote
- poticanje korištenja biogoriva
- poticanje javnog prijevoza za zaposlene u JLP(R)S-u
- poticanje korištenje bicikla
- ubrzavanje javnog prijevoza (postavljanjem traka samo za javni prijevoz).

Gradovi Pula i Velika Gorica pokrenuli su, uz financijsku podršku EBRD-a (Europske banke za obnovu i razvoj), modernizaciju autobusnog prometa.<sup>21</sup>

<sup>18</sup> Detaljnije na [www.energetska-efikasnost.undp.hr](http://www.energetska-efikasnost.undp.hr)

<sup>19</sup> Podaci za 2005. *Energija u zapadnom Balkanu. Put k reformi i rekonstrukciji, 2008. Podaci za JLP(R)S nisu dostupni.*

<sup>20</sup> *Europska investicijska banka, Inicijativa održivog upravljanja energijom, svibnja 2009.*

<sup>21</sup> Više na <http://www.ebrd.com/new/pressrel/2006/112aug24.htm> (Pula); <http://www.ebrd.com/projects/psd/psd2008/37657.htm> (Velika Gorica),

## Kriteriji za odabir projekata

Među potencijalnim projektima za povećanje energetske efikasnosti, prioriteti se određuju na temelju **potreba, ciljeva i razvojnih prioriteta**. Potrebe se utvrđuju s obzirom na trenutno stanje i na predviđena kretanja u području gospodarskog, socijalnog, prostornog i institucionalnog razvoja JLP(R)S. Na temelju utvrđenih potreba definiraju se ciljevi čije će ostvarivanje omogućiti zadovoljenje potreba. Budući da je ostvarenje ciljeva ograničeno raspoloživim sredstvima, te da su neki od ciljeva ostvarivi tek tijekom duljeg vremenskog razdoblja, definirani ciljevi moraju se rangirati prema važnosti za zajednicu, tj. utvrditi kao razvojni prioriteti.

Imenovanje odgovorne osobe za gospodarenje energijom, olakšava uključivanje ciljeva energetske efikasnosti u razvojne prioritete JLP(R)S-a i omogućava usklađivanje ciljeva i razvojnih prioriteta na razini JLP(R)S-a s ciljevima na nacionalnoj razini.

### Osnovni kriteriji za odabir projekata jesu:

1. Razlozi za pokretanja projekta
2. Ciljevi projekta
3. Odnos ciljeva projekta i zadaća JLP(R)S-a
4. Izvedivost projekta
5. Ekonomska isplativost.

1. **Razlozi za pokretanje projekta** – objašnjavaju zašto se projekt pokreće i što se njima želi postići. Primjerice, radi se o nužnosti za pružanje javnih usluga (npr. izgradnja škole, vrtića), a rast cijena energije i porast stanovništva uz povećanje emisija stakleničkih plinova, neki su od razloga koji mogu opravdati gradnju niskoenergetskih objekata.
2. **Ciljevi projekta** – moraju biti jasno definirani i mjerljivi. Ciljevi mogu uključivati poboljšanje pružanja usluga (npr. jednosmjenski rad škole), smanjenje računa za energiju kroz optimiziranje korištenja energije (povećanje energetske efikasnosti za 3% svake godine, idućih 5 godina ili smanjivanje troškova za energiju u iznosu 5% svake godine, tijekom sljedećih 5 godina), smanjenje emisije stakleničkih plinova ( npr. za 2000 t na godinu, u sljedećih 5 godina) i sl.
3. **Odnos ciljeva projekta i zadaća JLP(R)S-a** - uključujući definirane ciljeve energetske efikasnosti i zaštite okoliša, pokazuje očekivane izravne rezultate i dugoročne učinke projekta. Mjera je npr. ugradnja senzora rasvjetljenosti, rezultati su smanjivanje potrošnje električne energije i doprinos povećanju energetske efikasnosti za 2% u idućih 7 godina, smanjenje emisije stakleničkih plinova, a dugoročni učinci mogu uključivati smanjeni trošak održavanja, promjenu ponašanja pojedinaca i tvrtki, smanjeno opterećenje okoliša i sl.
4. **Izvedivost projekta** – pokazuje održivost projekta, a obuhvaća analizu tržišta, ekonomsku situaciju, tehnička pitanja, financijsku efikasnost, analizu osjetljivosti i analizu rizika. Na izvedivost u tehničkom smislu ukazuju rezultati energetskog pregleda, koji daje pregled optimalnog omjera ulaganja i rezultata. Osim tehničkih pitanja, izvedivost projekta ovisi o relevantnom ekonomskom toku, procjeni rizika, vremenu povrata te potencijalnom doprinosu strateškim ciljevima (povećanje energetske efikasnosti, utjecaj na razvoj, na zapošljavanje, na okoliš, na druge projekte) i ispunjavanju zakonskih obveza.
5. **Ekonomska isplativost** – djelomice proizlazi iz izvedivosti, a o isplativosti i veličini investicije ovisi način financiranja i ugovaranja projekta. Odluka o načinu financiranja donosi se na temelju potreba, mogućnosti i proračunskih te drugih ograničenja. Metode određivanja profitabilnosti projekta temelje se na veličini investicije, godišnjim uštedama, vremenu efektuiranja, diskontnoj stopi te na analizi novčanog tijeka i procjeni troškova u životnom ciklusu projekta.<sup>22</sup>

<sup>22</sup> Način ekonomske procjene projekta energetske učinkovitosti s primjerima opisan je u Priručniku za energetske savjetnike, str. 132-139.

### 2.3. Izrada pripreme dokumentacije

Projekti energetske efikasnosti imaju određene specifičnosti vezane uz pripremu dokumentacije potrebne za **energetske preglede i proračunsko planiranje**, pri čemu je osobito značajan način procjene, verifikacije i **tretiranja ušteda koje proizlaze iz projekata energetske efikasnosti**.

Za projekte koji se **financiraju iz vlastitih sredstava** JLP(R)S-a, pripremna dokumentacija uključuje investicijski program ili poslovni plan, troškovnik i tehničku dokumentaciju s pripadajućim dozvolama.

Pripremna se dokumentacija za projekte energetske efikasnosti izrađuje na istim načelima i uz poštovanje zakonskih standarda kao i za ostale projekte. Opseg i vrsta pripreme dokumentacije ovisi o veličini i vrsti projekta te načinu njegova financiranja. JLP(R)S trebaju osigurati da se nabava opreme i usluga uskladi sa zakonskim standardima i transparentnim postupkom nabave. Metoda nabave u kombinaciji s ocjenom potencijalnih projekata omogućava usklađivanje s potrebama i proračunom JLP(R)S-a.

Opseg i vrsta pripreme dokumentacije ovisi o vrsti, veličini projekta i načinu njegova financiranja.

Potrebni dokumenti, ovisno o projektu koji se financira, definirani su relevantnim zakonskim i podzakonskim propisima (npr. Zakon o proračunu<sup>23</sup>, Zakon o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi<sup>24</sup>, Zakon o financiranju jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave<sup>25</sup>, Zakon o gradnji<sup>26</sup>, Zakon o javnoj nabavi<sup>27</sup>, Pravilnik o postupku zaduživanja jedinica lokalne i područne samouprave i davanju jamstava jedinica područne (regionalne) samouprave<sup>28</sup>).

Za projekte koji se **financiraju kreditima**, uz opće je propise, nužno ispuniti zahtjeve kreditora. Primjerice, uz zahtjev za odobrenje kredita, Hrvatskoj banci za obnovu i razvoj (HBOR) potrebno je priložiti:

- investicijski program za ulaganja veća od 700.000 kuna ili poslovni plan za ulaganja manja od 700.000 kuna
- troškovnik
- tehničku dokumentaciju s pripadajućim dozvolama
- karton deponiranih potpisa za raspolaganje sredstvima žiro-računa
- podatke o instrumentima osiguranja (mjenice, zadužnice, zalog na imovini, bankarske garancije, jamstva)
- upitnik HBOR-a o zaštiti okoliša
- obrazac za usklađivanje usklađenosti devizne pozicije za kredite iznad 700.000 kuna
- suglasnost Vlade o zaduženju
- potvrdu o osobnom identifikacijskom broju (OIB)
- odluku o imenovanju župana/gradonačelnika/načelnika
- bilancu za protekle dvije godine (obrazac BIL)
- izvještaj o prihodima i rashodima, primicima, izdacima za protekle dvije godine (obrazac PR-RAS)
- plan godišnjeg proračuna za narednu godinu

U slučaju da se za provedbu projekta predviđa **korištenje vlastitih sredstava i sufinanciranje** (npr. sredstvima Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, sredstvima programa EU-a i sl.), nužno je planirati vlastita sredstva (kroz proračunsko planiranje) te osigurati dokumentaciju za osiguranje ostatka neophodnih sredstava, uključujući dokumentaciju za javnu nabavu.

Utvrđivanje politike energetske efikasnosti i imenovanje odgovorne osobe ili ureda za gospodarenje energijom, znatno olakšava proces odabira projekata i izrade pripreme dokumentacije za nabavu energetske efikasne opreme, odabir usluga za provedbu projekta, kao i za definiranje parametara energetske efikasnosti i tehničke sposobnosti potrebne za provedbu projekta energetske efikasnosti.

<sup>23</sup> Zakon o proračunu, Narodne novine, br. 87/08.

<sup>24</sup> Zakon o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi, Narodne novine, br.33/01., 60/01. (vjerodostojno tumačenje), 129/05., 109/07., 125/08., 36/09.

<sup>25</sup> Zakon o financiranju jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, Narodne novine, br. 117/93., 69/97., 33/00., 73/00., 127/00., 59/01., 107/01., 117/01., 150/02.147/03 i 69/06.

<sup>26</sup> Zakon o gradnji, Narodne novine, br.117/93., 92/94., 69/97., 33/00., 73/00., 127/00., 59/01., 107/01., 117/01., 150/02., 147/03., 132/06., 26/07. (odluka Ustavnog suda), 73/08.

<sup>27</sup> Zakon o javnoj nabavi, Narodne novine, br. 110/07., 125/08.

<sup>28</sup> Pravilnik o postupku zaduživanja jedinica lokalne i područne samouprave i davanju jamstava jedinica područne (regionalne) samouprave, Narodne novine, br. 55/04



U odnosu na ostale nabave roba i usluga, dvije su ključne faze pripreme dokumentacije za projekte energetske efikasnosti. Prva se odnosi na pripremu **za energetske pregled**, a drugi **za proračunsko planiranje** na temelju Zakona o javnoj nabavi i Zakona o proračunu.

### Priprema energetskeg pregleda

Prije provedbe projekta energetske efikasnosti, JLP(R)S mora provesti energetske pregled svojih objekata. Za to je potrebno pripremiti **registar objekata** (s osnovnim podacima o objektu) i prikupiti podatke neophodne za energetske pregled svakog od njih. Imenovanje odgovorne osobe za gospodarenje energijom pomaže u analizi prikupljenih podataka te u kasnijoj fazi odabira projekta.

**Osnovni podaci o objektu** su: naziv i vrsta zgrade, adresa, kontakt (odgovorna osoba, telefon, faks, e-mail), namjena zgrade, godina izgradnje, godina zadnje rekonstrukcije i opis rekonstrukcije, broj etaža, neto površina, bruto površina, površina i volumen grijanog prostora, površina i volumen hladnog prostora, tip konstrukcije, površina stubišta, hodnika, radnog prostora, skladišta, opis prostorija (npr. učionica, kabinet, dvorana, ured, ordinacija, kuhinja, sanitarije, garderoba, spavaonice, garaže) i sl.

Sljedeća kategorija podataka koji se prikupljaju odnose se na **organizaciju rada, broj zaposlenih i procijenjen broj korisnika i podataka o radu** (1 smjena, 2 smjene, 3 smjene, broj radnih dana, broj radnih sata dnevno)

Uz opće podatke, potrebno je prikupiti podatke koji se tiču **stvarnih klimatskih podataka** (trajanje sezone grijanja, srednja vanjska temperatura u sezoni grijanja, unutarinja projektna temperatura u sezoni grijanja) i **karakteristika konstrukcije i toplinske zaštite zgrade** (npr. debljina i materijal zidova, toplinske izolacije), izvedbe ostakljenja (površina, izvedba, okvir), zaštite od sunca te o sustavima grijanja, hlađenja, klimatizacije, ventilacije, pripreme potrošne tople vode i pitke vode.

Potrebno je prikupiti podatke o **potrošnji, načinu obračuna i troškovima za energiju** unatrag tri godine, prema računima (toplana, prirodni plin, loživo ulje, UNP, drvo, ugljen, električna energija, voda) i načinu obračuna (prema stvarnoj potrošnji ili paušalno po m<sup>2</sup>) te informacije postoji li **plan održavanja** objekta, **planirane investicije** (popravaka fasade, elektro i vodovodnih instalacija)<sup>29</sup>.

Prikupljanje podataka, projektne i druge dokumentacije mogu koordinirati energetske savjetnici, osobe ovlaštene za energetske pregled, energetske agencije ili ESCO kompanije. Preporuča se da prikupljanje podataka koordinira EE tim jer se tako uspostavlja komunikacija između EE tima i osoba odgovornih za pojedini objekt, promiče svijest o potrebi upravljanja energijom, utvrđuje dostupnost podataka i složenosti sustava. Ujedno, na temelju prikupljenih podataka EE tim dobiva preliminarni uvid o mogućim uštedama, ubrzava se izrada energetskeg pregleda i smanjuju troškovi (npr. prikupljanje dokumentacije izvedbenog stanja umjesto izrade snimke stanja i sl.).

Sam **energetski pregled ne smiju provoditi zaposlenici JLP(R)S**, pa se provedba povjerava osobi ovlaštenoj za energetske pregled<sup>30</sup>. Izvještaj o energetskom pregledu mora pružiti dostatne informacije za pripremu nužnih dokumenata za provedbu **javne nabave** za pružanje usluga. Prema Zakonu o javnoj nabavi, naručitelj smije započeti postupak javne nabave onda kada su planirana sredstva za javnu nabavu, odnosno, za financiranje projekata iz vlastitih sredstava (nužno je proračunsko planiranje projekta). Za projekte koji se financiraju ESCO modelom, postupak javne nabave može započeti i ako nisu planirana sredstva u proračunu, jer se u tom slučaju kroz postupak javne nabave nabavljaju i sredstva za osiguranje ugovora o javnoj nabavi. ESCO ugovori podrazumijevaju plaćanja u sljedećim godinama za što je potrebno pribaviti posebnu suglasnost mjerodavnog tijela, sukladno postupku iz propisa kojim se uređuje proračun, odnosno, postupak javne nabave može završiti sklapanjem okvirnog sporazuma kojim se ne stvara ugovorna obveza ili uspostavljanjem dinamičkog sustava nabave.<sup>31</sup>

29 Obrasci za prikupljanje podataka dostupni su na [http://www.mzopu.hr/doc/METODOLOGIJA%20\\_final.pdf](http://www.mzopu.hr/doc/METODOLOGIJA%20_final.pdf), str. 72-77

30 Čl. 22 Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji, Narodne novine, br. 152/2008

31 Priručnik javne nabave za naručitelje, Zagreb, 2009., na str. 24. dostupno na: [http://www.javnabava.hr/userfiles/file/Priru%C4%8Dnici%20javne%20nabave/Finalna%20verzija%20ure%C4%91ena%20za%20tisak/Prirucnik\\_javne\\_nabave\\_za\\_narucitelje.pdf](http://www.javnabava.hr/userfiles/file/Priru%C4%8Dnici%20javne%20nabave/Finalna%20verzija%20ure%C4%91ena%20za%20tisak/Prirucnik_javne_nabave_za_narucitelje.pdf)

### 3. MODELI FINANCIRANJA PROJEKATA

Nakon definiranja prioriteta projekata i potreba, postoje tri osnovna modela financiranja konkretnog projekta: vlastitim sredstvima, ESCO modelom ili drugim izvorima financiranja (kredit, zajmovi, darovnice, obveznice), a moguće su i kombinacije modela. Odabir načina financiranja ovisi o raspoloživim sredstvima, prioritetima i isplativosti pojedinog projekta.

#### 3.1. Vlastita sredstva

Vlastita sredstva za financiranje projekata energetske efikasnosti osiguravaju se u proračunu JLP(R)S-a. Ovaj način financiranja moguć je ako JLP(R)S raspolaže dostatnim sredstvima za potpunu realizaciju potrebnih ulaganja. Glavna je prednost ovakvog financiranja neovisnost u donošenju odluka o raspolaganju sredstvima, dok proračunska ograničenja (iznos proračuna) predstavljaju ključni nedostatak.

U pravilu, iz vlastitih se sredstava financiraju mjere energetske efikasnosti koje daju rezultate u kratkom roku (npr. ugradnja termostatskih ventila), te se obično planiraju kao sredstva održavanja i/ili investicijskog održavanja.

Ušteda ostvarena kroz projekte energetske efikasnosti služi kao osnovica za buduće financiranje.

Prilikom planiranja vlastitih sredstava i izrade popisa nabava za proračunsku godinu, preporučuje se priprema popisa svih nabava (ne samo iz javne nabave) planiranih za zadanu godinu, kao i priprema popisa svih ugovora (potpisanih u prethodnoj godini ili čak ranije po kojima se plaća u zadanoj godini). Tako se naime omogućava praćenje projekata, a osobito tijekom vrjednovanja ušteda i planiranje novih projekata energetske efikasnosti.

#### 3.2. ESCO model

Osnovna je karakteristika ESCO modela povjerenje odluka o investicijama u energetske efikasnosti društvima za pružanje energetske usluge (ESCO- *energy service companies*). Tim se modelom mogu financirati projekti modernizacije, rekonstrukcije i obnove postojećih postrojenja i objekata, a tipovi ugovora i aktivnosti su raznoliki. Modeli ESCO ugovora uključuju: *performance contracting, energy savings performance contracting, facility contracting, chauffage, first in, first out, third party financing, contract energy management*. Ovisno o tipu, uštede (i rizici) se dijele između ESCO društva i naručitelja u različitim omjerima<sup>32</sup>.

ESCO ugovori se razlikuju od karakterističnih ugovora o uslugama ili nabavi opreme. Za razliku od konvencionalnih projekata "ključ u ruke", gdje odgovornost izvođača prestaje isporukom ili puštanjem u pogon, kod ESCO modela izvođač je, osim za projektiranje, izgradnju i puštanje u pogon odgovoran i za optimiziranje uporabe. Time se uspostavlja veza između funkcioniranja opreme i financiranja projekta. Izvođač preuzima dugoročniju odgovornost za funkcioniranje opreme, a ima izravnu financijsku korist od ušteda.

ESCO model u Hrvatskoj primjenjuje HEP ESCO d.o.o od 2004. godine. HEP ESCO izabran je kao provedbena agencija za Projekt energetske efikasnosti za koji je EBRD osigurala darovnicu u iznosu od 7 milijuna USD. Provedba projekta omogućila je inicijalni razvoj ESCO tržišta, te su stvoreni preduvjeti da i druga društva mogu zaključivati ugovore na temelju ESCO modela.<sup>33</sup> U nastavku su prikazani glavni elementi za različite tipove ESCO ugovora.

**Područje primjene:** ESCO ugovori mogu se odnositi na energetske **mreže** (rekonstrukcija toplovodne, vodovodne, elektroenergetske mreže) ili pojedine energetske **usluge** (npr. rasvjeta, grijanje prostora)

**Razina:** definira podjelu odgovornosti između ESCO društva i ugovaratelja

**Investicije:** ESCO društvo ili JLP(R)S osigurava (provodi natječaj, odabire dobavljača, kupuje) novu opremu za pretvorbu, distribuciju i/ili mjerenje potrošnje

32 Više o modelima vidjeti, npr. Paolo Bertoldi, Benigna Boza-Kiss, Silvia Rezessy, *Latest Development of Energy Service Companies across Europe, A European ESCO Update, Institute for Environment and Sustainability, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, European Communities, 2007, dostupno na [http://www.energy.eu/publications/LBNA22927ENC\\_002.pdf](http://www.energy.eu/publications/LBNA22927ENC_002.pdf) i Paolo Bertoldi and Silvia Rezessy, *Energy Service Companies in Europe, Status Report 2005*, dostupno na: <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/pdf/ESCO%20report%20final%20revised%20v2.pdf>*

33 *Izmjenama Zakona o proračunu iz 2008. godine (NN87/08) došlo je do promjena u definiciji oblika zaduživanja središnje države, jedinica lokalne i područne samouprave i proračunskih korisnika. Međutim, nakon promjena zakona pa do trenutka pisanja priručnika Ministarstvo financija još uvijek nije izdalo novo mišljenje koje bi se odnosilo na pitanje tretmana ESCO ugovora s aspekta zaduživanja JLP(R)S-a, odnosno proračunskih korisnika. Za više detalja vidjeti okvir pod naslovom „Predstavlja li provedba ESCO projekata zaduženje za JLP(R)S?“*

**Financiranje:** ESCO može osigurati financiranje, sam financirati investicije, ili to može biti obveza JLP(R)S

**Vlasništvo:** ESCO može preuzeti vlasništvo/koncesiju nad imovinom koja se koristi za pružanje energetske usluga (npr. toplinska stanica), ili je imovina vlasništvo JLP(R)S-a

**Jamstva:** ESCO može jamčiti određenu razinu ušteda (garantirana ušteda mjerena u, npr. kWh električne energije, m<sup>3</sup> vode), ili određenu razinu troškova za energiju (fiksna naknada, kn/god). Ugovor može sadržavati nagrade i kazne u obliku eksplicitne ili implicitne garancije.

**Rizici:** definira se tko (i u kojem omjeru) preuzima rizik vezan uz cijene energije, kreditni rizik, rizik pružanja energetske usluga i sl. Mehanizam plaćanja koji se temelji na podjeli ušteda ujedno podrazumijeva i podjelu rizika, koji ovisi o trajanju ugovora. Uz duže se ugovore veže i veća neizvjesnost.

Dosadašnji model koji je primjenjivao HEP ESCO podrazumijeva da ESCO tvrtka izrađuje energetski pregled i provodi mjere uštede. Drugi model podrazumijeva da se najprije provede energetski pregled i pripremi investicijska studija te da JLP(R)S ima veći utjecaj na odabir mjera i tok roka ugovora.

U odnosu na druge oblike financiranja, glavna je prednost ESCO modela, mogućnost povećanja energetske efikasnosti bez dodatnog opterećivanja proračuna (u slučaju ugovora s fiksnom naknadom ili garantiranih ušteda). Osim toga, primjena ESCO modela zahtijeva manja vlastita stručna znanja i olakšava pristup kapitalu, no povrat ulaganja je manji, jer se iz ušteda plaća investicija i usluga. Sudjelovanje ESCO tvrtki u projektu je korisno jer takve tvrtke nude dovršena rješenja, odnosno menadžerske i tehničke vještine koje često nedostaju u JLP(R)S-u, u kombinaciji sa sposobnošću financiranja projekta.

### 3.3. Drugi izvori financiranja

Drugi izvori financiranja uključuju:

- sredstva Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
- kredite HBOR-a, te drugih domaćih financijskih institucija
- sredstva međunarodnih financijskih institucija (npr. kroz projekte Europske unije, sredstva EBRD i sl.)
- sredstva prikupljena izdavanjem vrijednosnih papira.

Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU) dodjeljuje sredstva na temelju javnog natječaja. Fond nudi zajmove, subvencije, financijske pomoći i donacije.

Jedinicama područne (regionalne) samouprave i jedinicama lokalne samouprave Fond u pravilu dodjeljuje financijske pomoći i donacije. Fond u pravilu financira do 40% ukupnog iznosa investicije, no taj udio može doseći i 80% investicije na područjima posebne državne skrbi, odnosno 60% ukupnog iznosa investicije na otocima i u brdsko-planinskim područjima, ako su financijske mogućnosti JLP(R)S-a ograničene (prihod po stanovniku manje od 65% prosjeka RH).

Podaci o natječajima, odobrenim projektima i obrasci za izvještaje dostupni su na internetskim stranicama Fonda (<http://www.fzo.eu.hr>)

Hrvatska banka za obnovu i razvoj (HBOR) je kroz Program kreditiranja projekata zaštite okoliša, energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije otvorila mogućnost za realizaciju investicijskih projekata za JLP(R)S, pod uvjetom da novim kreditnim zaduženjem JLP(R)S ne prekoračuju dopuštenu stopu zaduživanja. HBOR u pravilu kreditira do 50% predračunske vrijednosti investicije, bez PDV-a. Minimalni iznos kredita je 100.000 kuna, a maksimalni iznos nije određen, nego ovisi o konkretnom investicijskom programu, kreditnoj sposobnosti krajnjeg korisnika kredita te vrijednosti i kvaliteti instrumenata osiguranja. Kamatna stopa za JLP(R)S je 6% godišnje (4% za jedinice posebne državne skrbi), a rok otplate (uključujući i poček) je 12 godina.

Ostale mogućnosti financiranja uključuju sredstva Europske unije (IPA programi, Intelligent Energy Europe i sl), EBRD, zajmove ili darovnice Svjetske banke, kao i sredstva prikupljena izdavanjem vrijednosnih papira.

Primjerice, iz programa PHARE 2006. financira se projekt „EE Slavonija“, prvi projekt u kojem je Grad Osijek nositelj nekog EU pretpristupnog projekta. U sklopu projekta planirana je izrada baze podataka svih objekata u gradskom vlasništvu (najmanje 75 većih objekata), te uspostava informacijskog sustava za gospodarenje energijom u javnim

gradskim objektima. Planirano je širenje aktivnosti i uspostava suradnje s regijama u Mađarskoj, regiji Vojvodina, kantonu Tuzla kroz pretpristupne IPA fondove za prekograničnu suradnju te stvaranje međunarodnog centra za edukaciju u području energetske efikasnosti i upravljanje energijom u gradovima i županijama. Pokrenut je besplatni energetska telefon na kojemu građani mogu dobiti odgovore o energetske efikasnosti i uštedi energije u stanovima i obiteljskim kućama. Sadašnji kontakti i interes iz susjednih zemalja obećavaju da bi osječka „Energetska edukacijska agencija istočne Hrvatske“<sup>34</sup> mogla postati međunarodni centar za područje energetske efikasnosti.

Priprema dokumentacije za takve oblike financiranja je zahtjevna, te obično prelazi kapacitete JLP(R)S-a pa se za njihovu provedbu preporuča povezivanje s energetske i razvojnim agencijama, nevladinim udrugama te nezavisnim institutima. U nastavku je fokus stavljen na nove oblike financiranja koje većina JLP(R)S može osigurati samostalno ili bez znatnijeg angažiranja specijaliziranih agencija i stručnjaka.

## 4. PRORAČUNSKO PLANIRANJE PROJEKATA ENERGETSKE EFIKASNOSTI

### 4.1. Proces planiranja i izvršenja projekata energetske efikasnosti u proračunu

Planiranje projekata energetske efikasnosti je najbolje započeti donošenjem posebnog **plana poticanja energetske efikasnosti** na razini jedinice lokalne, odnosno područne samouprave. Pored definiranja srednjoročnih i dugoročnih ciljeva, takav bi plan trebao procijeniti potrebe i mogućnosti financiranja projekata energetske efikasnosti u višegodišnjem razdoblju. Na temelju procijenjenih potreba i mogućnosti financiranja te usvojenih ciljeva, utvrđuje se lista projekata koji se namjeravaju provesti u planiranom višegodišnjem razdoblju. Nakon usvajanja plana može se započeti s **proračunskim planiranjem konkretnih aktivnosti (projekata)**.

Kod izrade posebnog dijela proračuna, potrebno je uzeti u obzir veličinu planiranih rashoda i izdataka za projekte, odnosno značenje projekata za lokalnu/županijsku jedinicu. Budući da je riječ o ulaganjima kojima je unaprijed utvrđeno vrijeme trajanja, ovakve projekte energetske efikasnosti potrebno je planirati, sukladno odredbama Pravilnika o proračunskim klasifikacijama (NN, 94/2007.), u okviru posebnih projekata, koji će imati oznaku tekućih ili kapitalnih, ovisno o tome povećavaju li navedena ulaganja vrijednost imovine u bilanci ili ne. Ukoliko jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave istodobno provodi nekoliko projekata energetske efikasnosti za koje izdvaja relativno značajna sredstva, bilo bi poželjno formirati poseban program za iste jer je riječ o skupu neovisnih, ali usko povezanih projekata usmjerenih ostvarenju zajedničkog cilja – energetske efikasnosti.<sup>35</sup> Proračunskim planiranjem posebnim programom olakšalo bi se knjigovodstveno praćenje provedbe projekata.

Kod planiranja ovih projekata, uz primjenu programske i ekonomske klasifikacije, ne smije se zaboraviti povezivanje rashodovne strane uz izvore financiranja, čime se osigurava ne samo primjena odredbi Zakona o proračunu (NN, 87/2008) i Pravilnika o proračunskim klasifikacijama, već predvidljivost financiranja ovakvih projekata u srednjoročnom razdoblju.

**U većini slučajeva knjigovodstveno evidentiranje projekata energetske efikasnosti značajno ne odstupa od knjiženja sličnih poslovnih događaja.** Tako će se primjerice zamjena starih prozora na objektima novim prozorima, veće energetske efikasnosti, evidentirati unutar odjeljka računa 3224 – materijali i dijelovi za tekuće i investicijsko održavanje. Na istom računu knjižila bi se zamjena prozora i da nije riječ o prozorima veće energetske efikasnosti. Međutim, veća pažnja je potrebna u slučajevima provedbe **ESCO projekata**, gdje se investicija financira od strane vanjskog subjekta.

Kao što je već istaknuto, iznimno je važno već na samom početku utvrditi izvore financiranja projekata, jer to izravno utječe na način njegova planiranja i kasnijeg knjigovodstvenog evidentiranja. Ukoliko je riječ isključivo o vlastitim sredstvima, knjiženje projekata je prilično jednostavno i provodi se na način kako se uobičajeno knjiže slični projekti. Međutim, ukoliko su za realizaciju investicije korištena sredstva vanjskih izvora kao što je HEP-ESCO, onda je postupak knjiženja nešto drukčiji, a posebno u slučaju ukoliko se ESCO projekte tretira kao oblik robnog zajma.

<sup>34</sup> Projekt je pripremljen u okviru EU natječaja CARDS 2004. i koji se odvijao tijekom druge polovine 2007. godine i tijekom cijele 2008. godine. Više na <http://www.rea-slavonia.com>

<sup>35</sup> Ovdje se riječ program odnosi isključivo na proračunsku klasifikaciju,

## Predstavlja li provedba ESCO projekata zaduženje za JLP(R)S?

Ministarstvo financija je u studenom 2004. g. izdalo mišljenje o provedbi projekata energetske efikasnosti kod jedinica lokalne i područne samouprave i korisnika proračuna, prema kojemu se odnos korisnika projekta (JLP(R)S, odnosno proračunski korisnik) i tvrtke HEP-ESCO (financijer projekta) ne smatra kreditnim odnosom u smislu Zakona o proračunu iz 2003. godine, jer se investicijska ulaganja u projekte vraćaju kroz ostvarene uštede. To nadalje znači da jedinice lokalne i područne samouprave nisu bile obvezne tražiti suglasnost Ministarstva financija za odobrenje ugovora te da financiranje takvih projekata formalno ne predstavlja zaduživanje JLP(R)S-a, odnosno korisnika proračuna u smislu Zakona o proračunu. Međutim, novim odredbama Zakona o proračunu u 2008.g. (NN 87/2008) dolazi da promjene definicije zaduženosti. Prema odredbama novoga Zakona o proračunu JLP(R)S imaju mogućnost zaduživati se, uz sklapanje kreditnih poslova i izdavanje vrijednosnih papira, i zajmovima (uključujući i robni), ali i nadalje isključivo za investicije. Najznačajnija razlika između kredita i zajma jest da kod zajma i jedna i druga ugovorna strana mogu biti i pravne i fizičke osobe, a kod kredita jedna od ugovornih strana, tj. kreditor mora biti banka ili neka druga pravna osoba koja je zakonski ovlaštena za obavljanje takvih bankarskih poslova.

Budući da se ESCO projekt može shvatiti kao oblik robnog zajma (uključuje obročnu otplatu investicije), lako je zaključiti da bi se ESCO projekti ubuduće mogli tretirati kao oblik zaduživanja. To bi značilo da je za njihovu provedbu potrebno prethodno odobrenje Ministarstva financija. Međutim, sve dok Ministarstvo financija ne donese novo mišljenje o ESCO projektima, njihov tretman i dalje ostaje nedorečen sa stajališta zaduživanja JLP(R)S -a.

Još jedno važno pitanje vezano za planiranje projekata energetske efikasnosti tiče se odnosa JLP(R)S-a prema uštedama troškova ostvarenih realizacijom projekata. Naime, za dugoročno uspješnu politiku poticanja energetske efikasnosti na lokalnoj i županijskoj razini, važno je da JLP(R)S vode dugoročno računa o izvorima financijskih sredstava za provedbu projekata. Jedan od mogućih načina osiguravanja kontinuiranih ulaganja u projekte energetske efikasnosti može biti odluka JLP(R)S -a o reinvestiranju ušteda ostvarenih u proračunu, temeljem provedenih projekata u nove projekte energetske efikasnosti. Na taj bi se način stvorio trajni sustav poticanja ulaganja u projekte energetske efikasnosti. U slučaju ESCO projekata, gdje je izvor financiranja ESCO tvrtka, primjena prethodne odluke bi trebala biti povezana sa završetkom otplata od strane JLP(R)S-a prema financijeru, odnosno ESCO-tvrtki, od kada zapravo započinje ostvarivanje ušteda.

U sljedećem poglavlju će se iznijeti primjeri knjiženja nekoliko vrsta projekata energetske efikasnosti i za različite izvore financiranja projekata. Zbog veće složenosti, izdvojeno će se opisati postupak knjiženja ESCO projekata kao oblika robnog zajma (poglavlje 4.3.). Na taj će se način korisnicima priručnika pružiti pregled dosadašnje prakse, kao i očekivanih promjena u pogledu položaja ESCO projekata sa stajališta zaduživanja JLP(R)S-a.

## 4.2. Primjeri knjiženja različitih tipova projekata energetske efikasnosti

Slijedi kratki opis primjera knjiženja projekata energetske efikasnosti za različite oblike financiranja. Što se tiče knjiženja ESCO projekata, u ovom se dijelu opis knjiženja temelji na dosadašnjoj praksi. S obzirom na značajne promjene odredbi Zakona o proračunu u dijelu zaduživanja u odnosu na Zakon o proračunu iz 2003. i tumačenja Ministarstva financija, moguće je očekivati promjene u pogledu tretmana ESCO projekata sa stajališta zaduživanja JLP(R)S-a. U poglavlju 4.3. će se izdvojeno opisati shema knjiženja ESCO projekata kao oblika robnog zajma.

### 4.2.1. Proračunsko praćenje projekta zamjene kotlovnice u objektu proračunskog korisnika

#### VARIJANTA „A“ – projekt je financiran u cijelosti sredstvima iz proračuna JLP(R)S-a

Prvi trošak obično predstavlja izrada energetskog pregleda kojim se procjenjuju sadašnji energetske učinci i troškovi postrojenja te potencijalne uštede. Za knjiženje troška izrade energetskog pregleda se može koristiti osnovni račun 41261 – Ostala nematerijalna imovina. Što se tiče knjiženja troškova zamjene kotlovnice, budući da je ovdje riječ o ulaganju kojim se znatno poboljšavaju funkcionalna svojstva nefinancijske imovine, potrebno je koristiti odjeljak 4511 – Dodatna ulaganja na građevinskim objektima. Naime, ovakva se ulaganja razlikuju od

troškova održavanja, jer predstavljaju istodobno povećanje vrijednosti imovine i izvora vlasništva koje je također potrebno knjigovodstveno evidentirati. Troškovi energije nastavljaju se knjižiti kao i ranije u okviru odjeljka 3223 – Energija na osnovnom računu ovisno o vrsti energenta (32231-Električna energija; 32232 – Topla voda; 32233- Plin, 32239- Ostali materijali za proizvodnju energije).

#### VARIJANTA „B” – projekt je (su)financiran od strane ESCO tvrtke

Postupak knjiženja se razlikuje za različite vrste financiranja. U slučaju da **ESCO tvrtka u cijelosti preuzme financiranje projekta**, tada se u proračunu JLP(R)S-a knjiže samo otplate ESCO tvrtki, dok se sve ostale aktivnosti vezane za provedbu projekta knjiže unutar ESCO tvrtke. Prema primjerima iz dosadašnje prakse, a na temelju mišljenja Ministarstva financija iz 2004., dakle prije nego što je robni zajam novim Zakonom o proračunu definiran kao oblik zaduživanja JLP(R)S-a, otplate prema ESCO tvrtki se knjiže na osnovnom računu koji se koristi za iskazivanje troškova energije (skupina 3223), ovisno o vrsti energije.

U slučaju da se projekt **djelomično financira** od strane ESCO tvrtke, a djelomično kroz proračun JLP(R)S-a, onda se knjiženje troška koji ide na teret proračuna vrši ovisno o vrsti troška. Dakle, jednako kao i kod varijante „A”. Na primjer, ako se sufinanciranjem od strane JLP(R)S-a pokrivaju troškovi energetske pregleda, tada se troškovi knjiže na računu 41261, kao što je već prije navedeno.

#### VARIJANTA „C” – projekt je sufinanciran od Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti

U slučaju da je projekt sufinanciran **bespovratnim sredstvima FZOEU-a**, onda je prvo potrebno knjižiti primljena sredstva od fonda u okviru odjeljka 6342 - Kapitalne pomoći od ostalih subjekata unutar opće države, odnosno na osnovnom računu 63423 – Kapitalne pomoći od izvanproračunskih fondova. Fond se tada navodi kao izvor sredstava za provedbu projekta. Troškovi projekta se knjiže na već prije opisan način u okviru odjeljka 4511 – Dodatna ulaganja na građevinskim objektima. Istodobno se povećava vrijednost imovine u okviru podskupine 02-Proizvedena dugotrajna imovina i izvori vlasništva u okviru podskupine 911 – Vlastiti izvori.

### **4.2.2. Proračunsko praćenje projekata obnove fasada i postavljanja solarnih kolektora**

Vrlo važan tip projekata energetske efikasnosti za JLP(R)S predstavljaju projekti obnove fasada građevinskih objekata, jer dovode do značajnih ušteda energije zahvaljujući boljim izolacijskim svojstvima novih fasada. Opis knjiženja u nastavku se odnosi isključivo na projekte izvedene na objektima u vlasništvu JLP(R)S-a, odnosno proračunskih korisnika.

Budući da se projektom obnove fasade vrši rekonstrukcija postojećeg objekta te značajno unapređuju funkcionalna svojstva (fasade), projekt se knjiži u okviru odjeljka 4511 - Dodatna ulaganja na građevinskim objektima. Istodobno se povećava vrijednost imovine u okviru podskupine 02-Proizvedena dugotrajna imovina i izvori vlasništva u okviru podskupine 911 – Vlastiti izvori. U slučaju da projekt sufinancira neka druga javna institucija poput FZOEU-a, onda je još potrebno proknjižiti primljenu pomoć na računu 63423 – Kapitalne pomoći od izvanproračunskih fondova. ESCO tvrtke nisu do sada pokazale zanimanje za financiranje ovakvog tipa projekata, što je vjerojatno posljedica relativno dugog povrata investicije od ulaganja u obnovu fasada. Zbog toga nema potrebe za poseban opis knjiženja projekta u slučaju financiranja od strane ESCO tvrtke.

U slučaju postavljanja solarnih kolektora, projekt se također knjiži u okviru odjeljka 4511 - Dodatna ulaganja na građevinskim objektima, što je logično s obzirom da se radi o novoj instalaciji, povećavajući vrijednost imovine u okviru podskupine 02-Proizvedena dugotrajna imovina i izvori vlasništva u okviru podskupine 911 – Vlastiti izvori.

### **4.2.3. Proračunsko praćenje projekata povećanja energetske efikasnosti u privatnim građevinskim objektima sufinanciranih od strane JLP(R)S-a**

Očekuje se da će se JLP(R)S sve češće odlučivati na poticanje provedbe projekata energetske efikasnosti u privatnim stambenim objektima. To se posebno odnosi na projekte uvođenja energetski efikasnijeg energenta u stambenim zgradama (npr. prelazak s mazuta na plin) ili zamjene zastarjelih kotlovnica novim, energetski efikasnim kotlovnica. JLP(R)S može sredstvima iz vlastitog proračuna sufinancirati provedbu takvih projekata. U takvim se slučajevima planirani trošak knjiži u okviru odjeljka 3721 – Naknade građanima i kućanstvima u novcu, na osnovnom računu 37219 – Ostale naknade iz proračuna u novcu.

#### 4.2.4. Proračunsko praćenje projekata uvođenja štedljive javne rasvjete

Uvođenje štedljive javne rasvjete predstavlja vrlo raširen oblik projekata energetske efikasnosti. Ovakvi se projekti mogu knjižiti u okviru odjeljka 3232 – Usluge tekućeg i investicijskog održavanja. U slučaju da se materijal nabavlja posebno od usluge, onda se trošak nabave materijala knjiži razdvojeno putem računa 3224 – Materijal i dijelovi za tekuće i investicijsko održavanje. Ako se projekt sufinancira putem ESCO tvrtki i/ili FZOEU, onda se knjiženje vrši na već prije opisan način.

#### 4.3. Postupak knjiženja ESCO projekata kao oblika robnog zajma

Kao što je ranije spomenuto, knjiženje ESCO projekata kao robnog zajma je posebno izdvojeno, zbog nešto veće složenosti knjiženja. Osnovica za tretiranje ESCO projekata kao robnog zajma se nalazi u odredbi čl. 59. Pravilnika o proračunskom računovodstvu i računskom planu (NN br. 27/2005 i 02/2007) prema kojoj se nabavom dugotrajne imovine putem robnog zajma smatra investicija uz ugovoreno odgođeno, u pravilu obročno plaćanje (tzv. trgovački zajam ili zajam dobavljača).

Kod evidencije nabave nefinancijske imovine na robni zajam, pored knjiženja rashoda za nabavu nefinancijske imovine na teret računa razreda 4 i obveza za nabavu nefinancijske imovine u korist skupine 24 te prijenosa imovine na razred 0 i izvore vlasništva, provode se i sljedeća knjiženja:

- zadužuje se račun novčanih sredstava i odobrava odgovarajući račun primljenih zajmova u razredu 8
- istovremeno, odobrava se račun novčanih sredstava na teret obveza za nabavu nefinancijske imovine u skupini 24, te se
- zadužuje odgovarajući račun ispravka vlastitih izvora u skupini 91 i odobrava odgovarajući račun obveza za primljene zajmove u skupini 26.

Na pokazani se način uspostavlja „ravnoteža“ rashoda (i izdataka) s prihodima (i primicima) i prikazuje način financiranja nabave nefinancijske imovine.

Red.br.	Opis	Račun	
		Duguje	Potražuje
1	2	3	4
<b>Evidencije nakon izvršenih radova</b>			
1.	Primljen obračun izvođača	45	24
1a.	Evidentiranje imovine	2	91
2.	Evidentiranje podmirenja obveze za nabavljenu imovinu i primitak robnog zajma	24	84
3.	Evidentiranje nastanka obveze za povrat zajma i ispravak izvora financiranja za obveze	912	26
4.	Obračun kamata	34	23
<b>Otplata anuiteta i kamata</b>			
1.	Plaćanje I. anuiteta	54	111
2.	Podmirena obveza za I. ratu zajma	26	912
3.	Podmirena obveza za obračunatu kamatu	23	111

Temeljem ovoga poslovnog događaja, preporuka je evidentirati rashode na skupinu 45. Rashodi za dodatna ulaganja na nefinancijskoj imovini (izbor analitičkog osnovnog računa određuje vrsta imovine na kojoj se provodi dodatno ulaganje: građevinski objekt; postrojenje i oprema; prijevozna sredstva i ostala nefinancijska imovina), a ne na račune podskupine 322 - rashodi za materijal i energiju. Razloge za ovakav način evidentiranja nalazimo u prvom redu u definiciji rashoda za dodatna ulaganja (čl. 60. Pravilnika o proračunskom računovodstvu i računskom planu), gdje se dodatnim ulaganjima smatraju ona ulaganja kojima se produžuje vijek uporabe, povećava kapacitet, mijenja namjena ili znatno poboljšavaju funkcionalna svojstva nefinancijske imovine kao npr. ulaganja u obnovu, rekonstrukciju ili povećanje nefinancijske imovine koja ne moraju biti uvjetovana stanjem imovine te

se za vrijednost tih dodatnih ulaganja povećava vrijednost imovine na kojoj je ulaganje izvršeno. Kako se rezultati ulaganja u ove projekte očituju upravo u znatnom poboljšanju funkcionalnih svojstava nefinancijske imovine, smatramo da ih je pravilno iskazati upravo na navedenim računima računskog plana.

## 5. PRIMJERI DOBRE PRAKSE

Odabrani primjeri dobre prakse (gradovi Sisak i Zapešić) upravljaju neposrednom potrošnjom energije na energetski efikasan način, tj. provode obveze propisane čl. 18. Zakonom o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji. U tim se gradovima provode analize potrošnje energije, energetski pregledi, donose i primjenjuju programi energetske efikasnosti, te je uspostavljen informacijski sustav za gospodarenje energijom. Glavne su razlike između prikazanih primjera dobre prakse u organizaciji provedbe: Grad Zapešić svoje aktivnosti energetske efikasnosti provodi u suradnji s Energetskom agencijom sjeverozapadne Hrvatske (REGEA d.o.o.), dok se u Sisku gospodarenjem energijom bavi poseban Ured za gospodarenje energijom.

### 5.1. Grad Zapešić

Jedan od prvih koraka u cilju kontinuiranog smanjenja potrošnje svih oblika energije i održivog upravljanja resursima u Gradu Zapešiću je razviti i primijeniti model kontinuiranog i sustavnog gospodarenja energijom u zgradama u vlasništvu grada.

Na temelju odluke Poglavarstva, u suradnji s Energetskom agencijom sjeverozapadne Hrvatske (REGEA d.o.o.), napravljen je registar i detaljna energetska procjena (energetski pregled) u 10 zgrada u vlasništvu Grada. Registar zgrada javne namjene u vlasništvu Grada je ustvari baza podataka koja sadrži sve relevantne podatke o objektima i njihovoj energetskoj potrošnji. Na osnovi energetskog pregleda zgrade pristupa se odabiru konkretnih energetske-ekonomskih optimalnih mjera energetske efikasnosti za promatranu zgradu, čija će implementacija rezultirati znatnom uštedom energije, te financijskom uštedom. Od ukupnog proračuna za 2008. godinu (od oko 190 milijuna kuna), troškovi vode i energije (električne i toplinske, uključujući javnu rasvjetu) iznose oko 2,9% ukupnog proračuna na godišnjoj razini.

Provedeni energetski pregled i studije izvodljivosti ukazali su na znatan potencijal ušteda na energiji. Raspon mogućih ušteda procijenjen je od 10%, uz provedbu osnovnih mjera, do 30%, uz provedbu dodatnih tehničkih mjera za povećanje energetske efikasnosti. Prema stanju objekata i godini izgradnje za objekte u Zapešiću, može se očekivati pojedinačna godišnja ušteda (uz znatno povećanje udobnosti korisnika) za neke objekte i do reda veličine od oko 100 000 kuna (po objektu).

### 5.2. Grad Sisak

Projekti energetske efikasnosti provode se u Gradu Sisku od 2006. godine, a financiraju se iz vlastitih sredstava, sredstava HEP-ESCO d.o.o. te sredstava Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost. Ured za gospodarenje energijom, osnovan 2007. godine, prati potrošnju energenata (električna energija, voda, plin, lož ulje) u svim objektima u vlasništvu Grada, predlaže mjere uštede energije na objektima te priprema i prati realizaciju projekata. Od 265 milijuna kuna gradskog proračuna, oko 10 milijuna kuna (3,7%) troši se na energiju, u što je uračunat i trošak vode. U iznos za energiju od 8,061 milijuna kuna potrebno je pribrojiti izdatak za energiju za najvećeg potrošača - Športsko rekreacijski centar - ŠRC (zatvoreni bazen s pratećim sadržajima) koji iznosi 2,03 milijuna kuna u 2009. godini. Naime, ŠRC nije evidentiran kao proračunski korisnik, već im se sredstva isplaćuju putem tekućih donacija s R0297 broj konta 3811, a ukupni iznos u kome je energija sadržana samo dijelom, iznosi 9,368 milijuna kuna.

Grad Sisak proveo je projekte energetske efikasnosti na 9 objekata, koji se odnose na toplinske sustave u zgradama – priključke na plinski ili centralni toplinski sustav.

Provedeni su preliminarni energetski pregledi za 40-ak objekata u vlasništvu Grada koji uključuju prijedloge poboljšanja energetske efikasnosti. Razvijen je i instaliran informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE Sisak). Definirane se prioritetne mjere smanjivanja potrošnje energenata u dvije osnovne škole.

Rezultati projekata energetske efikasnosti na primjeru dvije škole (OŠ Viktorovac i OŠ Braće Ribara), pokazuju znatno povećanje efikasnosti, te ovisnost isplativosti projekta o načinu financiranja. U OŠ Viktorovac 2006. godine uloženo je 352.010 kuna u novu toplinsku stanicu koja je priključena na središnji toplinski sustav (vrelod). Izvor



financiranja bio je HEP ESCO d.o.o. Tijekom 2007. godine utrošeno je 304.904 kWh toplinske energije, za što je plaćeno 120.784 kuna. Usporedbom s referentnom potrošnjom loživog ulja, ostvarena ušteda iznosi 169.216 kuna godišnje, a godišnja emisija CO<sub>2</sub> smanjila se za 57 tona. U OŠ Braće Ribara kotlovnica na loživo ulje zamijenjena je plinskom kotlovnicom, te je napravljen novi razvod, u što je uloženo 767.043 kuna, što je financirano kroz ESCO model. Grad je uložio dodatnih 1.265.348 kuna u radijatore. Nakon provedbe projekta, 2007. godine utrošeno je 589.693,76 kWh toplinske energije, za što je utrošeno 63.676 m<sup>3</sup> plina i 109.964 kuna (godišnja potrošnja loživog ulja iznosila je oko 60.000 l.) Temeljem cijena loživog ulja tijekom 2007. godine i troška plina, ušteda je procijenjena na 238.036 kuna. Ujedno, godišnja emisija CO<sub>2</sub> smanjena je za 40 tona. Ukupna godišnja potrošnja energije dvije škole smanjena je za 30%, odnosno 350 MWh, emisija stakleničkih plinova za 97 tona CO<sub>2</sub>, a ostvarena je ušteda od gotovo 400.000 kuna.

Projekti su financirani djelomice ESCO modelom, pa rok ugovora (8 godina) ilustrira rok povrata ulaganja u toplinsku stanicu, kotlovnicu i razvod. Jačanje kapaciteta Ureda za gospodarenje energijom omogućava identificiranje i provedbu novih projekata iz vlastitih sredstava te uz sufinanciranje Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Time se smanjuje financijsko opterećenje proračuna i skraćuje rok povrata.

Za 2009. godinu proračunom Grada Siska planirano je 4,25 milijuna kuna za ulaganja u projekte energetske efikasnosti. Od tog se iznosa 1,7 milijuna kuna (40%) planira ostvariti od Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, što je maksimalni iznos kojeg Fond godišnje dodjeljuje jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave.

Uz provedbu projekata energetske efikasnosti, Ured za gospodarenje energijom provodi aktivnosti kojima educira građane o mogućnostima uštede energije, upoznaje ih s novim tehnološkim dostignućima, te organizira "EE pool"- interesno udruženje svih sudionika tržišta koji prepoznaju svoj interes u provedbi projekata energetske efikasnosti.

Studije i projekti energetske efikasnosti knjiže se na kontu održavanja kapitalnih objekata. Mjere za koje nisu potrebne posebne dozvole knjiže se kao investicijsko održavanje, a mjere za koje su potrebne dozvole knjiže se kao investicije (u skladu s člankom 2 Pravilnika o jednostavnim građevinama, NN 101/2007 i 93/2008).

U proračunu se razdvojeno navode sredstva FZOEU i Grada (konto 4511).

Uštede kroz ESCO model knjiže se na posebnom kontu 3662 ušteda energija, Kapitalne pomoći HEP ESCO, za što je u 2009. godini predviđeno 450.000 kuna.

U drugoj se fazi predviđa povećanje energetske efikasnosti za javnu rasvjetu.

## Literatura

- "Master plan energetske učinkovitosti za Hrvatsku 2008.-2016. (nacrtni)", Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva i Program Ujedinjenih naroda za razvoj (UNDP), Zagreb, listopad 2007.
- "Analiza i preporuke za lokalne proračune s ciljem poticanja projekata energetske učinkovitosti", *Ekonomski institut Zagreb, Zagreb, 2008.*
- "Action Plan for Energy Efficiency: Realising the Potential", Commission of the European Communities, Brussels, 19.10.2006, COM(2006)545
- "The Directive 2006/32/EC of the European Parliament and the Council on Energy End-Use Efficiency and Energy Services and Repealing Council Directive 93/76/EEC", *Official Journal of the European Union, L114/64, 2006*
- "Energija na zapadnom Balkanu: Put ka reformi i rekonstrukciji", *Izveštaje Međunarodne Agencije za Energiju i UNDP-a, 2008.*
- "Inicijativa održivog upravljanja energijom", *Europska investicijska banka, svibnja 2009.*
- "Removal of Barriers for Energy Efficiency in Croatia", UNDP-GEF Project, CRO/00/G31/A/1G/99
- Hrs Borković, Ž., Zidar, M., Petrić, H., Perović, M., Prebeg, F., Jurić, Ž.: "Energetska učinkovitost u zgradarstvu, vodič za sudionike u projektiranju, gradnji, rekonstrukciji i održavanju zgrada", *Energetski institut Hrvoje Požar i HEP Toplinarstvo d.o.o. Zagreb, 2007.*
- Bukarica, V., Dović, D., Hrs Borković, Ž., Soldo, V., Sučić, B., Šavaić, S., Zanki, V.: "Priručnik za energetske savjetnike", *UNDP, Zagreb, 2008. Dostupno na: [http://www.energetska-efikasnost.undp.hr/images/stories/tecajensav/prirucnik\\_final.pdf](http://www.energetska-efikasnost.undp.hr/images/stories/tecajensav/prirucnik_final.pdf)*
- Hrs Borković, Ž., Jurić, Ž., Krstulović, V., Maljković, D., Perović, M., Prebeg, F., Zidar, M.: "Metodologija provođenja energetske pregleda za nove i postojeće zgrade stambene i nestambene namjene s jednostavnim i složenim tehničkim sustavom za potrebe energetske certificiranja zgrada", *Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Zagreb, 2008. dostupno na: [http://www.mzopu.hr/doc/METODOLOGIJA%20\\_final.pdf](http://www.mzopu.hr/doc/METODOLOGIJA%20_final.pdf)*
- "Priručnik javne nabave za naručitelje" (treće izdanje), *Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva - Uprava za sustav javne nabave, Zagreb, 2009., dostupno na: [http://www.javnabava.hr/userfiles/file/Prirucnici%20javne%20nabave/Finalna%20verzija%20uređena%20za%20tisak/Prirucnik\\_javne\\_nabave\\_za\\_narucitelje.pdf](http://www.javnabava.hr/userfiles/file/Prirucnici%20javne%20nabave/Finalna%20verzija%20uređena%20za%20tisak/Prirucnik_javne_nabave_za_narucitelje.pdf)*
- Energetska povelja, *siječnja 2009., dostupno na [http://www.energetska-efikasnost.undp.hr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=207%3Aenergetska-povelja&catid=37%3Acentar-znanja&Itemid=113](http://www.energetska-efikasnost.undp.hr/index.php?option=com_content&view=article&id=207%3Aenergetska-povelja&catid=37%3Acentar-znanja&Itemid=113)*
- "Analiza i preporuke za lokalne proračune s ciljem poticanja projekata energetske učinkovitosti", *Ekonomski institut Zagreb, 2008.*
- Zidar, M.: "Metodologija provođenja energetske pregleda za nove i postojeće zgrade stambene i nestambene namjene s jednostavnim i složenim tehničkim sustavom za potrebe energetske certificiranja zgrada", *Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Zagreb, 2008. dostupno na: [http://www.mzopu.hr/doc/METODOLOGIJA%20\\_final.pdf](http://www.mzopu.hr/doc/METODOLOGIJA%20_final.pdf)*
- EBRD Press Release 2006/112, European Bank for Reconstruction and Development, August 2006 <http://www.ebrd.com/new/pressrel/2006/112aug24.htm>
- EBRD Project Summary Document 37657, European Bank for Reconstruction and Development, October 2006, <http://www.ebrd.com/projects/psd/psd2008/37657.htm>
- Paolo Bertoldi, Benigna Boza-Kiss, Silvia Rezessy, Latest Development of Energy Service Companies across Europe, A European ESCO Update, Institute for Environment and Sustainability, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, European Communities, 2007, dostupno na [http://www.energy.eu/publications/LBNA22927ENC\\_002.pdf](http://www.energy.eu/publications/LBNA22927ENC_002.pdf)
- Paolo Bertoldi and Silvia Rezessy, Energy Service Companies in Europe, Status Report 2005, dostupno na: <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/pdf/ESCO%20report%20final%20revised%20v2.pdf>

## PROPISI

- Zakon o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi, *Narodne novine*, br. 33/01., 60/01. (vjerodostojno tumačenje), 129/05., 109/07., 125/08., 36/09.27
- Zakon o proračunu, *Narodne novine*, br. 87/08.
- Zakon o financiranju jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, *Narodne novine*, br.28

Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji, *Narodne novine*, br. 152/08

Zakon o proizvodnji, distribuciji i opskrbi toplinskom energijom, *Narodne novine*, br. 42/2005

- Zakon o gradnji, *Narodne novine*, br.117/93., 92/94., 69/97., 33/00., 73/00., 127/00., 59/01., 107/01., 117/01., 150/02., 147/03., 132/06., 26/07. (odluka Ustavnog suda), 73/08.
- Zakon o javnoj nabavi, *Narodne novine*, br. 110/07., 125/08.

Pravilnik o proračunskom računovodstvu i računskom planu, *Narodne novine*, br. 27/05,i 127/07.

Pravilnik o proračunskim klasifikacijama, *Narodne novine*, br. 94/07.

- Pravilnik o postupku zaduživanja jedinica lokalne i područne samouprave i davanju jamstava jedinica područne (regionalne) samouprave, *Narodne novine*, br. 55/04

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, *Narodne novine*, br. 110/08

## INTERNETSKE STRANICE

Projekt „Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj“, [www.ee.undp.hr](http://www.ee.undp.hr)

Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, [www.fzoeu.hr](http://www.fzoeu.hr)

Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, <http://www.mingorp.hr/>

Hrvatska banka za obnovu i razvoj, [www.hbor.hr](http://www.hbor.hr)

Europska banka za obnovu i razvoj, [www.ebrd.com](http://www.ebrd.com)

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, [www.mzopg.hr](http://www.mzopg.hr)

HEP ESCO, [www.hep.hr/esco](http://www.hep.hr/esco)

Polis - portal lokalne samouprave, [www.polis.com.hr](http://www.polis.com.hr)

## ENERGETSKE AGENCIJE

INSTITUCIJA	ADRESA	KONTAKT
Energetska agencija sjeverozapadne Hrvatske (agencija Zagrebačke, Karlovačke i Krapinsko-zagorske županije te Grada Zagreb)	Dužice 1, 10000 Zagreb	Tel: 01/3098-315 Fax: 01/3098-316 e_mail: info@regea.org www.regea.hr
Energetska edukacijska agencija istočne hrvatske (EEA)	Donjodravaska obala 49, 31000 Osijek	Tel. 031/500-055 www.rea-slavonia.com
Regionalna energetska agencija REA (regionalna agencija za Bjelovarsko-bilogorsku, Virovitičko-podravsku, Varaždinsku i Koprivničko-križevačke županiju)	Miroslava Krleže 81, 48000 Koprivnica	
Regionalna energetska agencija Kvarner d.o.o. (Primorsko-goranska županija)	Milutina Barača 19, 51000 Rijeka	
Istarska regionalna energetska agencija, IRENA	52220 Labin	
Međimurska energetska agencija (MENEAA)	Josipa bana Jelačića 22, 40000 Čakovec	tel. 040/ 39 55 60 , faks 040/395142 www.meneaa.hr