



**REPUBLIKA HRVATSKA  
ISTARSKA ŽUPANIJA  
Upravni odjel za gospodarstvo**

Flanatička 29, 52100 Pula, p.p. 198  
Tel. (0)52 352-173; fax. (0)52 352-172

Klasa: 310-01/13-01/05  
Urbroj: 2163-1-22/8-14-31  
Pula, 31. siječnja 2014.

**ŽUPANU ISTARSKE ŽUPANIJE**  
putem  
**STRUČNE SLUŽBE SKUPŠTINE**

Dršćevka 3, Pazin

**PREDMET: Prijedlog Odluke o prihvaćanju Programa energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Istarske županije 2014.-2016. godine –dostavlja se**

Poštovani,

priloženo Vam dostavljamo predmetni akt na nadležno postupanje i odlučivanje.

S poštovanjem,

v.d. Pročelnik  
Alen Damijanić, dipl.oec.

Prilog:

1. Prijedlog Zaključka
2. Prijedlog Odluke o prihvaćanju Programa energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Istarske županije 2014.-2016. godine
3. Program energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Istarske županije 2014.-2016.

Dostaviti:

1. Naslovu
2. Arhiva



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
 **ISTARSKA ŽUPANIJA**  
**ŽUPAN**

KLASA: 310-01/14-01/01  
URBROJ: 2163/1-01/8-14-2  
Pula, 06. veljače 2014.

**ŽUPANIJSKA SKUPŠTINA**  
**ISTARSKE ŽUPANIJE**  
N/r. predsjednika Drandić Valtera  
Dršćevka 3  
52 000 PAZIN

**PREDMET: Prijedlog Programa energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnje energije Istarske županije 2014.-2016. godine**

Temeljem članka 9. Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (Narodne novine broj 152/08, 55/12, 101/13) i članaka 65. i 85. Statuta Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 10/09 i 4/13) Župan Istarske županije dana 06. veljače 2014. godine donosi

### **ZAKLJUČAK**

1. Prihvaća se Nacrt i utvrđuje Prijedlog Odluke o donošenju Programa energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Istarske županije 2014.-2016. godine, te je isti sastavni dio ovog Zaključka.
2. Prijedlog odluke iz točke 1. ovog Zaključka dostavlja se Županijskoj skupštini Istarske županije na raspravu i donošenje.
3. Za izvjestitelja po točki 1., a vezano za točku 2. ovog Zaključka određuje se Alen Damijanić- v.d. pročelnika Upravnog odjela za gospodarstvo Istarske županije.
4. Ovaj Zaključak stupa na snagu danom donošenja.

**ŽUPAN**  
**Istarske županije**  
**mr. sc. Valter Flego**

Temeljem članka 43. Statuta Istarske županije ("Službene novine Istarske županije br. 10/09 i 4/13), a u vezi sa člankom 9. Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (Narodne novine broj 152/08, 55/12, 101/13) Skupština Istarske županije na sjednici održanoj dana \_\_\_\_\_ 2014. godine donijela je

**ODLUKU**  
**o donošenju Programa energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji**  
**energije Istarske županije 2014.-2016. godine**

1. Donosi se „Program energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Istarske županije 2014.- 2016. godine“
2. Program se javno objavljuje na internetskim stranicama županije.
3. Odluka stupa na snagu osmog dana od objave u "Službenim novinama Istarske županije“.

Klasa:  
Urbroj:  
Pazin,

**ISTARSKA ŽUPANIJA**  
**REGIONE ISTRIANA**  
**ŽUPANIJSKA SKUPŠTINA**  
**Predsjednik**  
Valter Drandić

Dostaviti:

1. Ministarstvo gospodarstva
2. Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja
3. Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
4. Upravni odjel za gospodarstvo

Ai sensi dell'art. 43 dello Statuto della Regione Istriana ("Bollettino ufficiale della Regione Istriana n. 10/09 e 4/13), in riferimento all'articolo 9 della Legge sull'uso efficace dell'energia nel consumo diretto (Gazzetta ufficiale n. 152/08, 55/12, 101/13) l'Assemblea della Regione Istriana alla seduta del \_\_\_\_\_ 2014 ha emanato la

**DELIBERA**  
**sull'emanazione del Programma di efficacia energetica nel consumo diretto di  
energia nella Regione Istriana per gli anni 2014-2016**

1. Si approva il „Programma di efficacia energetica nel consumo diretto di energia nella Regione Istriana per gli anni 2014 - 2016“.
2. Il Programma sarà pubblicato sul sito Internet della Regione Istriana.
3. La presente Delibera entra in vigore l'ottavo giorno della sua pubblicazione sul „Bollettino ufficiale della Regione Istriana“.

Classe:  
N.Prot.:  
Pisino,

**ISTARSKA ŽUPANIJA**  
**REGIONE ISTRIANA**  
**ASSEMBLEA REGIONALE**  
**Il Presidente**  
Valter Drandić

Da recapitare a:

1. Ministero dell'economia
2. Ministero dell'edilizia e dell'assetto territoriale
3. Fondo per la tutela ambientale e l'efficacia energetica
4. Assessorato all'economia

## **Obrazloženje**

### **I. PRAVNI TEMELJ ZA DONOŠENJE AKTA**

Pravni temelj za donošenje ovog akta sadržan je u člancima 65. i 85. Statuta Istarske županije ("Službene novine Istarske županije" br. 10/09 i 4/13) kojima su propisane ovlasti župana Istarske županije, te vrste akata koje župan donosi u poslovima iz svog samoupravnog djelokruga. Sukladno članku 9. Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (Narodne novine broj 152/08, 55/12, 101/13) Program energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije predlaže izvršno tijelo županije, a donosi predstavničko tijelo županije.

### **II. OSNOVNA PITANJA KOJA SE UREĐUJU OVIM AKTOM I POSLJEDICE KOJE ĆE NASTUPITI NJEGOVI DONOŠENJEM**

Obvezu, sadržaj i način donošenja Programa energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije (Program županije) regulira Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (Narodne novine broj 152/08, 55/12, 101/13).

Program energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije je planski dokument za vrijeme od tri godine, kojim se u skladu s Nacionalnim programom i Nacionalnim akcijskim planom, utvrđuje politika za poboljšanje energetske učinkovitosti krajnje potrošnje energije na području županije.

Program sadrži prikaz i ocjenu stanja te potrebe u neposrednoj potrošnji energije, ciljeve, uključujući okvirni cilj ušteda energije na području županije, mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti, izvore sredstava za financiranje ulaganja u primjenu mjera poboljšanja energetske učinkovitosti te druge potrebne podatke.

### **III. FINACIJSKA SREDSTVA POTREBNA ZA PROVEDBU OVOG AKTA**

Za provedbu ovog akta nisu potrebna financijska sredstva iz proračuna Istarske županije.

### **IV. PRIJEDLOG AKTA**

Dostavlja se u privitku, sa priloženim materijalima



ISTARSKA REGIONE  
ŽUPANIJA ISTRIANA

**PROGRAM ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U  
NEPOSREDNOJ POTROŠNJI ENERGIJE  
ISTARSKE ŽUPANIJE  
2014. – 2016.**

Pula, siječanj 2014. godine

**Izvoditelj programa:** **ISTARSKA ŽUPANIJA**  
**Upravni odjel za gospodarstvo**  
Flanatička 29, 52100 Pula, p.p. 198  
tel. 052 352 173; fax. 052 352 172

**Koordinator:** Alen Damijanić, dipl.oecc.

**Voditelj:** Silvano Cukon, dipl.ing elek.

**Autori:** Silvano Cukon, dipl.ing elek.  
Nataša Grgorinić, dipl.ing.građ.  
Ana Mikuljan, dipl.iur.

**Pročelnik:** Alen Damijanić, dipl.oecc.

## SADRŽAJ

<b>1. SAŽETAK .....</b>	<b>5</b>
<b>2. UVOD.....</b>	<b>8</b>
2.1. Svrha i ciljevi programa energetske učinkovitosti .....	8
2.1.1. Uloga energetske učinkovitosti u energetskej politici Istarske županije .....	9
2.1.2. Postojeće prepreke .....	9
2.1.3. Cilj programa energetske učinkovitosti .....	9
2.1.4. Pristup u izradi programa energetske učinkovitosti.....	10
2.2. Vremenski plan programa energetske učinkovitosti .....	10
2.3. Utjecaj provedbe programa energetske učinkovitosti .....	10
2.3.1. Gospodarska održivost.....	10
2.3.2. Socijalna održivost .....	11
2.3.3. Ekološka održivost .....	11
<b>3. OPĆI INDIKATIVNI CILJ ISTARSKE ŽUPANIJE .....</b>	<b>12</b>
3.1. O potencijalima i ciljevima politike.....	12
3.2. Izračun indikativnog cilja .....	12
3.2.1. Usvajanje ciljeva .....	14
3.3. Primjeri u izračunu indikativnog cilja.....	14
<b>4. POLITIKA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI.....</b>	<b>15</b>
4.1. Uvod .....	15
4.2. Opći okvir politike.....	15
4.2.1. Evaluacija trenutnog stanja i budućih potreba .....	15
4.2.2. Aktivnosti i preporuke .....	17
4.3. Zakonski okvir .....	18
4.4. Institucionalni okvir.....	19
<b>5. OPĆE (MEĐUSEKTORSKE) MJERE POLITIKE .....</b>	<b>21</b>
5.1. Energetska učinkovitost i klimatske promjene .....	21
5.2. Energetska učinkovitost (EE) i obnovljivi izvori energije (OIE).....	23
5.3. Financijska i fiskalna potpora projektima energetske učinkovitosti .....	23
5.4. Energetsko i ekološko oporezivanje – naknada za emisije CO <sub>2</sub> .....	24
5.5. Tehnološko istraživanje i razvoj .....	24
5.6. Javna svijest i međusektorske kampanje .....	24
5.7. Programi energetske pregleda i učinkovitost u zgradama .....	26
<b>6. UKLJUČENOST ENERGETSKOG SEKTORA .....</b>	<b>31</b>
6.1. Energetska učinkovitost u energetskej sektoru .....	31
6.2. Uloga Energetskog sektora u promicanju učinkovitosti neposredne potrošnje energije .....	33
<b>7. SEKTORSKI PROGRAMI .....</b>	<b>35</b>
7.1. Energetska učinkovitost u stambenom sektoru .....	35
7.2. Energetska učinkovitost u tercijarnom sektoru (komercijalne i javne usluge).....	37
7.3. Energetska učinkovitost u industrijskej sektoru .....	37



7.4. Energetska učinkovitost u sektoru prometa.....	41
<b>8. PREGLED MJERA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI.....</b>	<b>46</b>
8.1. Pregled mjera prema Nacionalnom programu energetske učinkovitosti 2008.-2016. (NPEu).....	46
A. Pregled mjera energetske učinkovitosti za stambeni sektor.....	46
B. Pregled mjera energetske učinkovitosti za uslužni sektor.....	48
C. Pregled mjera energetske učinkovitosti za industrijski sektor.....	50
D. Pregled mjera energetske učinkovitosti za transportni sektor.....	52
8.2. Pregled mjera prema Programu energetske učinkovitosti Istarske županije za razdoblje od 2014.-2016. ....	54
A. Pregled mjera energetske učinkovitosti za stambeni sektor.....	54
A.1. Pregled mjera energetske učinkovitosti za podsektor kućanstva.....	54
A.2. Pregled mjera energetske učinkovitosti za podsektor poljoprivrede.....	57
A.3. Pregled mjera energetske učinkovitosti za uslužni sektor.....	59
B. Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor industrije.....	63
C. Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor prometa.....	65
D. Pregled mjera energetske učinkovitosti za javnu rasvjetu.....	65
<b>9. PRAĆENJE I PROCJENA POLITIKE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI.....</b>	<b>68</b>
9.1. Kako osigurati dosljednost top-down i bottom-up izračuna?.....	68
9.2. Što je predmet mjere procjene?.....	69
<b>10. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>71</b>
<b>Tablica 4.1.</b> Sažeti prikaz mjera za povećanje energetske učinkovitosti na području Istarske županije.....	<b>72</b>
<b>Tablica 4.2.</b> Pregled mogućih izvora financiranja mjera i aktivnosti – sredstva raspoloživa korisnicima u RH.....	<b>77</b>
<b>Tablica 4.3.</b> Pregled mogućih izvora financiranja mjera i aktivnosti – sredstva raspoloživa međunarodnim korisnicima.....	<b>78</b>
<b>11. IZVORI.....</b>	<b>79</b>

## 1. SAŽETAK

Program energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije za Istarsku županiju za razdoblje od 2014. do 2016. godine izrađen je na temelju članka 9. stavka 1. Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji<sup>1</sup> (dalje u tekstu ZUKE). Ovaj Program je svojevrsni Master plan energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Istarske županije.

Vremenski termin ovog Programa predviđeno je vrijeme od tri godine, odnosno razdoblje između 2014. i 2016. godine.

Program analizira neposrednu potrošnje energije Istarske županije sukladno zahtjevima Direktive 2006/32/EC o energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije i energetske usluge (ESD – Energy End-use Efficiency and Energy Services)<sup>2</sup>, Direktive 2010/31/EU o energetske svojstvima zgrada (Energy Performance of Buildings)<sup>3</sup> u dijelu koji se odnosi na energetske certificiranje zgrada i redovite preglede sustava grijanja i klimatizacije u zgradama i Direktive 2012/27/EU o energetske učinkovitosti<sup>4</sup>. Indikativni cilj energetske učinkovitosti postavljen je na 3% (1% godišnje - 0,13 PJ) od ukupne godišnje potrošnje neposredne energije s izuzetkom velikih potrošača koji koriste kameni ugljen i prirodni plin u svrhu energetske transformacije odnosno u tehnološke svrhe visoko temperaturnih energetske transformacije (TE Plomin, Holcim, Calucem, ITV i Rockwool).

Izračun indikativnog cilja uštede energije Istarske županije izrađen je prema Nacionalnom programu energetske učinkovitosti (dalje u tekstu: NPEu)<sup>5</sup>, te je slijedom njegovih smjernica cilj uštede u vremenskom periodu od 2014. - 2016. godine 0,39 PJ. Treba obratiti pažnju na korištenje energije obnovljivih izvora kao poseban aspekt potrošnje energije koji nije uključen u opći indikativni cilj uštede energije, a koji je usko povezan sa njime. U Istarskoj županiji najveći dio energije iz obnovljivih izvora (OIE) otpada na drvenu masu gdje

---

<sup>1</sup> Narodne novine br.152/08, 55/12, 101/13

<sup>2</sup> Directive 2006/32/EC of the European Parliament and Council of the 6 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services and repealing Council Directive 93/76/EEC, O.J. L 114 (2006)

<sup>3</sup> Directive 2010/31/EU of the European Parliament and Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings, O.J. L 153 (2010)

<sup>4</sup> Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency, O.J. 315 (2012)

<sup>5</sup> <http://www.mingo.hr>

je godišnji etat (dozvoljena sječa koja je otprilike 70% godišnjeg prirasta drvene mase<sup>6</sup>) 110.000 m<sup>3</sup>, odnosno 0,66 PJ. Drugi po veličini energije obnovljivih izvora koji se koristi u Županiji je sunčeva energija. Putem ugrađenih solarnih kolektora na nadstrešnicama parkirališta, na krovovima objekata turističkih naselja, te na krovovima privatnih objekata (početak ugradnje istih bio 80-ih godina prošlog stoljeća), zagrijava se potrebna potrošna topla voda (PTV) za potrebe turista u autokampovima i apartmanima. Temeljem izračuna i procjena dostupnih podataka u Upravnom odjelu za gospodarstvo Istarske županije (dalje u tekstu: UOG), energetski ekvivalent tako dobivene toplinske energije je 0,049 PJ. Tako dobivena energija je petnaestak puta manja od energije biomase (drva), ali je značajna iz razloga što je njeno korištenje svedeno na ljetne mjesec kad je sunčeva energija najizdašnija.

Vezano za politiku energetske učinkovitosti naglašeno je da su najveće prepreke realizaciji projekata EnU financijske i zakonodavne prirode. Među financijske prepreke su navedena ograničenja i nedostupnost izvora financiranja (raznih fondova, državnih i regionalnih institucija, kredita banaka ili zajmova raznih financijskih tvrtki). Lokalno stanovništvo pokazuje svijest i visoku razinu znanja o toj problematici iz razloga što su na teritoriju Istarske županije postojale mnoge tvrtke koje su se bavile tom djelatnošću, a i `štednja` je vrednota koja se usađuje u svakog od samog rođenja.

Naglasak je na izgradnji kogeneracija (istovremena proizvodnja električne i korisne toplinske energije) na mjestima gdje postoji potreba za obje energije, što je propisano Direktivom 2010/31/EU<sup>7</sup>. Implementacija takvih projekata provela bi se u industriji, turizmu i poljoprivredi, a ukupna instalirana električna snaga svih takvih postrojenja zajedno ne bi smjela prelaziti 80 MW, dok bi godišnja proizvodnja električne energije prema projekcijama bila manja od 1,15 PJ (320 GW h).

U (međusektorske) opće mjere politike mogu se povezati: EnU (energetska učinkovitost) i klimatske promjene; (OIE) obnovljivi izvori energije i CHP (kogeneracija); energetsko i ekološko oporezivanje (naknada za emisije onečišćenja i stakleničkih plinova); energetski pregledi i učinkovitost u zgradama. Postoji nedvojbeno naučno dokazana korelacija između koncentracije ugljičnog dioksida u atmosferi i temperature Zemljinog omotača posljednjih milijun godina, odnosno što je veća koncentracija CO<sub>2</sub> (trenutno je koncentracija 390 ppm) to

<sup>6</sup> Prostorni plan Istarske županije (dalje u tekstu: PPIŽ), Službene novine Istarske županije 16/2011, 13/2012

<sup>7</sup> Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance buildings, O.J. L 153(2010)

je i veća temperatura, iako najveći doprinos u efektu staklenika ima vodena para (od 36 do 72%, a ugljični dioksid tek 9 do 26%).

Sektorski programi EnU vezani su za: stambeni sektor; tercijarni sektor (komercijalne i javne usluge); industrijski sektor i prometni sektor. Neposredna potrošnja energije u stambenom i prometnom sektoru čini 75% ukupne neposredne potrošnje energije, te je stoga istima posvećena najveća pažnja. Stambeni sektor je podijeljen na tri dijela koji su vezani za period izgradnje objekata, a koji se podudaraju sa prosječnom potrošnjom neposredne energije za zagrijavanje i hlađenje prostora: stari objekti (potrošnja od 120 do 200 kW h/m<sup>2</sup>); srednje novoizgrađeni objekti (potrošnja od 250 do 300 kW h/m<sup>2</sup>); te novi objekti (potrošnja od 120 do 200 kW h/m<sup>2</sup>). Tercijarni i industrijski sektori nisu značajni potrošači neposredne energije ako se izuzmu cementna industrija, tvornica kamene vune i vapnara (potrošači visoko temperaturne tehnologije). Prometni sektor je zasigurno sektor na kojega je lokalno gledano gotovo nemoguće djelovati. Neke sitne preinake se mogu postići samo u javnom prijevozu, ali to je u ukupnoj potrošnji energije zanemarivo.

Uključenost energetskog sektora u projekte EnU možemo očekivati nakon donošenja zakonskih akata koji će tu obvezu nametati poduzetnicima iz energetskog sektora. Naime, svakoj energetskoj tvrtki u interesu je što veća prodaja dotičnog energenta, jer na taj način i ostvaruje veći profit. Smanjenje prodaje neto količine energenta (kao posljedice projekata EnU koje bi same tvrtke pokrenule) direktno smanjuje prihode uz povećane rashode, smanjuje profit, a ugrožava i samu egzistenciju tvrtke. Iz tog razloga su neke zemlje EU (Italija, Velika Britanija, Danska, Francuska i Flamanske zemlje) krenule u provedbu portfolija politike EnU koji se sastoji od nametnutih obveza uštede energije. Obveze uštede su poznate kao obveze dobavljača, distributera i komunalne obveze. Takvi akti se ne donose na nivou regionalne samouprave, već na nivou države.

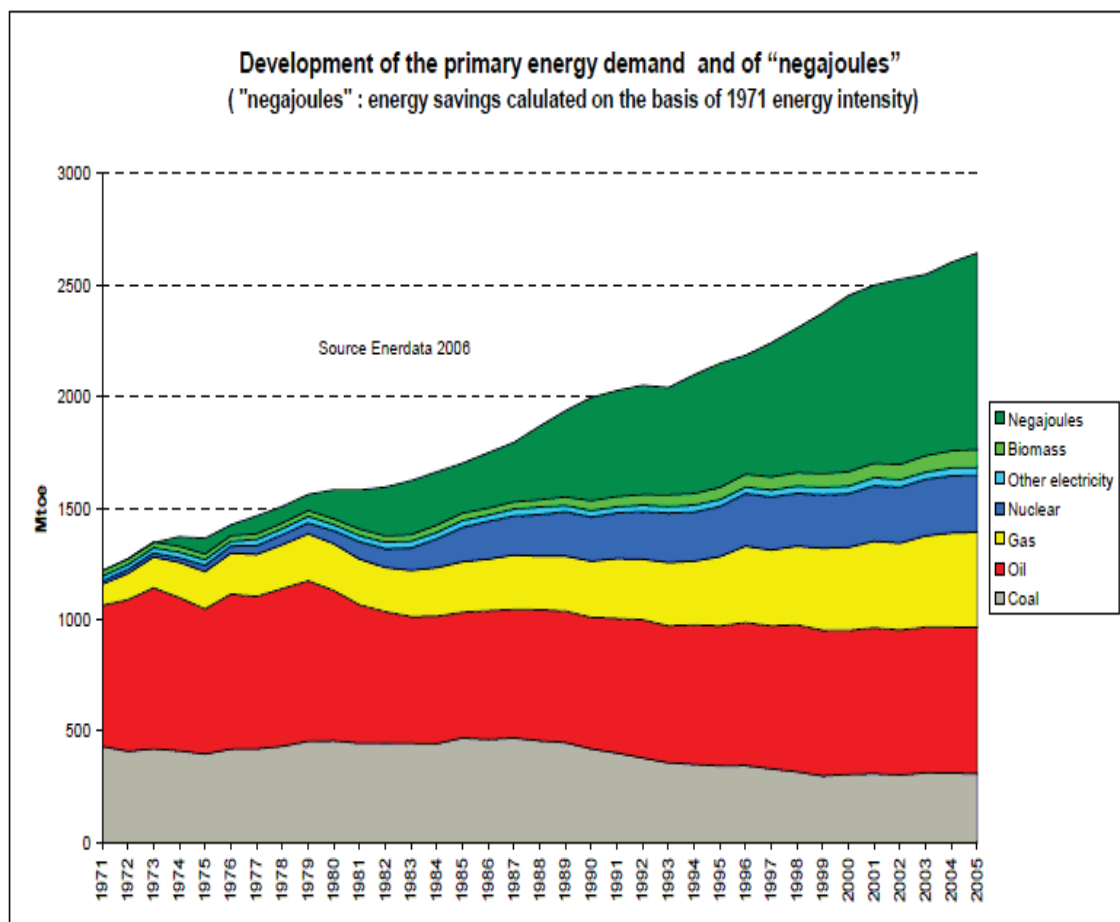
Praćenje i procjena politike EnU ima jako važnu ulogu, te su stoga metode i alati kojima se računa, ocjenjuje i izvještava o učinjenoj uštedi veoma važan čimbenik. Prikupljanje podataka vezano za uštedu energije, a temeljem ZUKE-a, veoma je kompliciran proces jer su neki podaci nedostupni, a i drugi su podložni složenim izračunima. Uglavnom postoje dvije prihvaćene metode koje preporučuje IEE (Intelligent Energy Europe) u sklopu projekta EMEEEES (Evaluation and Monitoring Energy End-Use Efficiency and Energy Services): odozdo prema gore (bottom up) i odozgo prema dole (top-down).

## 2. UVOD

### 2.1. Svrha i ciljevi programa energetske učinkovitosti

Cilj energetske učinkovitosti je smanjiti količinu energije potrebnu za izradu istog proizvoda ili pružanje iste usluge. Ona pokriva stambeni sektor, industriju, promet, javnu rasvjetu, te aparate i uređaje koji se koriste u kućanstvima.

Termin 'negajoules' je izmišljen termin koji izražava uštedenu energiju kroz energetska efikasnost, odnosno pokazuje koliko bi primarne energije bilo utrošeno više da nisu provedeni projekti energetske učinkovitosti. Iz priloženog dijagrama vidi se da je godišnje uštedjena energija ('zelena') - izračunata na bazi 1971. energetske intenziteta, veća od ijednog pojedinačnog primarnog izvora energije.



**Slika 2.1.** Prikaz potrošnje primarne energije prema energentu s naglaskom na uštedenu energiju ('negajoules')

### **2.1.1. Uloga energetske učinkovitosti u energetskej politici Istarske županije**

Energetska učinkovitost smanjuje negativni utjecaj na okoliš (onečišćenje zraka i tla), povećava bruto domaći dohodak, odnosno povećava konkurentnost lokalnog gospodarstva. Nadalje učinkovitost smanjuje građanima u kućanstvima potrebna izdvajanja za energijom što danas i nisu zanemareni troškovi.

Gospodarstvo Istarske županije je odavno bilo vezano za učinkovitost bilo neposredno putem trgovačkih društava koja su izrađivala proizvode i pružala usluge a koje su doprinosile boljoj učinkovitosti, bilo posredno jer je to direktno smanjivalo troškove poslovanja drugih društava koja su imala drugačiju uslugu ili proizvodnju od one vezane za energetske sektor.

### **2.1.2. Postojeće prepreke**

Građani Istarske županije su veoma dobro upoznati sa prednostima energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije, međutim više zbog nacionalnih zakonodavnih/institucionalnih prepreka, te kapitalnih ograničenja (velika inicijalna investicija), mnogi projekti energetske učinkovitosti ostaju samo pusta želja.

Za pojedine je djelatnosti veoma teško odrediti energetske učinkovitost poglavito što se tiče sektora prometa, uz naglasak da je Istarska županija veliki potrošač naftnih derivata.

Veliki potrošači su također prepreka, jer se zbog već definiranog tehnološkog procesa ne može mijenjati energent, a i sama količina energenta je određena potrebama u proizvodnom procesu.

### **2.1.3. Cilj programa energetske učinkovitosti**

Uspješna provedba projekata energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije usko je vezana uz već navedene prepreke. Želje i ciljevi u smanjenju korištenja primarnih oblika energenata moraju uzimati u obzir trenutnu tešku sociološko-ekonomsku situaciju na istarskom poluotoku. Veliki broj stambenih i javnih objekata izgrađen je 70-ih i 80-ih godina, kada je zakonska regulativa vezana za izolacije objekata (ovojnice, krovništa i podove) bila manjkava, te je izolacija objekata bila veoma niska, a ponegdje i gotovo nikakva. Restauriranje takvih objekata predstavlja danas velika financijska ulaganja. Prema trenutnim cijenama materijala za izolaciju zidova, stropova i podova objekata, kao i ugradnju kvalitetne stolarije, te troškova potrebnog rada za ugradnju tih materijala, investicije dostižu takve iznose koje si samo rijetki investitori mogu priuštiti.

#### **2.1.4. Pristup u izradi programa energetske učinkovitosti**

Osnove pristupa izrade programa preuzete su iz NPEu. Prilikom izrade programa energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji korištena je studija "Regional Energy Planning in Istria" (Regionalno planiranje energije u Istri) ostvarena u okviru programa SYNERGY 1997. godine (European Commission - DG XVII), a provela ju je EXERGIA u konzorciju s Energetskim institutom "Hrvoje Požar", Prostorni plan Istarske županije i projekt SGE ("Sustavno gospodarenje energijom"), kojem je Istarska županija pristupila 2009.

#### **2.2. Vremenski plan programa energetske učinkovitosti**

Program energetske učinkovitosti izrađen je za razdoblje 2014. - 2016. sukladno Nacionalnom programu energetske učinkovitosti 2008. - 2016. i Europskoj direktivi o energetske učinkovitosti i energetske uslugama- ESD. Dugoročnije prognoze su nesigurnije naročito u vremenima postojeće recesije i pada aktivnosti u gospodarstvu.

#### **2.3. Utjecaj provedbe programa energetske učinkovitosti**

Krajnji cilj programa je zadovoljavanje potreba gospodarstva i građana Istarske županije da u što je moguće većoj mjeri iskoriste prednosti primjene projekata energetske učinkovitosti i saznanja o financijskoj pomoći raznih fondova i institucija koji podupiru takve projekte.

##### **2.3.1. Gospodarska održivost**

Smanjenje materijalnih troškova vezanih za energetske potrebe povećava konkurentnost gospodarstva, ali je i smanjenje troškova za energiju direktno povezano sa investicijom u tehnološki proces ili rekonstrukciju objekta. Godišnja ušteda koja se postiže takvim akcijama manja je od godišnje alokacije troškova investicije u takve akcije, te stoga mnogi investitori odustaju od takvih projekata. U tom slučaju treba pronaći dodatni izvor financiranja koji bi podržao projekt.

Nadalje treba naglasiti da i zamjena postojećih energenata sa prirodnim plinom- energentom koji je prihvatljiviji za okoliš (a pri tome je i jeftiniji) doprinosi gospodarskom razvoju. Tako je i sada u tijeku projekt plinifikacije Istarske županije koji je od svojih samih početaka krajem prošlog stoljeća, a cilj mu je bio dovođenje prirodnog plina iz umreženog sustava u svaki dom. Pula je do tada bio jedini grad koji je koristio plin iz umreženog sustava (bio je to gradski plin donje ogrjevnosti 17,5 MJ/m<sup>3</sup>), dok su u ostalim mjestima (kako privatni sektor tako i gospodarstvo) koristili UNP ('ukapljeni naftni plin' popularno poznat i pod nazivom 'propan-butan').

Zastarjela tehnologija i dotrajalost postrojenja za proizvodnju gradskog plina u Plinari Pula, kao i sve veći troškovi oko nabavke UNP-a koji je s vremenom postao osnovna sirovina u proizvodnji gradskog plina doveli su do toga da je jedinična cijena plina postala veoma skupa i građanima i gospodarstvu.

Izgradnjom magistralnog plinovoda od sjevernojadranskog nalazišta plina polja Ivana preko Pule do Karlovca, kao i magistralnog plinovoda Vodnjan – Umag, ostvareni su uvjeti za rekonstrukciju distribucijske plinovodne mreže u Puli, te izgradnju novih distribucijskih plinovodnih mreža u ostalim mjestima Istarske županije. Taj je projekt nazvan `plinifikacija Istre`, koji je kao ideja nastao još 70-ih godina prošlog stoljeća, ali je tek sada u realizaciji, jer je u međuvremenu trebalo ispuniti niz tehničkih i pravno-ekonomskih uvjeta. Projekt je podijeljen u više faza. Prva faza je rekonstrukcija plinovodne mreže u Puli i izgradnja četiriju MRS-a (mjerno redukcijska stanica). Druga faza koja je i gotova, bila je plinovod koji spaja MRS Kršan sa industrijskom zonom u Pićnu (trenutno je jedini potrošač Tvornica kamene vune Rockwool). Treća faza (`sjeverna Istra`) predviđa izgradnju i proširenje distribucijske plinovodne mreže na preostali teritorij Istarske županije. Prema natječajnoj dokumentaciji koncesionar je obvezan do kraja 2015. godine u osam mjesta izgraditi 207 km distribucijske plinovodne mreže sa pripadajućim MRS i odorizajskim stanicama. Izgradnjom navedenog sustava (sve tri faze) predviđena je godišnja potrošnja 73 milijuna m<sup>3</sup> prirodnog plina što odgovara energiji od 2,5 PJ.

### **2.3.2. Socijalna održivost**

Projekti smanjenja neposredne potrošnje energije imaju dvojaku ulogu: s jedne strane dovode do dodatnog zapošljavanja ljudi, što je trenutno velika boljka, a s druge strane smanjuju troškove domaćinstava za energiju i povećavaju komfor življenja kada se govori o takvim projektima u graditeljstvu.

### **2.3.3. Ekološka održivost**

Mnoge su svjetske studije pokazale veliki doprinos u smanjenju zagađenja na mjestima gdje se provode projekti energetske učinkovitosti.

Ekološka održivost podrazumijeva stjecanje takvog znanja koje će nam omogućiti da cijenimo, održavamo i razvijamo prednosti okoliša. Provedba ekološke održivosti (čist zrak, voda i tlo) bitna je za generacije koje dolaze. Potrebno je znati da se recikliranjem i ponovnom uporabom stvari čuvaju resursi za buduće naraštaje.



### **3. OPĆI INDIKATIVNI CILJ ISTARSKE ŽUPANIJE**

#### **3.1. O potencijalima i ciljevima politike**

Istarska županija je prepoznala nacionalni cilj energetske učinkovitosti i pristupila projektu SGE (Sustavno gospodarenje energijom) kojeg provode Program Ujedinjenih naroda za razvoj u Hrvatskoj (UNDP Hrvatska) i Ministarstvo gospodarstva (MINGO), Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja (MGIPU) uz potporu Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU) te Globalnog fonda za okoliš (GEF). U internetskoj aplikaciji za sustavno gospodarenje energijom (ISGE) je kreirano 358 objekata - 143 objekta Istarske županije i 215 objekata gradova u Istarskoj županiji. Od 358 objekata 285 ih do sada upisuju redovito nove račune za energente i očitavanja stanja brojila.

Od 10 gradova u Županiji za sve (10) je upotpunjen registar, a korisnici već duže vrijeme prate potrošnju. Unosi se mjesečna potrošnja, a gdje je moguće i tjedna kako bi se uočile sve nepravilnosti u potrošnji, puknuće cijevi, krađa električne energije i slično te reagiralo na vrijeme.

Istarska županija ima veliki potencijal vezan za energetske učinkovitost kako u tvrtkama u kojima je djelatnost usko vezana uz izgradnju (tvornice građevnog materijala, graditeljske firme, projektni biro...) i samih ljudi koji čije je saznanje vezano za uštedu energije na visokom nivou.

U prijašnjem je tekstu već napomenuto da su nažalost veoma rijetki projekti u kojima su kapitalna ulaganja opravdana uštedom u energiji, te bi zbog toga cilj programa trebalo definirati kao onaj cilj koji je najbliži tržišnom.

#### **3.2. Izračun indikativnog cilja**

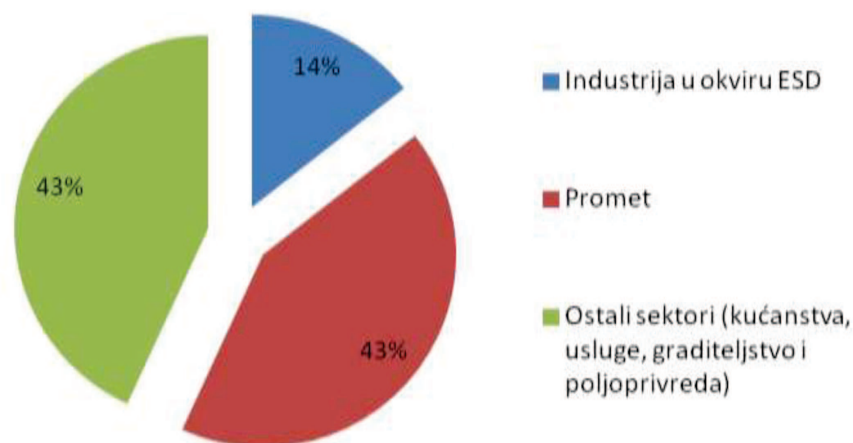
Prema ESD (2006/32/EC) države članice su dužne usvojiti cilj uštede energije od 9% tijekom devet godina primjene ove Direktive, koji će se postići putem energetske usluga i ostalih mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti. Cilj od 9% izračunat je na osnovi prosječne godišnje neposredne potrošnje energije za posljednje petogodišnje razdoblje, za koje su podaci dostupni.

Istarska županija putem UOG-a prati indikativnu potrošnju neposredne energije. Premda su ponekad neki podaci potrošnje pojedinog energenta teško dostupni ili čak i nedostupni, postoje indirektno metode koje pomažu da se okvirno odrede i ti podaci.

	Ukupna neposredna potrošnja energije				
	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.
	PJ				
<b>Neposredna potrošnja energije</b>					
Potrošnja energije velikih potrošača koji su obuhvaćeni Direktivom o trgovanju emisijama	29,7	28,9	29,2	29,5	26,5
<b>Neposredna potrošnja energije u okviru ESD</b>	<b>12,39</b>	<b>12,73</b>	<b>12,94</b>	<b>13,27</b>	<b>13,47</b>
Industrija u okviru ESD	1,75	1,77	1,82	1,93	2,00
Promet	5,11	5,31	5,44	5,50	5,69
Ostali sektori (kućanstva, usluge, graditeljstvo i poljoprivreda)	5,53	5,65	5,68	5,84	5,78

<b>Prosječna potrošnja u petogodišnjem razdoblju</b>	<b>13,03 PJ</b>
<b>Cilj uštede energije od 3% u 2016.</b>	<b>0,39 PJ</b>
<b>Predloženi cilj uštede</b>	<b>0,39 PJ</b>
<b>Predloženi cilj uštede energije godišnje 1%</b>	<b>0,13 PJ</b>

**Tablica 3.1.** Prikaz ukupne neposredne potrošnje energije po sektorima



**Slika 3.2.** Udio sektora u neposrednoj potrošnji energije Istarske županije za 2012. godinu

### **3.2.1. Usvajanje ciljeva**

Ako se krene od zahtjeva godišnjeg smanjenja potrošnje neposredne energije u visini od 1%, tada smanjenje za razdoblje od tri godine iznosi 3%.

Ciljevi Programa energetske učinkovitosti Istarske županije u stambenom sektoru su poticanje korištenja obnovljivih izvora energije i poboljšanje energetske učinkovitosti u građevinama na području Istarske županije. Sustavnim gospodarenjem energije u industrijskim zgradama postigle bi se uštede.

Promet je u Istarskoj županiji jako zastupljen u neposrednoj potrošnji (5,9 PJ). Ako se želi povećati broj noćenja i dolazaka turista, a svi moraju doći nekim od prometnih sredstava, prema izračunima oni sačinjavaju 43% od ukupne potrošnje energije.

### **3.3. Primjeri u izračunu indikativnog cilja**

Istarska županija u neposrednoj potrošnji koristi i obnovljive izvore energije (OIE): To se odnosi na drva (0,66 PJ) koja se prvenstveno koriste za zagrijavanje prostora, a nešto manje za kuhanje. Drugi oblik obnovljivih izvora su solarni kolektori za proizvodnju potrošne tople vode (PTV) u turističkim naseljima i privatnim objektima, čija se godišnja prosječna energija procjenjuje na 0,049 PJ. Geotermalna energija koja se trenutno koristi u Istarskim toplicama u lječilišne svrhe kao i toplinska pumpa u hotelu Park Plaza (sustav koji koristi toplinu morske vode ljeti za hlađenje, a zimi za grijanje) nisu uzete u razmatranje obnovljivih izvora energije, jer je njihov doprinos u odnosu na navedene oblike zanemariv.

## 4. POLITIKA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI

### 4.1. Uvod

Najveće prepreke realizaciji projekata energetske učinkovitosti su financijske i zakonodavne odnosno administrativne. Kada se govori o financijskim preprekama tada se prvenstveno misli na nedostupnost i ograničenje izvora financijskih sredstava, nedostatak poticaja, visoke početne troškove, relativno nisku cijenu energije, te se može zaključiti da je vrijeme povrata takvih projekata veoma dugo što rezultira niskom rentabilnošću. Zakonodavna prepreka se očituje kroz ne definiranje dugoročnih ciljeva Vladine strategije dugoročnog razvoja projekata energetske učinkovitosti, koja se kao takva tada odražava na jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave. Zakonska regulativa može samo obvezati, što bi u većem broju slučajeva bilo kontraproduktivno, jer je obveza usko vezana sa financijama. Mišljenje je da je ta pomisao zaustavila zakonodavca da makne tu prepreku.

U Istarskoj županiji su svijest i znanje ljudi vezano za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost visoko razvijeni. To se dobro vidi iz mnoštva projekata iskorištavanja sunčeve energije putem solarnih kolektora za potrošnu toplu vodu pokrenutih još davnih 1980-ih godina. U tvornici Tehnomont u Puli izrađuju se solarni kolektori u pogonu i montiraju se na licu mjesta. Nadalje tih je godina na većem broju objekata u izgradnji polagana značajnija pažnja izolaciji samog objekta (ovojnice, poda i krovništa) u cilju povećanja ugodnosti življenja i smanjenja troškova grijanja. Tome je najviše doprinijela mogućnost korištenja novih tehnologija u vidu novih proizvoda koji su se pojavili na tržištu. Kada se kaže "novi proizvodi" misli se na nove izolacijske materijale (staklena vuna, siporex, stiropor, perlit termopan...), te kvalitetnije stolarije (sa izo-staklima).

Danas se nastavlja trend ugradnje kvalitetnijih izolacijskih materijala vanjskih zidova (naročito je popularna demit fasada, jer je relativno jeftina fasada za izvođenje, a bolja je fasada od kamene vune koja je kompliciranija za ugradnju, ali je i skuplja), te bolje stolarije (drvena, aluminijska ili plastična) koje su ne rijetko sa trostrukim staklima izoliranih argonom.

### 4.2. Opći okvir politike

#### 4.2.1. Evaluacija trenutnog stanja i budućih potreba

##### Stambeni fond

Najveći dio energetske potreba neposredne energije kućanstava (preko 65%) očituje se u grijanju (a ljeti hlađenju prostora) u kojem živimo, pa se tom pitanju danas pridaje najveća pozornost. Neposredna potrošnja energije najuže je povezana sa izolacijom objekta. Stariji

objekti izgrađeni u prošlom i kraju prethodnog stoljeća imaju veoma dobru izolaciju zidova (zidovi su debljine i 0,5 m, a izgrađeni su od kamena i opeke) i procjenjuje se godišnja potrošnja oko 150 kW h/m<sup>2</sup>, ali im je stolarija manjkava. Pri poboljšanju izolacijskih svojstava objekata potrebno je usuglašavanje s konzervatorima da se ne bi narušio izgled samog objekta.

Objekti izgrađeni od 1950-ih do 1980-ih godina su po pitanju izolacije veoma loši, te se procjenjuje da je godišnja potrošnja energije između 250 i 300 kW h/m<sup>2</sup>. Tih se godina nije pridavala velika pažnja izolaciji objekata iz razloga štednje pri gradnji i nedostataka izolacijskih materijala na tržištu. Procjenjuje se da je između 30 i 35% stambenog fonda i poslovnih objekata u toj energetskej kategoriji.

Noviji objekti od 1990-ih imaju sve bolju i bolju izolaciju (naročito i zbog novih strožih zakonskih okvira), te se godišnja potrošnja takvih objekata kreće od 50 do 150 kW h/m<sup>2</sup>. Procjena tako izgrađenog stambenog prostora i poslovnih objekata kreće se oko 40%.

Sve nove zgrade u potpunosti će morati zadovoljavati važeće propise vezane uz toplinsku zaštitu, a to su Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama<sup>8</sup> te Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada<sup>9</sup>. Prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama specifična godišnja potrošnja toplinske energije za potrebe grijanja prostora za nove zgrade uz koju je izvršen izračun prognoza iznosi prosječno 70 kWh/m<sup>2</sup>.

Nove zgrade prije uporabe odnosno puštanja u pogon moraju imati energetski certifikat izrađen na način kako je propisano Pravilnikom o energetskim pregledima građevina i energetskom certificiranju zgrada<sup>10</sup>.

### **Javna rasvjeta**

Javna rasvjeta učestvuje sa 3% (30 GW h) u ukupnoj potrošnji električne energije naše Županije. Ugradnjom "pametne rasvjete" (rasvjetnih tijela iz LED rasvjete i smanjenjem intenziteta rasvjete odnosno gašenjem iste kad to nije potrebno) ostvariti će se velike uštede električne energije.

### **Industrija i malo i srednje poduzetništvo (MSP)**

Industrija i MSP koji u svom tehnološkom procesu pored električne energije koriste ogromnu količinu toplinske energije, veoma su prikladni za izgradnju postrojenja kogeneracije (istovremena proizvodnja električne i toplinske energije). Kako je u tijeku projekt "plinifikacije Istarske županije" (projekt koji predviđa izgradnju distribucijske plinovodne mreže a nakon

<sup>8</sup> Narodne novine 110/08, 89/09, 79/13,

<sup>9</sup> Narodne novine 110/08

<sup>10</sup> Narodne novine 81/12, 29/13, 78/13

izgradnje mreže distribuciju prirodnog plina) za očekivati je da će taj projekt zagovarati veću potrošnju plina, a izgradnja kogeneracija sigurno pomaže većoj potrošnji plina odnosno bržoj i ekonomski opravdanijoj realizaciji projekta uz veliku korist korisniku i društvu općenito. U Istarskoj županiji su locirani takvi potrošači i sa njima su vođeni razgovori u tom pravcu.

### **Turizam**

Vrhunac turističke sezone (najveći broj posjetitelja) ostvaruje se uvijek u ljetnim mjesecima kada je i najveća potreba za PTV-om, a tada je i solarna energija najveća. Mora se primijetiti da je sektor turizma još davnih 1980-ih godina prepoznao korist korištenja sunčeve energije za proizvodnju potrošne tople vode (PTV), te je na svim lokacijama gdje je to bilo potrebno i moguće (hoteli, apartmani a naročito auto-kampovi) ugradio solarne kolektore, sustave koji su i danas u funkciji.

Prema provedenim analizama na temelju broja izgrađenih sustava te godišnjeg korištenja sunčeve energije, procijenjena iskorištena (razlikovati od proizvedene) toplinska energija dobivena na taj način iznosi 0,029 PJ (8 GW h).

### **Promet**

Promet je najbrže rastući sektor u neposrednoj potrošnji energije. U Istarskoj županiji je u neposrednoj potrošnji zastupljen s 5,69 PJ. Ako se želi povećati broj noćenja i dolazaka turista, a svi moraju doći nekim od prometnih sredstava, i ne treba čuditi da prema izračunima oni sačinjavaju 43% od ukupne potrošnje energije.

#### **4.2.2. Aktivnosti i preporuke**

Na temelju prethodnog teksta zaključujemo da je u prošlosti velika pažnja bila poklonjena energetske učinkovitosti u svim sektorima, ali da nije bila dostatna za zadovoljavanje postavljenih ciljeva. Iako je veliki broj objekata u izgradnji i drugih sličnih projekata usmjeren u pravcu smanjenja potrošnje neposredne energije, to ni izdaleka ne može zadovoljiti današnje standarde. Zato bi trebalo nastaviti sa aktivnostima koje su bile započete u prošlom periodu uklanjajući po mogućnosti sve prepreke koje stoje u realizaciji takvih projekata. To prvenstveno znači stimulirati takve projekte i pravnih i fizičkih osoba (npr. rekonstrukcija postojećih objekata na poboljšanju izolacije gdje god je to moguće) putem subvencija i povoljnijih kredita.

ZUKE propisuje izdavanje energetske certifikata za zgrade. Energetski certifikat daje informaciju o potrošnji toplinske energije za grijanje te prijedlog mjera za poboljšanje energetske svojstava svih energetske sustava.

U starogradskim jezgrama većih mjesta i manjih naselja veoma je teško očekivati da će se prilikom rekonstrukcije moći izvesti kvalitetna izolacija pojedinog objekta, jer ta akcija direktno zadire na neki način u karakteristike objekta: vanjski izgled; unutarnji dizajn; statika objekta. Potrebno je izraditi konzervatorsku studiju objekta koja bi pokazala da bi se ipak neki manji zahvati mogli učiniti, a koji nisu za odbaciti.

Vezano za rasvjetu, odnosno za javnu rasvjetu, rasvjetu pogona, hala i skladišta trebalo bi postupno postojeću rasvjetu zamijeniti "pametnom rasvjetom". Iako proizvođači takve opreme dokazuju da je vrijeme povrata oko pet (5) godina, detaljnije analize pokazuju da je stvarno vrijeme povrata duplo duže, što znači da se takvi projekti teško mogu financirati iz uštede energije.

### **4.3. Zakonski okvir**

#### **Evaluacija trenutnog stanja i budućih potreba**

Trenutno stanje u pogledu potrošnje neposredne energije svih sektora u odnosu na razvijene zemlje nije tako loše, ali nije ni pohvalno. Sigurno je da će bez većih zahvata na svim razinama potrošnja neposredne energije rasti po stopi od 1 do 1,5%. U cilju smanjenja energije u neposrednoj potrošnji trebati će napraviti veliki napor u svim sektorima da bi se pozitivni trend potrošnje energije preokrenuo u negativni trend. Iz dijagrama u točki 2.1 vidljivo je da je i u EU 27 trend porasta energije bio pozitivan u prošlosti, te je i u Istarskoj županiji sličan trend.

#### **Zakon o učinkovitom korištenju energije**

Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji osigurao je zakonski okvir za intervenciju Vlade u pogledu energetske učinkovitosti. Tim su Zakonom propisana prava i obveze fizičkih i pravnih osoba u području neposredne potrošnje energije. Nadalje se obvezuju županije da izrade programe i planove energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije koji će biti usklađeni sa Nacionalnim programom i Nacionalnim akcijskim planom.

Kao smjernice provedbe Zakona izrađeni su: Nacionalni program energetske učinkovitosti 2008. – 2016.<sup>11</sup>; Prvi nacionalni akcijski plan za energetske učinkovitost 2008. - 2010<sup>12</sup>.; Drugi nacionalni akcijski plan energetske učinkovitosti do kraja 2013<sup>13</sup>.

---

<sup>11</sup> <http://www.mingo.hr>

<sup>12</sup> <http://www.mingo.hr>

<sup>13</sup> <http://www.mingo.hr>

## Kogeneracija

Kogeneracija (istovremena proizvodnja električne i korisne toplinske energije) je u potpunosti regulirana Direktivom 2004/08/EU, koja je kasnije prenesena u Zakon o energiji<sup>14</sup>, Zakon o tržištu električne energije<sup>15</sup> i Zakon o regulaciji energetske djelatnosti<sup>16</sup>, te Tarifnim sustavom za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije<sup>17</sup>. Tarifnim je sustavom propisana različita povlaštena cijena za tako proizvedenu električnu energiju na način da razlikuje izvor energije (sunce, vjetar, biomasa, prirodni plin, deponijski plin) i snagu samog postrojenja.

U Istarskoj županiji je prije 15-ak godina izvršena analiza mogućnosti implementacije takvih projekata, te je provedeno ispitivanje mogućih lokacija na terenu, te je i sve uključeno u PPIŽ kao i u niže prostorne planove gradova i općina. Tada je ustanovljeno da postoji veliki prostor i zainteresiranost za kogeneracijske projekte u industriji, turizmu i poljoprivredi. Preliminarne studije su pokazale da bi ukupna maksimalna instalirana snaga<sup>18</sup> svih postrojenja bila najviše 80 MW, a da bi godišnja proizvedena energija bila oko 1,15 PJ (320 GW h), što bi činilo 25% godišnje potrošnje električne energije.

### 4.4. Institucionalni okvir

U Hrvatskoj su tri ministarstva nadležna za politiku energetske učinkovitosti: Ministarstvo gospodarstva, Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja i Ministarstvo zaštite okoliša i prirode. Za područje energetske svojstva zgrade nadležno je Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, dok je za energetske pregled kotlova/sustava klimatizacije i ventilacije nadležno Ministarstvo gospodarstva.

Ključnu ulogu u ostvarenju projekata energetske učinkovitosti ima i Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti koji ima funkciju financijske potpore projektima energetske učinkovitosti. Jednom godišnje Fond raspisuje javni natječaj za dodjelu bespovratnih sredstava projektima iz oblasti obnovljivih izvora energije (OIE) i energetske učinkovitosti (EnU).

Ljudski kapaciteti nadležnih ministarstava i osobito jedinica lokalne samouprave su trenutno nedovoljni da osiguraju punu provedbu politike Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji.

---

<sup>14</sup> Narodne novine 120/12

<sup>15</sup> Narodne novine 22/13

<sup>16</sup> Narodne novine 120/12

<sup>17</sup> Narodne novine 133/13

<sup>18</sup> Prostorni plan Istarske županije (dalje u tekstu:PPIŽ), Službene novine Istarske županije 16/2011 i podaci UO za gospodarstvo



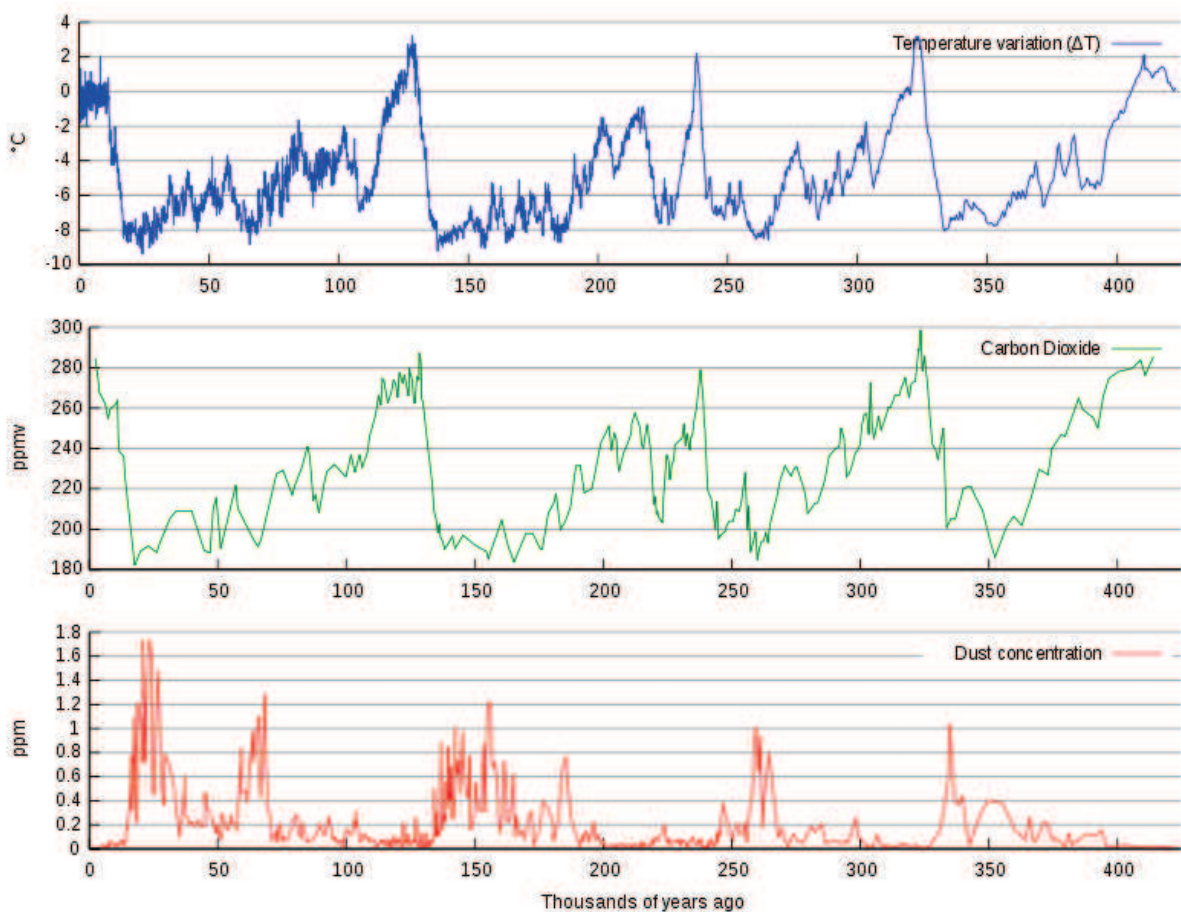
Na lokalnoj razini putem programa “Sustavno gospodarenje energijom“ kojeg su pokrenuli Ministarstvo gospodarstva i UNDP, a kojem je pristupila i Istarska županija u rujnu 2008. godine potpisivanjem pisma namjere, omogućeno je uspostavljanje energetske uprave, koji će se isključivo baviti uštedom energije kod fizičkih i pravnih osoba.

## 5. OPĆE (MEĐUSEKTORSKE) MJERE POLITIKE

### 5.1. Energetska učinkovitost i klimatske promjene

Ono što se danas podrazumijeva pod klimatskim promjenama a vezano za zaštitu prirodnog okoliša misli se na promjenu klime uzrokovane ljudskim utjecajem na globalno zatopljenje.

Staklenički plinovi uvelike utječu na temperaturu na Zemlji. Bez njih, Zemljina bi površina bila u prosjeku oko 33 °C hladnija nego je to danas, što znači da ako je prosječna današnja temperatura 15 °C, u tom bi slučaju bez efekta staklenika na Zemlji bila temperatura od -18 °C. To nadalje govori da bi život i okoliš na Zemlji bio potpuno drugačiji od onog kakvog poznajemo. Može se zaključiti da je efekt staklenika potreban za normalan život na Zemlji, ali kad se Zemlja pregrijava dolazi do klimatskih promjena što utječe na cjelokupni živi svijet kakav poznajemo danas.



**Slika 5.1.** Korelacija koncentracije ugljičnog dioksida i temperature u atmosferi posljednjih 400.000 godina

Gornja slika prikazuje međusobnu ovisnost temperature (plavo) i ugljičnog dioksida (zeleno) u proteklih 400.000 godina, u kojem se vidi da su te vrijednosti upravo proporcionalne, ali isto tako da postoji period od 130.000 godina koji bez obzira na ljudski utjecaj dovodi do 'malog ledenog doba'.

Prema izvještaju IPCC za 2007. godinu (Intergovernmental Panel on Climate Change) temperatura se na Zemlji tijekom 20. stoljeća povećala za 0,74 °C, a to se mahom pripisuje ljudskom djelovanju kroz povećanje emisija stakleničkih plinova. Usku povezanost temperature Zemlje i ugljičnog dioksida najbolje ilustrira slijedeća slika gdje je na apscisi dan period od prije 400.000 godina do danas (može se zamijetiti da Zemlja više bude u malim 'ledenim dobima' nego u tropskim vrućinama).

Staklenički plinovi su plinovi u atmosferi koji apsorbiraju i emitiraju infra-crveni spektar zračenja koji je temelj efekta staklenika. U stakleničke plinove se ubrajaju: vodena para (H<sub>2</sub>O), ugljični dioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), dušični oksid (NO<sub>2</sub>) i klorofluorogljik (CFC). Najznačajniji doprinos globalnom zatopljenju ipak doprinose ovi staklenički plinovi:

- vodena para koja doprinosi 36–72%
- ugljični dioksid koji doprinosi 9–26%
- metan (prirodni plin) koji doprinosi 4–9%
- ozone koji doprinosi 3–7%

Gore navedeni spojevi (izuzev vodene pare) predstavljaju stakleničke plinove čija bi emisija trebala biti smanjena u nadolazećem razdoblju.

Hrvatska je ratificirala Kyotski protokol<sup>19</sup> 2007. godine i jedna od obveza je smanjenje nacionalnih emisija stakleničkih plinova za 5% u razdoblju od 2008. - 2012. godine u odnosu na emisiju u baznoj 1990. godini.

Istarska županija je dana 25. rujna 2008. godine potpisala pismo namjere s Programom Ujedinjenih naroda za razvoj (UNDP) i time pristupila projektu „Sustavno gospodarenje energijom u gradovima i županijama (SGE) u Republici Hrvatskoj. Pristupom projektu Istarska županija je preuzela obvezu sustavno i trajno brinuti se o potrošnji energije u županiji.

Na području Istarske županije postoji niz gradova i općina koji su pristupili Sporazumu gradonačelnika (gradovi Pula, Poreč, Rovinj, Buzet, Labin, Buje, Umag, općine Barban, Cerovlje, Grožnjan, Oprtalj i Višnjan). Sukladno preuzetim obvezama pristupanjem ovoj inicijativi Europske komisije čiji je osnovni cilj smanjenje emisije stakleničkih plinova, svaki od

<sup>19</sup> Narodne novine-Međunarodni ugovori 5/07

navedenih gradova izradio je ili je u završnoj fazi izrade vlastitog Akcijskog plana energetske održivog razvitka, koji definira mjere energetske učinkovitost za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete, provedive do 2020. godine.

Uzevši u obzir navedeno, postoje značajne mogućnosti suradnje odnosno zajedničkog provođenja mjera za povećanje energetske učinkovitosti od strane Istarske županije te svakog od gradova i općina na području županije koji su pristupili Sporazumu gradonačelnika.

## **5.2. Energetska učinkovitost (EE) i obnovljivi izvori energije (OIE)**

Energetska učinkovitost i obnovljivi izvori energije su termini za dva veoma različita sektora koji jedan drugog nadopunjuju u smanjenju negativnih utjecaja na okoliš i ljude korištenja neposredne energije dobivene iz fosilnih goriva. Oni su istovremeno i pokretači razvoja poduzetništva i gospodarstva nekog teritorija. Na području Istarske županije postoji veliko znanje kako ljudi tako i tvrtka ("know-how") vezanih za oba sektora. U prošlosti, a i danas, postoji veliki broj poduzeća koji su se bavili i bave se tim djelatnostima.

## **5.3. Financijska i fiskalna potpora projektima energetske učinkovitosti**

Najveća prepreka projekata energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije je otežan pristup kapitalu neophodnom realizaciji takvih projekata. Svi takvi projekti zahtijevaju veliku početnu investiciju, čija se energetska i financijska ušteda ostvaruje godinama nakon same fizičke realizacije. Vrijeme povrata investicije je nerijetko duže od deset (10) godina, što mnoge investitore obeshrabri već na samom početku. Zbog toga će se takvi projekti veoma rijetko realizirati ako ne budu financijski i/ili fiskalno potpomognuti. Praksa je pokazala da projekti čije je vrijeme povrata investicije 4 do 5 godina imaju jako velike izgleda da budu i fizički realizirani.

Financijska potpora podrazumijeva grant (nepovratna) - financijska sredstva u onoj visini u kojoj ta sredstva čine projekt ekonomski opravdanim ili kredite i zajmove sa dugačkim terminima otplate (npr. 20 i više godina) i niskim kamatama.

Fiskalna potpora podrazumijeva porezne olakšice u korist poticaja energetske učinkovitosti pravnim i fizičkim osobama u visini da predloženi projekt postane ekonomski opravdan. Samo će na taj način investitori biti zainteresirani da ulažu financijska sredstva u projekte energetske učinkovitosti.

#### **5.4. Energetsko i ekološko oporezivanje – naknada za emisije CO<sub>2</sub>**

Zakon o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost<sup>20</sup> propisuje sredstva za financiranje zaštite okoliša i energetske učinkovitosti. To su namjenski prihodi od: naknada onečišćivača okoliša, naknada korisnika okoliša, naknada na opterećivanje okoliša otpadom, posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon. Sredstva Fonda ostvaruju se i iz: proračuna jedinica regionalne i lokalne samouprave zajednički utvrđenim programima, prihoda ostvarenih na temelju međunarodne bilateralne i multilateralne suradnje na programima, projektima i sličnim aktivnostima u području zaštite okoliša i energetske učinkovitosti, prihoda i primitaka od upravljanja slobodnim novčanim sredstvima Fonda, donacija, pomoći i sl., drugih izvora u skladu sa zakonom.

Vezano za činjenicu da se godišnje u Županiji potroši<sup>21</sup> 32.000 t loživog ulja, 25.000 t UNP, te 137.000 t benzina, dizela i 6.500 t kerozina, zaključujemo da su prikupljena financijska sredstva dostatna za pokretanje samo dijela mogućih projekata energetske učinkovitosti.

#### **5.5. Tehnološko istraživanje i razvoj**

Na nacionalnom nivou mnogi programi Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta podupiru znanstveno-tehnološka istraživanja energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, ali bi te programe trebalo poduzeti i na regionalnom nivou. Nije dovoljno samo preuzimati već gotova tehnička rješenja i proizvode koji smanjuju neposrednu uporabu energije, već je potrebno razvijati projekte koji su specifični za istarski teritorij, tim više što postoji veliko znanje ljudi na tom području.

#### **5.6. Javna svijest i međusektorske kampanje**

U Istarskoj županiji je u proteklom periodu (posljednjih 15-ak godina) provedeno mnogo kampanja vezanih za energetske učinkovitost i obnovljive izvore energije. Veliki broj seminara, kongresa i radionica bio je dio europskih projekata, kojih su Istarska županija, gradovi i općine bili sudionici.

Istarska županija sudjeluje kao partner u projektu ALTERENERGY<sup>22</sup>. Cilj projekta je da ohrabri i podrži, kroz participativni pristup, korištenje dobrih metoda i praksi i da na taj način unaprijedi vještine energetske planiranja u lokalnim sredinama. Želi se dati podrška građanima i lokalnim poduzećima za razvijanje vještina i znanja u energetskom sektoru,

<sup>20</sup> Narodne novine 1107/03, 44/12

<sup>21</sup> Regional Energy Planning in Istra, Energetska bilanca Istarske županije za 1999.godinu (Techne), podaci UO za gospodarstvo

<sup>22</sup> <http://www.istra-europa.eu/pages/alterenergy>

ojačati institucionalne i administrativne kapacitete koji su direktno povezani s programiranjem i upravljanjem europskih i nacionalnih fondova povezanim s energetske sektorom, te kreiranje organizacijskih struktura koje bi bile sposobne osigurati učinkovite sustave upravljanja i djelovanja sudionika povezanih s energetske održivosti.

Istarska regionalna energetska agencija za energetske djelatnosti d.o.o. (IRENA) kao partner sudjeluje u europskim projektima SEA-R<sup>23</sup> - Sustainable Energy in Adriatic Regions: Knowledge to Invest i LEGEND<sup>24</sup> - Low Enthalpy Geothermal ENergy Demonstration cases for Energy Efficient building in Adriatic area. Cilj projekta SEA-R je promicanje znanja o obnovljivim izvorima energije i energetske efikasnosti u Jadranskoj regiji, s naglaskom na investicijama. Projekt ima i praktični dio, a to je izgradnja fotonaponskog solarnog sustava koji će proizvoditi energiju snage 5 kW, a planira se izgraditi u Labinu. Opći cilj LEGEND projekta je promocija energetske učinkovitosti i geotermalne energije u Jadranskoj regiji, kroz pilot projekte instalacije toplinskih pumpi u javnim i stambenim zgradam. Kroz navedene projekte IRENA je održala niz seminara o energetske učinkovitosti, primjeni obnovljivih izvora energije, sajam energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije, te je u svojim prostorima u Labinu otvorila Energetski info demo centar.

Razvojni program Ujedinjenih naroda (UNDP) je u suradnji s Istarskom županijom održao prezentacije o podizanju svijesti o energetske učinkovitosti, otvorena je Zelena knjižnica energetske efikasnosti i EE galerija u glavnoj zgradi IŽ-a, izvršene su edukacije krajnjih korisnika i edukacije djece u osnovnim školama te ostale vezane aktivnosti.

Istarska razvojna agencija (IDA) zaključila je projekt City\_SEC<sup>25</sup> - Regional development and energy agencies supporting municipalities to jointly become active energy actors in Europe. Projekt je bio usmjeren na podizanje razine znanja o socijalnim i ekonomskim povlasticama primjene obnovljivih izvora energije i mjera uštede energije. Glavni cilj projekta upravo je daljnja promocija energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije, a krajnji cilj postizanje 20% smanjenja emisije CO<sub>2</sub> do 2020. godine (20-20-20). Projekt je nastao iz ranije utvrđene zajedničke potrebe za pružanjem podrške jedinicama lokalne samouprave s ciljem njihovog uključivanja u međunarodnu mrežu potpisnika "Sporazuma gradonačelnika" (Covenant of Mayors - CoM) i postizanja ciljeva zadanih navedenim Sporazumom. U sklopu projekta izrađena je analiza stanja u sektoru energetike te Akcijski planovi za održivi energetske razvoj (Sustainable Energy Action Plans) uključenih gradova – Pula, Buzet, Labin, Poreč i Rovinj.

---

<sup>23</sup> <http://www.irena-istra.hr/>

<sup>24</sup> <http://www.irena-istra.hr/>

<sup>25</sup> <http://www.ida.hr>

## 5.7. Programi energetskih pregleda i učinkovitost u zgradama

### Energetski pregledi

Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji uređuje izdavanje energetskih certifikata za zgrade. Energetski certifikat daje informaciju o potrošnji toplinske energije za grijanje te prijedlog mjera za poboljšanje energetskih svojstava svih energetskih sustava. Energetski certifikat za nove zgrade izdaje se temeljem projektne dokumentacije, dok je za postojeću zgradu potrebno provesti energetski pregled. Provedbu energetskih pregleda i izdavanje energetskih certifikata potrebno je izraditi prema Pravilniku o energetskim pregledima građevina i energetskom certificiranju zgrada<sup>26</sup>. Na temelju izračuna specifične godišnje potrebne toplinske energije za grijanje  $QH_{nd,ref}$  zgrada se svrstava u razred energetske potrošnje, od A+ razreda s najmanjom potrošnjom toplinske energije za grijanje ( $QH_{nd,ref} \leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ ), do G razreda zgrade s najvećom energetskom potrošnjom ( $QH_{nd,ref} > 250 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ ).

Rokovi do kojih zgrade moraju imati energetski certifikat:

- Nove zgrade prije uporabe odnosno puštanja u pogon moraju imati energetski certifikat
- Postojeće zgrade ili njihove samostalne uporabne cjeline koje se prodaju moraju imati važeći energetski certifikat i predan na uvid kupcu prije sklapanja ugovora o prodaji od 1. srpnja 2013. godine.
- Pojedinačne samostalne uporabne cjeline zgrada koje se iznajmljuju, daju na leasing ili u zakup moraju imati važeći energetski certifikat dostupan na uvid najmoprimcu ili zakupcu, prije sklapanja ugovora o iznajmljivanju, leasingu ili zakupu od 1. siječnja 2016. godine.
- Javno izlaganje energetskog certifikata obavezno je za zgrade javne namjene ili samostalne uporabne cjeline zgrada koje se koriste za javnu namjenu u zgradama mješovite namjene:
  - korisne površine veće od  $1000 \text{ m}^2$  najkasnije do 31. prosinca 2012.,
  - korisne površine veće od  $500 \text{ m}^2$  najkasnije do 31. prosinca 2013.,
  - korisne površine veće od  $250 \text{ m}^2$  najkasnije do 31. prosinca 2015.

U sklopu projekta Sustavno gospodarenje energijom (SGE) izvršeni su pred-energetski pregledi za sveukupno 154 objekata: 107 objekata u kojima su smještene ustanove čiji je osnivač Istarska županija, 24 objekata u kojima su smještene ustanove čiji je osnivač Grad Pula, 6 objekata u kojima su smještene ustanove čiji je osnivač Grad Pazin, 2 objekta u kojima su smještene ustanove čiji je osnivač Grad Novigrad i 15 objekata u kojima su smještene ustanove čiji je osnivač Grad Vodnjan.

<sup>26</sup> Narodne novine 81/12, 29/13, 78/13

Provedeni su energetske pregledi za 9 objekata u kojima su smještene ustanove čiji je osnivač Istarska županija, od kojih je za 5 objekata izdan energetski certifikat. Za 15 objekata u kojima su smještene ustanove čiji su osnivači gradovi, provedeni su energetske pregledi i izdani energetski certifikati.

### Energetska učinkovitost u zgradama

Prema definiciji navedenoj u članku 2. Direktive 2010/31/EU (Energy Performance of Buildings - 2010/31/EU), zgrada se smatra svaka konstrukcija koja ima zidove i krov, a energija se koristi za stanje unutrašnje klime<sup>27</sup>. U zgradarstvu u EU se potroši 40% ukupne primarne energije, a slijedom provedenih studija i izračuna u Istarskoj županiji to iznosi 43% ili 5,64 PJ (ukupna neposredna potrošnja u okviru ESD je 13,03 PJ) kako je to prikazano u donjoj tablici:

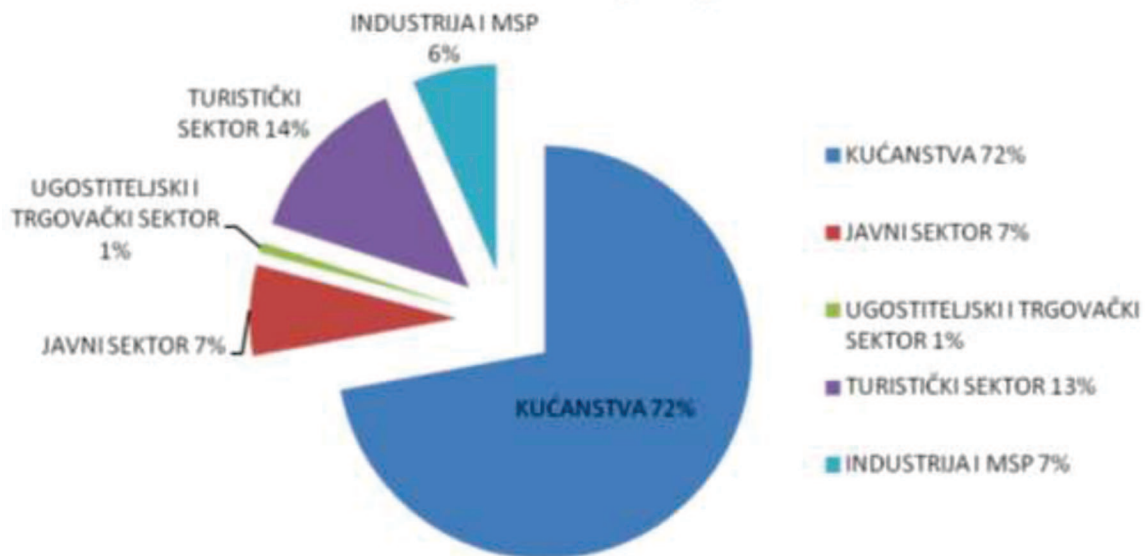
	Potrošnja energije		Ekvivalent ugljena	Ekvivalent PP <sup>27</sup>	Udio u ukupnoj potrošnji
	TW h	PJ	t <sub>EU</sub>	m <sup>3</sup>	%
Kućanstva	1,130	4,070	140.000	122.000.000	72%
Javni sektor	0,110	0,400	13.800	12.000.000	7%
Ugostiteljski i trgovački sektor	0,013	0,046	1.600	1.400.000	1%
Turistički sektor	0,210	0,754	26.000	22.500.000	14%
Industrija i MSP	0,103	0,372	12.800	11.100.000	6%
<b>Ukupno</b>	<b>1,566</b>	<b>5,642</b>	<b>194.200</b>	<b>169.000.000</b>	<b>100%</b>

<sup>27</sup> Ekvivalent PP (prirodnog plina) dodan je iz razloga jer je trenutno u tijeku projekt plinifikacije Istarske županije, te taj podatak pojašnjava opravdanost takvog projekta.

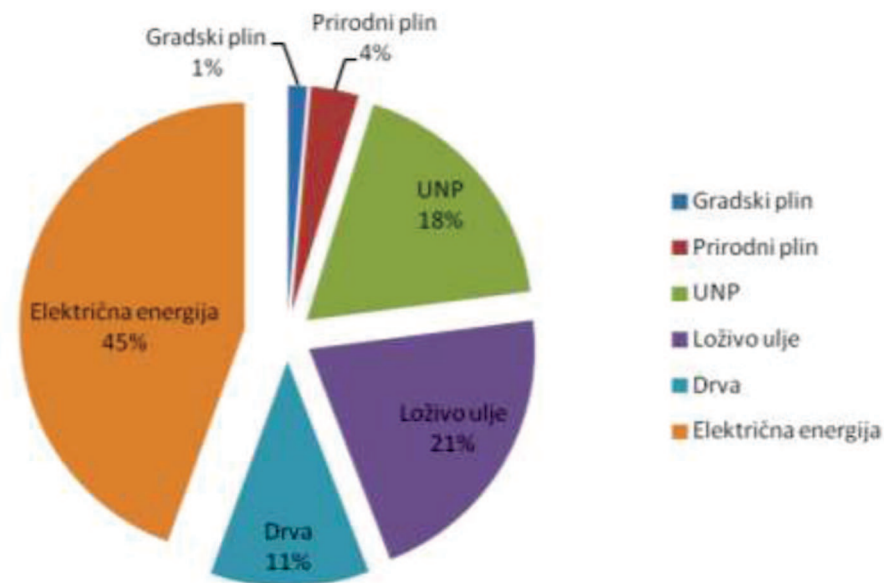
**Tablica 5.2.** Prikaz neposredne potrošnje u sektoru zgradarstva

<sup>27</sup> Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance buildings, O.J. L 153(2010)





**Slika 5.3.** Udio pojedinog podsektora neposredne potrošnje energije u sektoru zgradarstva Istarske županije za 2012. godinu



**Slika 5.3.** Udio pojedinog energenata u neposrednoj potrošnji energije za sektor zgradarstva Istarske županije za 2012. godinu

Podsektor kućanstva (slika 5.2.) u visini 72% zauzima značajnu i vodeću poziciju neposredne potrošnje energije u zgradarstvu (HVAC – grijanje, hlađenje i ventilacija). Drugi na rang listi je turistički podsektor sa 14%. Tu prednjače hoteli koji čine 91% potrošnje tog podsektora. Slijede javni sektor sa 7% (škole, vrtići, bolnice, domovi za starije, upravne

zgrade) i industrija i MSP (pogoni i zgrade sa uredima), te na konačno ugostiteljski i trgovački sektor sa 1% (barovi, restorani, gostionice, trgovine, saloni, trgovački centri).

Cjelokupna potrošnja neposredne energije u sektoru zgradarstva (za zagrijavanje i hlađenje prostora) je 5,642 PJ (1.566 GW h), odnosno radi slikovitijeg prikaza izražena u količini ekvivalentnog ugljena iznosi 195.200 t ( $1 t_{EU} = 29 \text{ GJ}$ ). Ekvivalent ugljena uzet je u cilju usporedbe sa godišnjom potrošnjom kamenog ugljena u TE Plomin 1 i 2 za energetske pretvorbu u električnu energiju koja ide od 850.000 do 900.000 t (ovisno o kaloričnoj moći ugljena te sati rada elektrana, a navedena godišnja potrošnja ugljena u TE Plomin potrebna je za proizvodnju od 2.000 do 2.200 GW h električne energije).

Sa stanovišta vrste energenta zabrinjava činjenica da 45% potrošnje neposredne energije otpada na električnu energiju. Ako se zna da se električna energija dobiva transformacijom iz drugih primarnih oblika energije čija efikasnost direktno ovisi o tehnološkom procesu, tada je jasno da svaka ušteda električne energije direktno višestruko štedi uporabu primarnih energenata. To je i razlog da u planu energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji treba tome dati posebnu pažnju.

Ponovno se posvećujemo najvećem pojedinačnom potrošaču neposredne energije u zgradarstvu (HVAC - zagrijavanje, hlađenje i ventilacija prostora) - sektoru kućanstva. U Istarskoj županiji je prema popisu stanovništva iz 2011<sup>28</sup>. godine u funkciji 134.000 stambenih jedinica za stanovanje, a istovremeno evidentirano je 79.397 kućanstava. Prema provedenim ispitivanjima objekti izgrađeni 1950-ih, 1960-ih i 1970-ih godina su veoma loše izolacijski izvedeni iz više razloga zbog nedostatka: zakonske regulative, materijala i novca, te se prosječna godišnja potrošnja kreće od 250 do 300 kW h/m<sup>2</sup>. Oni čine između 30 i 35% ukupnog broja stambenih objekata, ali su prosječnom površinom po objektu (oko 80 m<sup>2</sup>) jako zastupljeni u ukupnom stambenom fondu na raspolaganju kućanstvima, te na njih i otpada najveća neposredna potrošnja energije za potrebe grijanja i hlađenja. Zbog značajnijih izdataka za grijanje, građani koji žive u takvim objektima su prisiljeni smanjiti ukupni grijani prostor. Na temelju rečenog zaključujemo da bi svaka intervencija na poboljšanju izolacije objekta, ne samo smanjila troškove grijanja, već bi donijela i komfor življenja u takvim prostorima. Velike kapitalne investicije u takve projekte (od 100.000 kn pa na više) sa terminima povrata koji se kreću od 20 godina na gore teško je za očekivati u postojećoj recesiji.

U starogradskim jezgrama velikih i malih mjesta Istarske županije, u izgrađenim stanovima starijeg datuma, prema provedenim ispitivanjima prosječna godišnja potrošnja energije za zagrijavanje i hlađenje kreće se od 120 do 200 kW h/m<sup>2</sup>. Uglavnom se radi o objektima koji

---

<sup>28</sup> <http://www.dzs.hr/>

imaju prosječnu debljinu zidova (kamenih ili ciglenih) od 50 do 70 cm, a da stolarija nikako ne zadovoljava današnje standarde. Navedeni objekti uglavnom grupirani u blokove zgrada, te i na taj način smanjuju potrošnju energije u odnosu na individualne objekte koji su izgrađeni u kasnijem periodu. Prosječna površina stana kao i grupi stambenih jedinica izgrađenih u kasnijem periodu iznosi isto 80 m<sup>2</sup>, i prema popisu oni čine 25% stambenog fundusa. U ovoj grupi objekata teško je za očekivati da će biti postignuti veliki pomaci u realizaciji projekata EnU iz mnogobrojnih razloga (konzervatorski uvjeti, nemogućnost primjene projekata zbog skučenosti prostora).

Noviji objekti izgrađeni krajem prošlog (90-ih godina) i početkom ovog stoljeća bolje su izolirani zbog zakonskih obveza, pristupačnosti izolacijskih materijala i povećane svijesti samih investitora. Prosječna potrošnja energije za grijanje i hlađenje se kreće od 50 do 100 kW h/m<sup>2</sup>. Prosječna površina stana u zgradama kreće se od 60 do 150 m<sup>2</sup>, dok su individualni stambeni projekti mnogo veći po površini. Ovoj grupi objekata daju se male mogućnosti projektima povećanja EnU.

Istarska županija sudjeluje u Programu energetske obnove javnih zgrada. Model koji se primjenjuje u provedbi Programa je ESCO model (Energy Service COmpany – Tvrtka za pružanje usluga u energetici), koji podrazumijeva poslovanje na način u kojem pružatelj energetske usluge (ESCO tvrtka) nudi mjere poboljšanja energetske učinkovitosti prema vlastitim rješenjima, a investiciju isplaćuje putem uštede troškova energije. Do sada je u Program prijavljeno 34 objekata. Izrađeno je 11 projektnih zadataka. S projektnim timom je običeno 17 objekata. Očekuje se objava natječaja za objekte za koje su izrađeni projektni zadaci i koji su prema ESCO modelu visoko isplativi do sredine 2014. godine.

Zaključno, najveća ušteda neposredne energije očekuje se u samim zgradama odnosno zgradarstvu. U zgradarstvu se potroši godišnje 43% ukupne godišnje potrošnje neposredne energije (čak 5,64 PJ od 13,03 PJ). Čak 45% ili 2,54 PJ (700 gW h) te energije sačinjava električna energija. Nadalje, iz samih brojki je vidljivo da svaki postotak uštede energije ima veoma veliku ulogu na neposrednu potrošnju energije.

## 6. UKLJUČENOST ENERGETSKOG SEKTORA

Energetski sektor Istarske županije čine u prvom redu HEP ODS Elektroistra Pula i Plinara Pula, te trgovačka društva koja se bave trgovinom naftnih derivata (benzina, dizela, kerozina i UNP) kao što su INA, OMV, Petrol, Europetrol te manji distributeri. Vezano za činjenicu da je potrošnja električne energije najveća u ljetnim mjesecima (već godinama se vrh potrošnje događa u kolovozu a peak snage dosegne 225 MW), a da je istovremeno i potrošnja toplinske energije značajna, zaključujemo da je nužna izgradnja kogeneracije (istovremene proizvodnje električne i toplinske energije). Takva postrojenja mogu izgraditi sami korisnici i vlasnici pogona i turističkih naselja, ali je to njima veliki problem, jer tada trebaju brinuti o samom radu pogona i njegovom održavanju (moraju u sklopu svoje organizacijske sheme organizirati posebnu jedinicu samo za taj pogon). Zbog toga, a i zbog racionalnosti i ekonomske isplativosti, praksa je u Europi pokazala pojavu još jednog novog čimbenika energetskog sektora: IPP – Independent Power Producer (Nezavisni proizvođač energije). Njihov je posao proizvodnja i prodaja električne i toplinske energije svim mogućim korisnicima. Na način na cjelokupnom području koji može imati i više desetaka takvih jedinica (CHP) oni unificiraju postrojenja, uvelike smanjuju troškove rada i održavanja, a samim tim je smanjena i cijena krajnjeg proizvoda (toplinske i električne energije).

### 6.1. Energetska učinkovitost u energetskom sektoru

U uvodu ove točke naglašena je povećana potrošnja električne energije (ponajprije zbog sve značajnije uporabe klima uređaja u kućanstvima i ugostiteljstvu) kao i toplinske energije u turističkim naseljima (potrošna topla voda i praonice rublja) tijekom ljetnih turističkih mjeseci. Postoji više načina tehničkog rješenja ovog zahtjeva, ali su dva dominantna:

- Proizvodnja PTV (potrošne tople vode) putem solarnih kolektora, a opskrba električne energije kombinirano iz distribucijskog sustava i PV (foto naponskih panela). U ovom slučaju glavnu ulogu ima sunčeva energija što je dobro sa stanovišta zaštite okoliša, ali je investicija značajna s time što nestaju troškovi nabavke sirovine.
- Kogeneracija (istovremena proizvodnja električne i toplinske energije) gdje se kao energent koristi prirodni plin iz plinovodne distribucijske mreže. Investicija je puno manja nego u slučaju korištenja sunčeve energije, ali nastaju dodatni troškovi nabavke plina, te troškovi pogona i održavanja.

Svaki od ova dva rješenja ima svoje prednosti i nedostatke jedan u odnosu na drugog, ali u ovom programu se neće vršiti takva analiza. Važno je da svako rješenje doprinosi energetske učinkovitosti energetskog sektora. Pozitivna strana potražnje obiju vrste energije

tijekom ljetnih mjeseci je da je s jedne strane sunčeva energija tada najizdašnija, a da je i potrošnja prirodnog plina tada smanjena.

S energetskeg stanovišta najefikasniji je onaj sustav u kojem su potrebne a i izvršene najmanje energetske transformacije. Važno je naglasiti i da je efikasnost sustava direktno povezana sa energetskeg transportnim gubicima, odnosno što su transportni gubici manji to je i sustav efikasniji. Primjera radi transportni gubici električne energije su 20-ak do 30-ak puta veći od transportnih gubitaka prirodnog plina (ovisno o duljini transporta). To je tehnički problem, te je stoga najefikasnije električnu energiju proizvesti na mjestu gdje se ona i troši. Europska i svjetska praksa pokazuje da veći potrošači temeljnu električnu energiju dobivaju od lokalnog distributera, a vršnu sami proizvode u svom pogonu. Većinom se koristi prirodni plin kao energent, i on pogoni ili plinsko-parnu turbinu ili motor s unutrašnjim sagorijevanjem (dizel ili otto) koji gona električni generator. Električni generator proizvodi električnu energiju koju predaje distribucijskoj mreži. Efikasnost takvih sustava (toplinska i električna energija zajedno) kreće se između 82 i 88%, s time što električna energija čini od 39 do 56% ukupne energije a ostalo otpada na toplinsku energiju. Ovakvi pogoni rade intermitentno, najčešće 8 do 10 sati dnevno prema potrebi za električnom ili toplinskom energijom i u principu nikad više od 3.000 sati godišnje. Osim što povećavaju energetskeg učinkovitost energetskeg sektora povećavaju i sigurnost opskrbe energetskeg sektora potrošača uopće.

U Istarskoj županiji postoje već petnaestak godina takvi projekti. Nabrojani su samo oni projekti koji su već bili ušli u veću fazu prema krajnjoj realizaciji:

- Prirodni plin: CHP OB Pula (3,5 MW); CHP Istarturist Umag (1,5 MW); CHP SIPRO Umag (3,5MW); Adris Rovinj (2,5 MW).
- Deponijski i bio plin: CHP Košambra Poreč (330 kW); CHP Brtonigla (1 MW); CHP Tinjan (1 MW); CHP Vodnjan (1 MW).

Prema predloženim projektima koji bi mogli biti realizirani do 2015. godine (instalirana snaga 5 MW) procjenjuje se 12,5 GW h proizvedene električne energije (oko 1% ukupne potrošnje električne energije Istarske županije).

## 6.2. Uloga Energetskog sektora u promicanju učinkovitosti neposredne potrošnje energije

Uz sve veću važnost uspostave dugoročne sinergije između efikasnije uporabe neposredne energije i otvaranja energetskog tržišta, neke zemlje EU (Italija, Velika Britanija, Danska, Francuska i Flamanske zemlje) su krenule u provedbu portfolija politike energetske učinkovitosti koji se sastoji od nametnutih obveza uštede energije, a namijenjen je nekim kategorijama operatora energetskog tržišta. Obveze uštede energije su obično poznate kao obveze dobavljača, obveze distributera i komunalne obveze.

Najveću ulogu ima shema bijelih certifikata. Bijeli certifikat<sup>29</sup> je instrument koji izdaje vlast ili nadležno tijelo pružajući jamstvo da je uštedena određena količina energije u odnosu na referentni scenarij. Poboljšanje energetske učinkovitosti i ušteda energije su dvije odvojene koncepcije koje mogu postojati samostalno i mogu biti odvojeno usmjerene od strane intervencijske politike. Povećanje energetske učinkovitosti sustava ne rezultira uvijek u uštedi energije zbog čimbenika kao što su "povratni učinak"- tj. djelomičnog prebijanja poboljšanja učinkovitosti s većom uporabom ili poboljšanom udobnošću koja prati smanjenje troškova jedinice energetskih usluga. S druge strane, ušteda energije može biti isključena iz poboljšanja energetske učinkovitosti i može proizići iz promjene u ponašanju (kao što je isključivanje opreme i aparata kada nisu u uporabi), ili promjene u uvjetima sustava (kao što su smanjenje unutarnje temperature u stambenom sektoru, niža proizvodnja ili razina popunjenosti hotelskih kapaciteta). Politika može podržati mjere koje uključuju bilo ulaganja odnosno postignute uštede (ili oboje) pod uvjetom da su izmjerene uštede pod istim uvjetima sustava.

Mjere mogu uključivati:

- "tvrde mjere" – ulaganje u energetsku učinkovitost kroz povećanje izolacije objekata, poboljšanje opreme, aparata ili instalacija,
- "mekane mjere" – informacije, dobro upravljanje, obrazovanje vezano za promjenu u ponašanju poput isključivanja oprema i aparata kada nisu u uporabi.

Prve ("tvrde mjere") su tradicionalno bile na meti obveza uštede energije kao i sheme bijelih certifikata, dok su druge ("mekane mjere") uglavnom ostale izvan tih shema zbog inherentnih teškoća u kvantifikaciji rezultata uštede.

Nedvojbeno je da je u interesu svakog operatora energetskog tržišta: distributera (prirodni plin, električna i toplinska energija) i lokalnog opskrbljivača (naftnih derivata, ukapljenog naftnog plina - UNP-a) postići konstantnu stopu povećanja godišnje potrošnje dotičnog

---

<sup>29</sup> Energy Savigs Obligation and Tradable White Certifications (EC December 2009)

energenta. U tom smislu bi svaka akcija u vidu uredbe o efikasnijem korištenju energije vodila ka smanjenju potrošnje same energije. To bi se financijski odrazilo na poslovanje tih društava. Zbog toga bi zakonskim okvirima trebalo potaknuti operatere i opskrbljivače da smanjenje prihoda od prodaje energenata nastalo smanjenom potrošnjom, nadomjeste prihodima nastalim proširenjem usluga u vlastitom sektoru. Pod proširenjem usluga u vlastitom sektoru eksplicitno se misli na usluge vezane za energetske učinkovitost korištenja energije svojih krajnjih kupaca. Nadalje postoji velika razlika između distributera i opskrbljivača. S jedne strane distributeri imaju na neki način monopol (vezano za činjenicu da posjeduju energetske infrastrukturu) te ne trebaju strahovati od konkurencije u usluzi koju pružaju, a s druge strane i sama cijena usluga (cijene distribucije energenata) im je nekim zakonskim aktom određena.

U Istarskoj županiji trenutno postoje dva distributera, po jedan za svaki energent koji se distribuiraju putem izgrađene infrastrukturne mreže za: električnu energiju - HEP–Elektroistra i prirodni plin - Plinara Pula. Opskrbljivača energenata (naftni derivati i UNP kako za vozila, tako i za industriju, opći sektor i kućanstva) ima puno više. Teško je odrediti točan broj opskrbljivača jer svi koji su registrirani za obavljanje te djelatnosti ne znači da se tim poslom i bave.

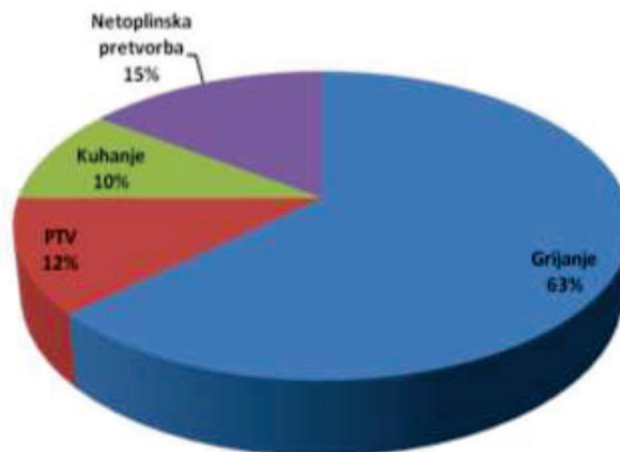
## 7. SEKTORSKI PROGRAMI

Energetska učinkovitost u različitim sektorima zahtjeva različite pristupe i različita rješenja, odnosno poticaje za realizaciju takvih rješenja. Rezultati ne moraju biti jednaki u pojedinom sektoru mjereni fizikalnim veličinama u odnosu na uložena sredstva, ali ipak moraju zajednički stremiti prema istom pozitivnom krajnjem cilju. To znači da se ne smiju odbacivati svi oni projekti koji imaju dugačko vrijeme povrata sredstava, odnosno da ih se ne treba smatrati neekonomičnima, jer u krajnjem cilju oni smanjuju neposrednu potrošnju energije.

### 7.1. Energetska učinkovitost u stambenom sektoru

Studija "Regional Energy Planning in Istra" realizirana u okviru SYNERGY Programme 1997.godine (EC – DG XVII), u kojoj je Istarska županija bila podijeljena u šest zona (I – Pula i okolica; II – zapadna obala Istre; III – pojas uz zapadnu obalu Istre; IV – Labin, Pazin i Buzet; V – preostali dio centralne Istre i VI – sjeverna Istra) obuhvatila je jako dobro potrošnju energije u svim sektorima osim sektora prometa. Ona se i nadalje koristila na način da su ažurirani podaci o neposrednoj potrošnji energije kako prema tipu energenta, tako i prema sektoru. Mjerenja, ispitivanja, izračuni i ankete su pokazale da se potrošnja energije u stambenom sektoru, sa malom razlikom u pojedinoj zoni kreće:

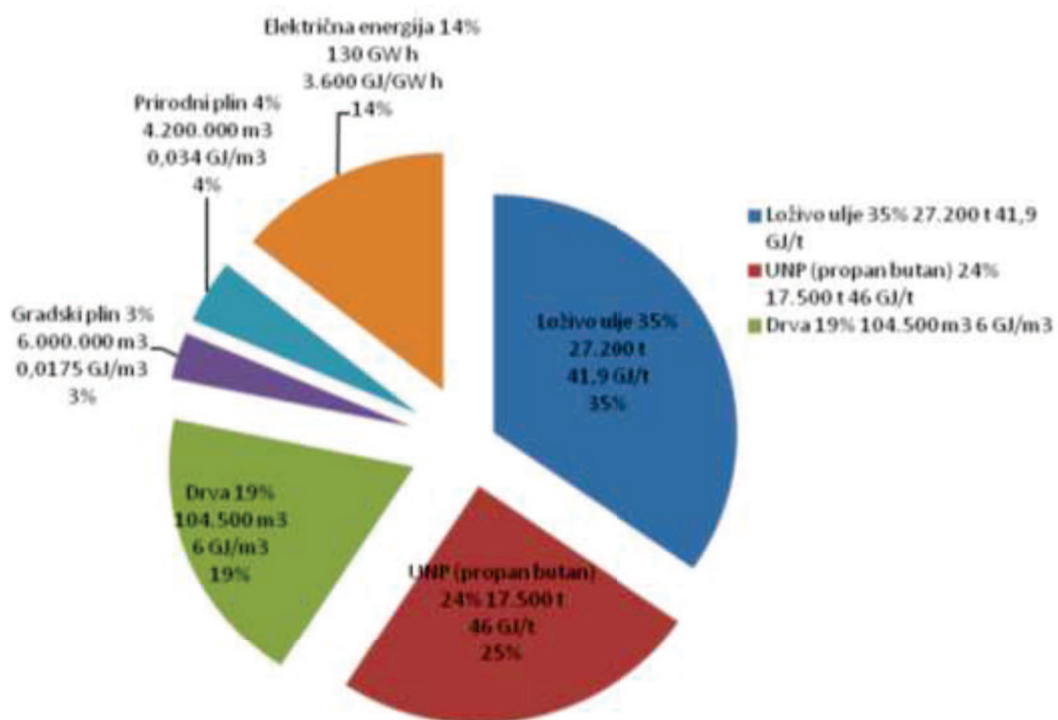
- Grijanje prostora – 62 do 65%,
- Kuhanje – 8 do 10%;
- Priprema tople vode (PTV) – 8 do 13% (ovaj podatak je jako ovisio o zoni, jer u područjima gdje je turizam intenzivniji i potrošnja je bila veća);
- Netoplinska pretvorba – 12 do 17% (Napomena: u ovu potrošnju uključeni i veliki toplinski potrošači kao perilice za suđe i rublje, pegle i frižideri, a radi se o potrošnji električne energije).



**Slika 6.1.** Neposredna potrošnja energije – prosječno kućanstvo Istarske županije



Najveća je potrošnja energije za grijanje prostora. Po tom pitanju se može puno napraviti, ali kako je već to u prijašnjem tekstu naglašeno, takvi zahvati zahtijevaju velika početna kapitalna sredstva, a povrati sredstava se mjere u desecima godina, što mnoge investitore (poglavito obitelji) odbija od toga. Primjera radi da bi se prosječna potrošnja od 180 kW h/m<sup>2</sup> smanjila upola na 90 kW h/m<sup>2</sup> što bi značilo uštedu od 2,8 PJ, trebalo bi u izolaciju objekta (zidova, krova i poda, kao i zamjenu stolarije) investirati nešto iznad 8 milijardi kuna, a što bi prema trenutnim cijenama energenta davalo godišnju uštedu od 320 milijuna kuna.



**Slika 6.2.** Potrošnja energije podsektora kućanstva prema energentima

Dok se ne izgradi distribucijski plinovodni sustav sukladno projektu plinifikacije Istarske županije, sigurno je da će loživo ulje i UNP imati veliki udjel (trenutno je to 59%) kao izvori energije za grijanje prostora.

Iz gornjeg dijagrama vidljivo je da je električna energija zastupljena sa 14%, što i nije zanemarujuće, jer je ona najpristupačnija i najčišća, a građani su često zbog teško dostupnog nekog drugog izvora jednostavno prisiljeni to koristiti. Prognoze su i za budućnost da će potrošnja tog energenta rasti po stopi od 1,5 do 2,5%, prvenstveno zbog ugradnji klima uređaja koji su u potpunosti potrošači električne energije.

## 7.2. Energetska učinkovitost u tercijarnom sektoru (komercijalne i javne usluge)

Tercijarni sektor koji gledano s energetskeg stanovišta čine: turizam; ugostiteljstvo; bankarstvo i trgovina; kvartarni (javni sektor) koji obuhvaća: škole, vrtiće, bolnice, domove i javne ustanove, najveći dio neposredne potrošnje energije (preko 96%) koristi za grijanje i hlađenje prostora (zgrada). Slika u ovom sektoru je raznovrsna, odnosno od zgrada koje imaju jako dobra izolacijska svojstva (naročito novi trgovački centri) do zgrada sa velikim gubicima (loša izolacijska svojstva zidova, loša stolarija...) koja su naročito vidljiva na starijim školama. Neki se objekti rekonstruiraju, ali to zasigurno nije dovoljno. Veliki broj takvih zgrada nalazi u užim starogradskim centrima, te su kao takve podložne konzervatorskim zahtjevima.

Turistički objekti su veliki potrošači toplinske energije (zagrijavanje i hlađenje prostora, kuhanje, PTV, praonice rublja) – 0,29 PJ, ali i relativno veliki potrošači električne energije – 0,16 PJ. Zaključujemo da je u tim objektima opravdano izgraditi kogeneracijska (ili čak trigeneracijska) postrojenja. Provedene analize su pokazale da bi na taj način moglo biti izgrađeno dvadesetak kogeneracijskih postrojenja ukupne instalirane snage od 40 MW (navedeno u PPIŽ).

Javna rasvjeta troši gotovo 3% (32 GW h) ukupne potrošene električne energije. Iako ta potrošnja nije značajna, to ne znači da se ne mogu primijeniti projekti "pametne rasvjete" (rasvjetna tijela sa manjom potrošnjom električne energije koja se po potrebi gasi i pali, odnosno smanjuju intenzitet svjetla i time štede električnu energiju).

## 7.3. Energetska učinkovitost u industrijskom sektoru

### *Opis sektora (djelatnosti prerađivačke industrije) Istarske županije*

Najznačajnije djelatnosti prerađivačke industrije Istarske županije koja trenutno zapošljava više od 12.000 radnika (gotovo 17% ukupne radne snage) su: proizvodnja i prerada metala; proizvodnja i prerada nemetala; proizvodnja strojeva i uređaja; kemijska industrija; duhanska industrija; prehrambena industrija; prerada drva i tekstilna industrija. Najveći prihod kao i dobit u odnosu na ostale djelatnosti ostvarila je prerađivačka industrija, ali u odnosu na prethodne godine isti su u padu dok se gubitak povećava. Prerađivačka industrija u 2012.g. ostvarila je 491,1 milijuna kuna investicija te se po tom pokazatelju nalazi na drugom mjestu odmah iza ugostiteljstva.

Prema prihodima najznačajniji su BI Uljanik (brodogradnja) i Tvornica duhana Rovinj. Slijede Cimos Buzet (proizvodnja dijelova za automobilsku industriju), Holcim Koromačno, Istra

cement Pula, Istarska tvornica hidratiziranog vapna Most Raša, Rockwool Potpićan, Hempel Umag i Sipro Umag (kemijska industrija).

Ekonomska i financijska kriza koja je obuhvatila europsko i hrvatsko gospodarstvo, nije mimoišla ni Istarsku županiju. Tako je primjera radi, izvoz roba prerađivačke industrije Županije u samo dvije godine pao sa 929 milijuna € na 723 milijuna €.

Na području Istarske županije u 2012.g. prema kategoriji registrirano je 86% malih tvrtki, 7% srednjih i 7% velikih što pokazuje da su male tvrtke nositelj istarskog gospodarstva.

### **Potrošnja neposredne energije**

Industrijski sektor Istarske županije potroši približno 1,73 PJ, odnosno 14% ukupne neposredne potrošnje energije. U datom podatku za neposrednu potrošnju energije nije uključena potrošnja kamenog ugljena za potrebe velikih potrošača poput: TE Plomin 1 i 2 i proizvođača građevinskog materijala (Holcim Koromačno, Istra cement Pula i vapnara Most Raša) od 1.100.000 t (29 PJ), ali je zato uzeta u obzir potrošnja električne energije u njihovom tehnološkom procesu (cementara i vapnare). Sukladno Pravilniku o metodologiji za izračun i određivanje okvirnog cilja ušteda energije u neposrednoj potrošnji<sup>30</sup> veliki potrošači koji su uključeni u shemu trgovanja emisijskim jedinicama u planu raspodjele emisijskih kvota isključeni su iz bilance energije o industrijskim postrojenjima.

Potrošnja električne energije u industriji<sup>31</sup> posljednjih godina varira, ali je njen udio u ukupnoj potrošnji električne energije u laganom padu (s 25% na 22%) kako je to vidljivo u tablici 7.1.

Godina	Ukupna potrošnja električne energije	Potrošnja električne energije industrije GW h (PJ)	Udio %
2007.	1.180 (4,25)	290 (1,05)	25
2008.	1.230 (4,45)	310 (1,10)	25
2009.	1.160 (4,20)	275 (1,00)	24
2010.	1.160 (4,20)	265 (0,95)	23
2011.	1.230 (4,45)	270 (0,95)	22

**Tablica 7.1.** Prikaz potrošnje električne energije u industrijskom sektoru (i ukupna potrošnja)

<sup>30</sup> Narodne novine 40/2010

<sup>31</sup> HEP – DP Elektroistra

Preciznija potrošnja ostalih energenata u industriji: UNP-a, loživog ulja, gradskog i prirodnog plina po godinama za prethodno razdoblje ne postoji. Ipak se temeljem izrađenih studija prije petnaestak godina, te provedenih istraživanja od strane UO za gospodarstvo može procijeniti na 0,75 PJ. Praćenje potrošnje UNP-a i loživog ulja u industriji je otežano iz razloga što je broj postojećih distributera veliki, a i sjedišta istih nalaze se izvan Županije, te nisu dostupni podaci vezani za prodaju dotičnih energenata.

Pokazatelj da na električnu energiju otpada 60% (oko 1PJ) a da na sve preostale energente otpada 40% (0,75 PJ) ukazuje na mogućnost izgradnji kogeneracija (CHP) u neposrednoj blizini samih pogona.

Izgradnjom plinovodne distribucijske mreže u sklopu projekta plinifikacije Istarske županije kojim se predviđa pokrivanje gotovo cjelokupnog teritorija, očekuje se da će jedan broj potrošača postojeći energent (UNP, loživo ulje i gradski plin) zamijeniti sa prirodnim plinom, ponajprije zbog cijene.

### ***Strategija za pametan, održiv i uključiv EU gospodarski rast<sup>32</sup>***

Tri prioriteta bi trebala biti srce Europe 2020:

- Pametan rast – razvoj gospodarstva utemeljenog na znanju i inovacijama;
- Održivi razvoj – potiče energetske učinkovito, zelenije i konkurentno gospodarstvo;
- Uključiv rast – njegovanje gospodarstva visokog zaposlenja koja daje ekonomsku, socijalnu i teritorijalnu tijesnu povezanost.

Ova tri prioriteta se međusobno nadopunjuju i nude viziju europske socijalne i tržišne ekonomije za 21.stoljeće. Strategija utvrđuje pet glavnih ciljeva koje EU mora poduzeti u cilju poticanja rasta i zapošljavanja:

- povećanje stope zaposlenosti stanovništva u dobi od 20 do 64 godina života sa sadašnjih 69% na najmanje 75%;
- ulaganje u istraživanje i razvoj u visini 3% BDP, s naglaskom na R&D u privatnom sektoru te razvojem novih pokazatelja praćenja inovacija;
- smanjenje emisija stakleničkih plinova za 20%, 20% primarne energije iz obnovljivih izvora te povećanje energetske učinkovitosti za 20%, sve u odnosu na referentnu 1990.godinu;
- smanjenje stope prekida školovanja sa sadašnjih 15% ispod 10%, a povećanje udjela stanovništva sa završenim visokim (tercijarnim) obrazovanjem u dobi od 30 do 34 godina života sa sadašnjih 31% na 40%;

---

<sup>32</sup> Europe 2020 A strategy for smart, sustainable and inclusive growth (Brussels, 3.3.2010 COM)

- smanjenje broja Europljana koji žive ispod linije nacionalnih siromaštava za 25%, podižući 20 milijuna ljudi iz siromaštva.

Komisija nadalje predlaže pet mjerljivih ciljeva EU za 2020.godinu koji će usmjeriti proces i biti će provedeni u nacionalne ciljeve:

- za zapošljavanje;
- za istraživanje i inovacije;
- za klimatske promjene i energiju;
- za obrazovanje;
- borbu protiv siromaštva.

Iako se težina ili udjel proizvodnje (prerađivačke industrije) u gospodarstvu EU smanjuje u korist usluga, prerađivačka industrija se ipak doživljava kao svojevrsna središnja točka tog sektora. Da bi se to postiglo kritična masa u obliku minimalne proizvodne baze je potrebna. Industrijska politika podupirući inovacije i vanjsku konkurentnost može preokrenuti trend pada tog sektora gospodarstva. U tom smislu industrijska politika EU mora usmjeriti strukturne promjene prema većoj produktivnosti u proizvodnji uz bolje pozicioniranje poduzeća u globalnom lancu na temelju komparativnih prednosti u znanju i tehnologiji intenzivnih proizvoda.

Inicijativa “Energetski učinkovita Europa“ će pomoći odvojiti gospodarski rast od korištenja resursa, podržati rast gospodarstva sa niskom emisijom ugljičnog dioksida, povećati korištenje obnovljivih izvora energije, modernizaciju transporta (prometa) i promicanje energetske učinkovitosti.

Komisija postavlja sedam vodećih inicijativa da katalizira napredak u okviru svake prioritetne teme:

- “Unija inovacija“ za poboljšanje okvirnih uvjeta i pristupa financiranju istraživanja i inovacija kako bi se osiguralo da se inovativne ideje mogu pretvoriti u proizvode i usluge koje stvaraju rast i radna mjesta;
- “Mladi u pokretu“ kako bi se poboljšala učinkovitost obrazovnih sustava i olakšao ulaz mladih na tržište rada;
- “Digitalna agenda za Europu“ kako bi se ubrzao iskorak visoko brzinskog interneta i ubrala prednost jedinstvenog digitalnog tržišta za kućanstva i poduzeća;
- “Energetski učinkovita Europa“ koja će pomoći razdvojiti gospodarski rast od korištenja resursa, podrške pomaka prema gospodarstvu sa niskim udjelom ugljičnog

dioksida, povećanja korištenja obnovljivih izvora energije, modernizacije prometnog sektora i promicanje energetske učinkovitosti;

- “Industrijska politika za globalizacijsko doba” za poboljšanje poslovnog okruženja za MSP (malo i srednje poduzetništvo), te podržanja razvoja jake i održive industrijske baze koja će moći natjecati na globalnoj razini;
- “Agenda za nove vještine i radna mjesta” za modernizaciju tržišta rada i osposobljavanje ljudi u cilju razvoja novih vještina tijekom cijelog života te njihovog uključenja u bolju ujednačenost u ponudu i potražnji, uključujući i mobilnost radne snage;
- “Europska platforma protiv siromaštva” da osigura socijalnu i teritorijalnu koheziju na način da se prednosti rasta i radnih mjesta naširoko raspodjele, a socijalne isključenosti su omogućene na dostojanstveni način i aktivno sudjeluju u društvu.

### ***Mjere unapređenja EnU u industrijskom sektoru Istarske Županije***

U najvažnije mjere unapređenja EnU mogu se navesti mogućnosti nabavke modernije opreme (zamjena zastarjele tehnologije) sa smanjenom potrošnjom energije za isti zadatak i edukacija osoblja, kako u korištenju nove opreme, tako odgovornijeg ponašanja u primjeni postojećih uređaja. Prva mjera je direktno vezana za mogućnost povoljnijih komercijalnih kredita ili zajmova (financijski instrument), dok druga mjera predviđa organiziranje radionica i predavanja vezana za učinkovitost.

### ***Ocjena ukupnih očekivanih energetske ušteda u sektoru***

Ocjena energetske ušteda se računa prema ESD direktivi, korištenjem osnovnih podataka o neposrednoj potrošnji energije u industriji.

## **7.4. Energetska učinkovitost u sektoru prometa**

U Istarskoj županiji slično kao u RH i EU prevladava loša struktura transporta ljudi i roba. Uglavnom je zastupljen kopneni cestovni prijevoz na kojeg otpada 95% ukupnog utroška energenata, tako da na preostale vidove prometa (željeznički, pomorski i zračni) ostaje samo 5%. Naglašavamo da su pomorski i željeznički transport ekonomski i ekološki daleko prihvatljiviji od cestovnog. Za te vidove prometa potrebno je izgraditi dobru infrastrukturu i promijeniti navike građana. Ionako lošu strukturu transporta još više narušuje činjenica svakodnevnog porasta broja osobnih automobila i kamiona uz daljnje relativno smanjenje udjela željezničkog transporta te upotrebe javnog gradskog prijevoza.

Potrošnja energije u sektoru prometa<sup>33</sup> (koja čini 43% ukupne potrošnje neposredne energije Istarske županije) iznosi 5,90 PJ, i sastoji se od vrsta goriva kako je to prikazano u tablici 7.2.

	t	PJ	GW h	%
<b>Benzin</b>	57.000	2,39	664	41
<b>Dizel</b>	74.000	3,10	862	52
<b>UNP</b>	2.800	0,13	36	2
<b>Kerozin</b>	6.800	0,28	78	5
		<b>5,90</b>	<b>1.640</b>	

**Tablica 7.2.** Prikaz potrošnje energenata u sektoru prometa

### ***EU strategija za 'čista goriva'***

'Čista goriva' je naziv koji se koristi za alternativna goriva za pogon vozila u transportu, a koja podržavaju održivu mobilnost u Europi: električna energija, vodik, biogoriva, UPP – ukapljeni prirodni plin, komprimirani prirodni plin, UNP – ukapljeni naftni plin (poznat kao propan-butan). Do sada ta goriva nisu našla svoje pravo mjesto na tržištu EU uslijed triju glavnih prepreka. Prva je prepreka da se takva vozila ne prodaju po konkurentnim cijenama jer je potražnja za njima mala. Druga je prepreka mala potražnja za takvim vozilima, jer su s jedne strana cijene takvih vozila previsoke, a s druge nema niti dovoljno postaja goriva širom Europe na kojima bi se takvi automobili mogli napuniti. Treća je prepreka da takvih postaja goriva nema dovoljno jer nema automobila koje bi oni opskrbljivali.

Da bi se razbio taj začarani krug EU je pokrenula posebnu strategiju čistog goriva<sup>34</sup>. Slijedom toga je Europska komisija (2013. god.) najavila ambiciozni plan koji obuhvaća paket mjera u cilju osiguranja brze izgradnje velikog broja postaja alternativnih goriva diljem Europe u što kraćem periodu, s naglaskom da budu unificirane za korištenje. Paket mjera čistog goriva u transportu temelji se na strategiji europskih alternativnih goriva sa naglaskom na infrastrukturu i standarde:

- **električna energija:** trenutno dostupni punktovi za napajanje automobila širom cijele Europe jako se razlikuju jedan od drugog po priključku za napajanje. Prema novom prijedlogu EU sve zemlje članice imale bi obvezu ugradnje iste standardizirane utičnice na postajama za napajanje vozila električnom energijom. Predložene mjere predviđaju izgradnju 815.000 postaja javno dostupne infrastrukture za punjene električnom energijom vozila širom Europe (10% od ukupnog broja benzinskih

<sup>33</sup> Energetska bilanca za 1999.godinu, podaci UO za gospodarstvo

<sup>34</sup> EU launches clean energy strategy EC – IP/13/40

postaja). Sukladno predloženim mjerama očekuje se da će do 2020. godine na cestama biti 8,8 milijuna automobila na električni pogon (koji će činiti oko 2,5% ukupnog broja automobila).

- **vodik:** pojedine zemlje EU imaju značajan broj postaja za punjenje vodikom, iako neke nisu javno dostupne. Zajednički standardi ipak su potrebni naročito kao što su crijeva goriva. Prema ovom prijedlogu postojeće postaje biti će povezane da tvore zajedničku mrežu prema istim standardima, omogućavajući mobilnost vozila na vodik.
- **tekuća biogoriva:** češće se koriste pomiješana sa fosilnim gorivima<sup>35</sup>, nego kao samstalna goriva, te zbog toga nije potrebno izgraditi posebnu infrastrukturu. Već sad tekuća biogoriva zauzimaju 5% tržišta. Ključni izazov će biti osigurati njihovu održivost.
- **UPP:** ukapljeni prirodni plin uglavnom koristi kamionski transport i trenutno ima samo 38 stanica za punjenje u EU. Komisija predlaže da se do 2020.godine izgradi svakih 400 km po jedna takva stanica uzduž cesta glavnog transeuropskog koridora.
- **komprimirani prirodni plin:** uglavnom se koristi za pogon automobila (procjenjuje se da ga trenutno trenutno koristi 0,5% - 1 milijun vozila u EU a da je izgrađeno preko 3.000 punionica). Prijedlog Komisije EU do 2020.godine ide ka osiguranju javno dostupnih postaja za punjenje komprimiranog prirodnog plina prema zajedničkim standardima (standardizirano crijevo). One bi trebale biti dostupne diljem Europe na međusobnim udaljenostima manjim od 150 km, jer bi u suprotnom smanjile mobilnost takvih vozila.
- **UNP:** infrastruktura za UNP (ukapljeni naftni plin – propan-butan) već postoji, te nije predviđana nikakva daljnja akcija po tom pitanju.

Države članice biti će u stanju provesti ove promjene bez da uključe javnu potrošnju, već samo promjenom lokalnih propisa za poticaje ulaganja privatnog sektora. Potpora EU već je dostupna iz TEN-T<sup>36</sup> fonda, te kohezijskih i strukturnih fondova.

Predmet i ciljevi Europske direktive o promicanju čistih i energetske efikasne vozila za cestovni promet<sup>37</sup> kod kupnje novog vozila, je uzimanje u obzir energetske vijeka i utjecaja na okoliš, uključujući energetske potrošnje i emisiju CO<sub>2</sub> te ostalih zagađenja u zrak. Tako je za životni vijek osobnih automobila (M1) pretpostavljeno 200.000 km. Tijekom životnog vijeka

<sup>35</sup> Etanol mješavina: E5; E10; E85 je mješavina pri kojoj broj predstavlja postotak etanola u gorivu

Biodizel mješavina: B2; B5; B10 je mješavina pri kojoj broj predstavlja postotak biodizela u gorivu

<sup>36</sup> TEN-T Trans European Transport

<sup>37</sup> Directive 2009/33/EC of the European Parliament and Council of 23 April 2009 on the promotion of clean and energy-efficient road transport vehicles energy performance of buildings O.J. L 120 (2009)



osobno vozilo u prosjeku potroši 550 GJ. Prema studiji koju je izradio Argonne National Laboratory<sup>38</sup> (September 2010, ANL je US Department of Energy Laboratory) za proizvodnju jednog automobila potrebno je između 34 i 50 GJ (oko 34 MJ/kg) energije, a pri tome se emitira između 2,2 i 3,2 t CO<sub>2</sub> u zrak. Temeljem gornjih podataka zaključuje se da cestovno vozilo tijekom životnog vijeka potroši petnaestak puta više energije nego što je bilo potrebno za njegovu proizvodnju. Zbog toga je i u EU direktivi dan naglasak na nabavku vozila sa smanjenom potrošnjom.

### **Podaci o registriranim cestovnim vozilima u Istarskoj Županiji**

Prema podacima 'stanica za tehnički pregled vozila' za 2012. godinu u Istarskoj županiji registrirana su slijedeća cestovna motorna vozila.

vozilo	Tehnička kategorija	kom
<b>Motocikl</b>	L3,L4,L5,L7	5.635
<b>Osobni automobil</b>	M1	96.860
<b>Autobus</b>	M2,M3	230
<b>Teretni automobil (≤ 3.500 kg)</b>	N1	7.703
<b>Teretni automobil (&gt; 3.500 kg ≤ 12.000 kg)</b>	N2	916
<b>Teretni automobil (&gt; 12.000 kg)</b>	N3	1.234

**Tablica 7.3.** Prikaz registriranih vozila prema tehničkoj kategoriji vozila

Nadalje, prema dostupnim podacima, od ukupnog broja 96.860 (kategorije M1) vozila samo je njih 43.000 po starosti ispod 10 godina. Još je nepovoljniji podatak da broj cestovnih vozila starosti manje od 10 godina pada po godišnjoj stopi od 5%. Ta spoznaja sama po sebi ne doprinosi ciljevima povećanja energetske učinkovitosti u prometu, ako se krene od spoznaje da stariji automobili za isti prijeđeni put potroše više goriva od novijih.

Prema dostupnim statistikama, Županiju godišnje posjećuje više od 3 milijuna turista u preko 800.000 automobila, a njihov se prosječni boravak na području Županije kreće između jednog i dva tjedna. Temeljem toga može se izračunati da oni predstavljaju godišnji ekvivalent od 32.000 vozila (to je kao da su ta vozila trajno tijekom cijele godine na tom području). Tako se primjera radi u statistikama i godišnjim pregledima može govoriti da na istarskim cestama prometuje 129.000 osobnih vozila.

<sup>38</sup> Energy-Consumption and Carbon-Emission Analysis of Vehicle and Component Manufacturing (Analiza potrošnje energije i emisije ugljičnog dioksida pri proizvodnji vozila i njihovih komponenta)

### ***Predmet i ciljevi energetske učinkovitosti u prometu Istarskoj županiji***

Vezujući se za EU strategiju za čista goriva, Istarska županija bi se trebala fokusirati na izgradnju Infrastrukture (postaja za punjenje i crpnih stanica) za tri tipa alternativnih goriva: električnu energiju, vodik i komprimirani prirodni plin. Jedna postaja za punjenje automobila električnom energijom već je izgrađena i puštena u rad u Labinu 2012. godine. Izgradnjom još 2 do 3 dodatne postaje, teritorij Istarske županije bio bi dobro pokriven (a to bi ujedno i zadovoljilo preporuku EU koja predviđa da do 2020. godine 10% postojećih crpnih stanica čine stanice za punjenje električnom energijom). Vezano za vodik kao gorivo za pogon automobila, nije ni EU dala posebne smjernice razvoja infrastrukture, ponajviše iz razloga što je to gorivo još uvijek u eksperimentalnoj fazi istraživanja i razvoja. Stoga se ni u Županiji u skorašnjem roku ne predviđa izgradnja crpne stanice za to alternativno gorivo. S obzirom da u Europi komprimirani prirodni plin iz godine u godinu povećava svoj udjel među cestovnim vozilima, taj trend se očekuje i kod nas. Ali to se neće dogoditi ako ne postoje punionice komprimirano prirodnog plina. Planirana je izgradnja 2 do 3 punionice komprimiranog prirodnog plina do 2020. godine, što se poklapa sa preporukama Komisije.

Stanice goriva za UNP postoje i danas i dobro su locirane širom Županije, te se u izgradnji infrastrukture za to alternativno gorivo ne predviđaju daljnja poboljšanja.

Zaključno spominjemo jedan veoma zanimljiv projekt koji je nedavno promoviran - proizvodnja biodizela u dolini Raše. Dolina Raše, koja ima dobru cestovnu i željezničku infrastrukturu a završava morskom lukom Bršica, veoma je pogodna za izgradnju postrojenja za proizvodnju biodizela. Projekt predviđa godišnju proizvodnju od 150.000 t biodizela. Najveći dio sirovine (palmino ulje) koja bi se koristila u procesu proizvodnje dovezio bi se brodovima iz tropskih krajeva do terminala postrojenja, dok bi manji dio sirovine činila domaća reciklirana biljna ulja. Predviđena su dva povezana postrojenja za proizvodnju biodizela, jedno za 50.000 t, te drugo za 100.000 t godišnje.

## 8. PREGLED MJERA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI

### 8.1. Pregled mjera prema Nacionalnom programu energetske učinkovitosti 2008.-2016. (NPEu).

#### A. PREGLED MJERA EnU ZA STAMBENI SEKTOR

Br.	Naziv mjere za poboljšanje EnU	Ciljane aktivnosti za poboljšanje EnU	Neposredna ciljna skupina	Trajanje	Godišnja energetska ušteda očekivana do 2016. godine
<b>Propis</b>					
1.	Građevinska regulativa i primjena	Poboljšane energetske karakteristike zgrada uporabom boljih građevnih materijala (bolja toplinska izolacija) i učinkovitijih sustava (rasvjeta i GVK) i dr.	Projektanti, revidenti, nadzorni inženjeri, izvođači, investitori i dr.	01/01/08 do 31/12/16	Ušteda: 4%, 840 GWh za: 1. loživo ulje 2. prirodni plin 3. električna energija
<b>Informiranje i obvezne informacijske mjere</b>					
2.	Informacijske kampanje	Energetski učinkovita rasvjeta, dodatna toplinska izolacija, svijest i učinkovita uporaba energije i dr.	Vlasnici stambenih jedinica i zakupnici	01/01/08 do 31/12/16	Ušteda: 2%, 420 GWh za: 1. loživo ulje 2. prirodni plin 3. električna energija
3.	Programi energetske označavanja	Rasvjeta, hladnjaci, perilice, sušilice, perilice suđa, električne pećnice, klima uređaji	Svi potrošači energije	01/05/06 do 31/12/16	Ušteda: 5%, 1,050 GWh za: 1. električna energija
4.	Demonstracijski projekti	Sustavi povrata topline, oprema za nadzor i građevinski materijali, inteligentne kuće, niskoenergetske kuće i pasivne kuće	Vlasnici stambenih jedinica, stanari, projektanti, revidenti, nadzorni inženjeri, izvođači, investitori i dr.	01/01/08 do 31/12/16	Ušteda: 2%, 420 GWh za: 1. loživo ulje 2. prirodni plin 3. električna energija
5.	Mreža EE info centara	Prikaz najboljeg u praksi, informacije o mogućnostima kreditiranja	Lokalna administracija pruža uslugu savjetovanja svim građanima	01/08/07 do 31/12/16	Ušteda: 2%, 420 GWh za: 1. loživo ulje 2. prirodni plin 3. električna energija
6.	Mjerenje potrošnje i informativni računi	Tehnike mjerenja potrošnje	Korisnici energije općenito	01/08/07 do 31/12/16	Ušteda: 4%, 840 GWh za: 1. prirodni plin 2. električna energija 3. grijanje putem toplane
<b>Financijski instrumenti</b>					

7.	Subvencije i zajmovi (proširiti postojeće programe kako bi obuhvatili i stambeni sektor tj. fizičke osobe)	Subvencije povezane s konkretnim kampanjama ograničenog trajanja kao što su kupnja rasvjetnih žarulja, vrata i prozora ili kućanskih uređaja	Vlasnici stambenih jedinica	01/01/09 do 31/12/16	Ušteda: 4%, 840 GWh za: 1. loživo ulje 2. prirodni plin 3. električna energija
8.	Komercijalni zajmovi (uključivanje komercijalnih banaka u financiranje energetske učinkovitosti)	Zajmovi se obično daju za mjere EnU visoke cijene, kao što su rekonstrukcija zgrada (zahvati na ovojnici zgrade)	Vlasnici stambenih jedinica	01/01/13 do 31/12/16	Ušteda: 4%, 840 GWh za: 1. loživo ulje 2. prirodni plin 3. električna energija

Nacionalni program energetske učinkovitosti 2008.-2016. predviđa sljedeće aktivnosti za stambeni sektor:

- 2008.: MZOPUG u suradnji s MINGORP-om i FZOEU-om uspostavlja promotivne/obrazovne programe o građevinskoj regulativi za obje ciljne skupine, stručnjake i kućevlasnike. Mora se osigurati nastavak programa (obratiti pažnju na to da je to međusektorska mjera koja uključuje stambeni i uslužni tj. sektor zgradarstva; promotivne aktivnosti bit će provedene kao dio aktivnosti 3).
2010. FZOEU u suradnji s MINGORP-om i MZOPUG-om te i dionicima priprema seriju ciljanih, vremenski ograničenih informacijskih kampanja koje će biti provedene u sljedeće tri godine. Predviđeni godišnji proračun procjenjuje se na otprilike 3.000.000,00 kuna (kampanja će uključivati i sektor usluga).
2012. FZOEU pokreće kampanju o označavanju kućanskih uređaja. Ova kampanja može biti dio sveukupne kampanje (aktivnost 3) (to je međusektorska mjera koja uključuje stambeni i uslužni tj. cijeli sektor zgradarstva). Kampanju je poželjno kombinirati s financijskim poticajima za kupnju visokoučinkovitih uređaja.
2011. FZOEU priprema prijedloge demonstracijskih projekata za sljedeća dva trogodišnja implementacijska razdoblja (2011.-2013. i 2013. i 2016.). Demo-projekti trebaju biti usmjereni na nove tehnologije, kao što su inteligentne zgrade, pasivne kuće i na uporabu OIE u kućanstvima.
- 2008.-2009.: Info centri EnU osnivaju se u okviru jedinica lokalne samouprave u svim gradovima i županijama u Hrvatskoj (u sklopu projekta „SGE u gradovima i županijama“).
2008. i 2009.: Novi Zakon o učinkovitom korištenju energije i pripadajući podzakonski akti propisuju obvezu energetskih poduzeća da daju krajnjim korisnicima informativne račune.
2010. Shemu subvencija i zajmova za stambeni sektor, tj. za fizičke osobe pokreće FZOEU (proširuje svoje postojeće sheme).
- 2013.: Komercijalne banke u suradnji s FZOEU pokreću programe zajmova bez kamata.

## B. PREGLED MJERA EnU ZA USLUŽNI SEKTOR

Br	Naziv mjere za poboljšanje EnU	Ciljane aktivnosti za poboljšanje EnU	Neposredna ciljna skupina	Trajanje	Godišnja energetska ušteda očekivana do 2016. godine
<b>Propis</b>					
1.	Građevinska regulativa i primjena	Poboljšane energetske karakteristike zgrada uporabom boljih građevnih materijala (bolja toplinska izolacija) i učinkovitijih sustava (rasvjeta i GVK) i dr.	Projektanti, revidenti, nadzorni inženjeri, izvođači, investitori i dr.	01/01/08 do 31/12/16	Ušteda: 4%, 285 GWh za: 1. električna energija 2. loživo ulje 3. prirodni plin
<b>Informacijske i zakonsko-informativne mjere</b>					
2.	Obuka i obrazovanje	Kandidati za tehničke i administrativne položaje, s odgovornošću za proizvodnju, korištenje energije i kupnju	Privatne komercijalne ustanove, općine, škole, bolnice, državna uprava, uslužna industrija, osoblje za održavanje	01/01/09 do 30/12/16	Ušteda: 5%, 356 GWh za: 1. električna energija 2. loživo ulje 3. prirodni plin
3.	Demonstracijski projekti	Sustavi povrata topline, oprema za nadzor i građevinski materijali, inteligentne poslovne zgrade, niskoenergetske i pasivne poslovne zgrade	Vlasnici zgrada, konzultanti, obrtnici, uslužna industrija, donositelji odluka u javnom i privatnom sektoru	01/01/10 do 30/12/16	Ušteda: 2%, 142 GWh za: 1. električna energija 2. loživo ulje 3. prirodni plin
4.	Informacijske kampanje	Energetski učinkovita rasvjeta, dodatna toplinska izolacija, svijest i učinkovita uporaba energije	Sve osoblje u javnom i privatnom sektoru	01/01/08 do 30/12/16	Ušteda: 2%, 142 GWh za: 1. električna energija 2. loživo ulje 3. prirodni plin
5.	SGE u gradovima i županijama	Sve energijske i građevinske tehnologije, uključujući sustave ICT za upravljanje energijom	Jedinice lokalne i regionalne samouprave	01/01/08 do 31/12/16	Ušteda: 1%, 71 GWh za: 1. električna energija 2. loživo ulje 3. prirodni plin
6.	SGE u komercijalnom uslužnom sektoru	Sve energijske i građevinske tehnologije, uključujući sustave ICT za upravljanje energijom	Osoblje koje izvodi radove i osoblje za održavanje, vlasnici zgrada	01/01/09 do 30/12/16	Ušteda: 3%, 214 GWh za: 1. električna energija 2. loživo ulje 3. prirodni plin
<b>Financijski instrumenti</b>					
7.	Zajmovi	Zajmovi se obično daju za mjere unaprjeđenja EnU visokih troškova, kao što su prozori, vrata, dodatna izolacija itd.	Donositelji odluka u javnim i privatnim ustanovama	01/01/12 do 31/12/2015	Ušteda: 4%, 284 GWh za: 4. loživo ulje 5. prirodni plin 6. električna energija
<b>Dobrovoljni sporazumi i instrumenti suradnje</b>					
8.	Zelena javna nabava		Državni dužnosnici koji rade u javnoj	01/01/08 do 30/12/16	Ušteda: 1%, 71 GWh za: 1. električna

			nabavi		energija 2. loživo ulje 3. prirodni plin
--	--	--	--------	--	--

Nacionalni program energetske učinkovitosti 2008.-2016. predviđa sljedeće aktivnosti za uslužni sektor:

1. 2009.: MZOPUG u suradnji s MINGORP-om i FZOEU-om uspostavlja promotivne/obrazovne programe o građevinskoj regulativi za obje ciljne skupine, stručnjake i kućevlasnike. Mora se osigurati nastavak programa (to je međusektorska mjera koja uključuje stambeni i uslužni tj. sektor zgradarstva; promotivne aktivnosti bit će provedene kao dio aktivnosti 3).
2. 2010.: FZOEU u suradnji s MINGORP-om, MZOPUG-om i sveučilištima priprema programe obrazovanja i obuke budućih energetskih menadžera u javnom i komercijalnom sektoru.
3. 2010.: FZOEU priprema prijedloge demonstracijskih projekata za sljedeća dva trogodišnja implementacijska razdoblja (2011.-2013. i 2013.-2016.)
4. 2008.: FZOEU u suradnji s MINGORP-om i dionicima priprema seriju ciljanih vremenski ograničenih informacijskih kampanja koje će biti provedene u sljedeće tri godine. Predviđeni godišnji proračun procjenjuje se na otprilike 2.000.000,00 kuna (kampanja će uključivati stambeni sektor).
5. 2008.: Program „SGE u gradovima i županijama“ se nastavlja i proširuje na cijelu nacionalnu razinu-osnivanje ureda za upravljanje energijom u 15 gradova u Hrvatskoj kao pilot projekt. MINGORP istražuje mogućnost da potakne sve lokalne i područne samouprave (gradove i županije) da osnuju takve urede putem novog Zakona o učinkovitom korištenju energije ili drugih zakona.
6. 2011.: FZOEU pokreće program uvođenja SGE u komercijalne uslužne tvrtke. Program treba osigurati financijsku potporu za dijelove programa npr. za uvođenje sustava info sustava SGE (M&T).
7. 2012. : Komercijalne banke pokreću programe beskamatnih zajmova.
8. 2010.: FZOEU u suradnji s MINGORP-om i uredom za javnu nabavu objavljuje i promovira „Smjernice za energetske učinkovitu javnu nabavu“.

### C. PREGLED MJERA EnU ZA INDUSTRIJSKI SEKTOR

Br.	Naziv mjere za poboljšanje EnU	Ciljane aktivnosti za poboljšanje EnU	Neposredna ciljna skupina	Trajanje	Godišnja energetska ušteda očekivana do 2016. godine
<b>Informacijske i zakonsko-informativne mjere</b>					
1.	Mreža industrijske energetske efikasnosti (MIEE)	Uspostava SGE i M&T Energetski pregledi (auditi) <i>Benchmarking</i> Demo projekti i projekti najbolje prakse Trening i obrazovanje	SME u svim industrijskim granama u Hrvatskoj	01/01/08 do 31/12/16	Ušteda: 6%, 752.7 GWh za: 1. električna energija 2. loživo ulje 3. ugljen 4. prirodni plin
2.	Demonstracijski projekti	Sustavi grijanja i hlađenja, povrat topline, sustavi automatskog nadzora	Vlasnici SME, konzultanti, obrtnici	01/01/10 do 30/12/14	Ušteda: 2%, 301 GWh za: 1. električna energija 2. loživo ulje 3. ugljen 4. prirodni plin
3.	Obuka i obrazovanje	Gospodarenje energijom, sve energetske tehnologije	Tehničko osoblje u hrvatskim SME, uslužna industrija, osoblje za održavanje; konzultanti	01/01/09 do 30/12/16	Ušteda: 5%, 752.7 GWh za: 1. električna energija 2. loživo ulje 3. ugljen 4. prirodni plin
<b>Financijski instrumenti</b>					
4.	Komercijalni zajmovi	Sve tehnologije	Donositelji odluka u hrvatskim SME	01/01/11 do 30/12/16	Ušteda: 4%, 602 GWh za: 1. električna energija 2. loživo ulje 3. ugljen 4. prirodni plin
<b>Dobrovoljni sporazumi i instrumenti suradnje</b>					
5.	Dobrovoljni sporazumi s industrijom	Sve tehnologije	Donositelji odluka u hrvatskim SME	01/01/11 do 30/12/16	Ušteda: 2%, 250 GWh za: 1. loživo ulje 2. ugljen 3. prirodni plin

Nacionalni program energetske učinkovitosti 2008.-2016. predviđa sljedeće aktivnosti za industrijski sektor:

- 2009.: FZOEU zajedno s MINGORP-om pokreću (revitaliziraju) program MIEE. Program bi se trebao usredotočiti u prvoj fazi na ispunjavanje potencijala mjera koje ne iziskuju nikakve ili niske troškove. U FZOEU za energetska učinkovitost moraju se zadužiti stručnjaci za industriju koji će voditi program MIEE. FZOEU treba osigurati potporu za

- uvođenje sustava gospodarenja energijom i sustave M&T, te za provedbu identificiranih konkretnih projekata.
2. 2010.: MINGORP i FZOEU priprema prijedloge demonstracijskih projekata za sljedeća dva trogodišnja implementacijska razdoblja (2011.-2013. i 2013.-2016.).
  3. 2010.: FZOEU u suradnji s MINGORP-om, MZOPUG-om i sveučilišnim pripremama programe obrazovanja i obuke budućih energetske menadžera u industrijskom sektoru).
  4. 2011.: Komercijalne banke pokreću shemu zajmova za industrijske tvrtke koje ulažu u projekte energetske učinkovitosti i zaštite okoliša.
  5. 2010.: Prvi dobrovoljni sporazum bit će sklopljen s industrijskim granama i pod uvjetima koje odredi studija izrađena kao aktivnost br.5.



## D. PREGLED MJERA EnU ZA TRANSPORTNI SEKTOR

Br.	Naziv mjere za poboljšanje EnU	Ciljane aktivnosti za poboljšanje EnU	Neposredna ciljna skupina	Trajanje	Godišnja energetska ušteda očekivana do 2016. godine
<b>Regulativa</b>					
1.	Oporezivanje visokog prometnog protoka i gužvi	U velikim gradskim centrima provesti pilot projekte i ocijeniti njihovu učinkovitost po uzoru na EU gradove	Transportne kompanije, svi vozači	01/01/09 do 30/12/16	Ušteda: 2%, 17 GWh za: 1. Benzin 2. Dizel
<b>Informacijske i zakonsko-informativne mjere</b>					
2.	Smanjiti potrošnju energije poboljšanjem učinkovitosti iskorištenja goriva na strani vozila	Učinkovita cestovna vozila; ulazak novih tehnologija na tržište RH	Transportne kompanije, trgovci vozila na malo (uvoznici), vlasnici vozila	01/01/09 do 30/12/16	Ušteda: 3%, 545 GWh za: 1. benzin 2. diesel
3.	Kombinirani energetski i transportni istraživački razvojni programi	Sve transportne tehnologije	/	01/01/09 do 30/12/16	Ušteda: 1%, 204 GWh za: 1. benzin 2. diesel
4.	Istraživanje usmjereno na pametna i čistija goriva i primjena rezultata istraživanja	Sve transportne tehnologije	/	01/01/09 do 30/12/16	Ušteda: 2%, 408 GWh za: 1. benzin 2. diesel
Br.	Naziv mjere za poboljšanje EnU	Ciljane aktivnosti za poboljšanje EnU	Neposredna ciljna skupina	Trajanje	Godišnja energetska ušteda očekivana do 2016. godine
5.	Promotivna kampanja za učinkovitu vožnju	Održavanje vozila i vozačke tehnike	Opća javnost	01/01/08 do 01/12/16	Ušteda: 0.5%, 102 GWh za: 1. benzin 2. diesel
6.	Promoviranje komodaliteta (korištenje drugih načina prijevoza)	Sve transportne tehnologije	Opća javnost	01/01/08 do 30/12/16	Ušteda: 2%, 408 GWh za: 1. benzin 2. diesel
7.	Promicanje korištenja javnog prijevoza	Javni transport, tehnologije i infrastruktura	Opća javnost	01/01/08 do 30/12/16	Ušteda: 2%, 408 GWh za: 1. benzin 2. diesel
8.	Promicanje korištenja čistijih automobila	Putnička i transportna vozila	Kupci vozila	01/01/10 do 01/01/16	Ušteda: 1%, 204 GWh za: 1. benzin 2. diesel
9.	Podizanje svijesti korisnika o utjecaju prometa na okoliš	Sva vozila	Opća javnost	01/01/10 do 30/01/16	Ušteda: 0.5%, 102 GWh za: 1. benzin 2. diesel
10.	Stimuliranje ulaganja u infrastrukturu za distribuciju alternativnih	Novi tehnologije (biogoriva, UNP, SPP automobil na	Nacionalne i međunarodne naftne	01/01/10 do 30/01/16	Ušteda: 0.5%, 102 GWh za: 1. benzin

	goriva	električni pogon)	kompanije/ državna i lokalna uprava		2. diesel
--	--------	-------------------	---	--	-----------

Nacionalni program energetske učinkovitosti 2008.-2016. predviđa sljedeće aktivnosti za sektor prometa:

1. 2010.: Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture (MMPI) zajedno s Ministarstvom financija i FZOEU u suradnji s odabranim lokalnim samoupravnim jedinicama uvodi naplatu za zagušenja prometa kao pilot projekt u odabranim gradovima kako bi ispitao učinkovitost mjere tj. procijenio utjecaj na obrasce ponašanja u prometu. Godišnje rezultate objavit će FZOEU za energetske učinkovitost i lokalne vlasti.
2. 2009.: Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo ispituje određivanje novih tehničkih uvjeta za vozila koja se prodaju na tržištu RH.
3. 2009.: MZOS u suradnji s MINGORP, MMPI i istraživačkim institucijama ispituje mogućnosti za uspostavljanje zajedničkih R&D programa za energiju i transport kao i za razvoj čistijih i pametnijih vozila.
4. 2009.: FZOEU u suradnji s HAK i ostalim institucijama pokreće nacionalnu kampanju namijenjenu općoj javnosti za promociju učinkovitog načina vožnje.
5. 2009.: MMPI usvaja prometnu politiku za promicanje komodaliteta (kombiniranog prijevoza) i javnog prijevoza. Politika bi trebala definirati potrebna ulaganja u prometnu infrastrukturu i instrumente za poticanje kombiniranog prijevoza (posebice u prometu roba- veća uporaba željeznice i riječnih tokova) i javnog prijevoza.
6. 2010.: FZOEU pokreće kampanju za poticanje kupnje čistijih automobila, a FZOEU paralelno pokreće plan subvencioniranja. Valja napomenuti da bi studija o fiskalnim poticajima trebala podrobnije analizirati mogućnost oslobađanja od poreza kod kupovine takvih automobila.
7. 2010.: FZOEU pokreće kampanju podizanja opće svijesti kod javnosti o odnosima prometa i pitanja okoliša. Kampanja bi prvenstveno trebala obuhvatiti osnovne, srednje i više škole gdje bi policija, inženjeri, odvjetnici i drugi relevantni stručnjaci mladim ljudima kroz neposrednu komunikaciju pružili kvalitetne i pouzdane informacije.
8. 2010.: MMPI pokreće program za poticanje ulaganja u infrastrukturne sustave koji bi koristili alternativna goriva (posebno električnu energiju).

## 8.2. Pregled mjera prema Programu energetske učinkovitosti Istarske županije za razdoblje od 2014.-2016.

### A. Pregled mjera energetske učinkovitosti za stambeni sektor

U skladu s podjelom u okviru nacionalne energetske bilance te Pravilnikom o energetskej bilanci, sektor opće potrošnje dijeli se na sljedeće pod-sektore:

- Kućanstva;
- Usluge;
- Poljoprivreda;
- Građevinarstvo.

Svaki od ova četiri podsektora razmatran je zasebno. U skladu s Nacionalnim programom te Nacionalnim akcijskim planom energetske učinkovitosti, u okviru ovog Programa za podsektor građevinarstva nije definirana mjera za povećanje energetske učinkovitosti, dok je za podsektor poljoprivrede definirana jedna specifična mjera koja će se provoditi na regionalnom nivou.

#### A.1. Pregled mjera energetske učinkovitosti za podsektor kućanstva

Prema podacima prikazanim u 4. poglavlju, na podsektor kućanstva otpada 72% energetske potrošnje sektora opće potrošnje u zgradarstvu Istarske županije. Gledajući opća potrošnju, ukoliko se promatra prosječna potrošnja toplinske energije (za grijanje, kuhanje i pripremu tople vode) po jediničnoj površini u kućanstvima Istarske županije, moguće je utvrditi da u ovom pod-sektoru postoje značajne mogućnosti za smanjenje potrošnje energije, odnosno njeno racionalnije korištenje.

Za svaku mjeru dan je detaljniji opis i prikaz u tabličnom obliku, uz naznaku uloge odnosno mogućnosti sudjelovanja Istarske županije u provedbi.

Redni broj mjere	A.1.1.
Ime mjere/aktivnost	Sufinanciranje ugradnje solarnih kolektora i fotonaponskih panela
Zadužen za provedbu	Istarska županija, gradovi i općine
Procjena uštede do 2016. godine u PJ	0,0027

Izvor sredstava za provedbu	EU Fondovi FZOEU Proračun JLS Sredstva fizičkih osoba (vlasnika kućanstava)
Kratki opis/komentar	<p>Subvencioniranje ukupno 450 solarnih kolektorskih sustava/ FN za kuće/stanove do 2016. godine.</p> <p>Za prosječno kućanstvo za potrebe pripreme potrošne tople vode potrebno je ugraditi kolektor površine 5 m<sup>2</sup>, troškovi ugradnje po jediničnoj površini kolektora iznose oko 7.500 kn (bruto, s montažom).</p> <p>75% godišnjih potreba energije za potrošnom toplom vodom (PTV) se može dobiti sunčevim zračenjem, a 25% treba dogrijavati nekim drugim izvorom (električna energija, UNP,...).</p> <p>Uz podatak da je dnevna potreba 25 l tople vode po osobi, te da prosječna obitelj broji četiri člana, procijenjena energetska ušteda temeljem podataka o dnevnoj dozračenosti za područje Istarske županije, učinkovitosti kolektora i ukupnoj površini iznosi 0,0027 PJ.</p>

<b>Redni broj mjere</b>	<b>A.1.2.</b>
Ime mjere/aktivnost	Poticanje uvođenja peći na biomasu
Zadužen za provedbu	Istarska županija, gradovi i općine
Procjena uštede do 2016. godine u PJ	0,009
Izvor sredstava za provedbu	EU Fondovi FZOEU Proračun JLS Sredstva fizičkih osoba (vlasnika kućanstava)
Kratki opis/komentar	<p>Subvencioniranje ugradnje ukupno 450 peći na biomasu za kuće/stanove do 2016. godine. Za prosječno kućanstvo za potrebe grijanja i pripreme potrošne tople vode potrebna snaga peći procijenjena je na 25 kW, troškovi ugradnje za kotao, spremnik za pelete i sustav regulacije iznose oko 20. 000 kn (bruto, s montažom). Procijenjene energetske uštede uz pretpostavke da je učinkovitost starih peći 75%, novih peći 95%, broj sati rada godišnje 1.500 iznose 0,009 PJ.</p>

Redni broj mjere	A.1.3.
Ime mjere/aktivnost	Sufinanciranje ugradnje dizalica topline
Zadužen za provedbu	Istarska županija, gradovi i općine
Procjena uštede do 2016. godine u PJ	0,001
Izvor sredstava za provedbu	EU Fondovi FZOEU Proračun JLS Sredstva fizičkih osoba (vlasnika kućanstava)
Kratki opis/komentar	<p>Subvencioniranje ugradnje ukupno 30 dizalica topline za kuće/stanove do 2016. godine. Za prosječno kućanstvo za potrebe grijanja i pripreme potrošne tople vode potrebna snaga dizalice topline procijenjena je na 25 kW, troškovi ugradnje cjelokupni sustav iznose oko 120 000 kn (bruto, s montažom).</p> <p>Procijenjene energetske uštede uz pretpostavke da je učinkovitost postojećeg sustava grijanja 75%, koeficijent iskoristivosti dizalice topline (COP) 3,0 te broj sati rada godišnje 1.500 iznose 0,001 PJ.</p>

Redni broj mjere	A.1.4.
Ime mjere/aktivnost	Sufinanciranje rekonstrukcije vanjske ovojnice u kućanstvima
Zadužen za provedbu	Istarska županija, gradovi i općine
Procjena uštede do 2016. godine u PJ	0,008
Izvor sredstava za provedbu	EU Fondovi FZOEU Proračun JLS Sredstva fizičkih osoba (vlasnika kućanstava)
Kratki opis/komentar	Subvencioniranje rekonstrukcije fasade za ukupno 300 kuća/stanova do 2016. godine. Godišnje uštede za rekonstrukciju fasade su procijenjene na oko 50 kW h/m <sup>2</sup> .

	Prosječna površina kuće/stana procijenjena je na 150 m <sup>2</sup> , dok ukupne uštede iznose 0,008 PJ.
--	--

<b>Redni broj mjere</b>	<b>A.1.5.</b>
Ime mjere/aktivnost	Sufinanciranje rekonstrukcije stolarije u kućanstvima
Zadužen za provedbu	Istarska županija, gradovi i općine
Procjena uštede do 2016. godine u PJ	0,0016
Izvor sredstava za provedbu	EU Fondovi FZOEU Proračun JLS Sredstva fizičkih osoba (vlasnika kućanstava)
Kratki opis/komentar	Subvencioniranje rekonstrukcije stolarije za ukupno 300 kuća/stanova do 2016. godine. Uštede za rekonstrukciju stolarije su procijenjene na oko 20 kW h/m <sup>2</sup> . Prosječna površina kuće/stana procijenjena je na 80 m <sup>2</sup> , dok ukupne uštede iznose 0,0016 PJ.

## **A.2. Pregled mjera energetske učinkovitosti za podsektor poljoprivrede**

Prema podacima prikazanim u 4. poglavlju, podsektor poljoprivrede promatran je zajedno sa podsektorima kućanstva, usluge i graditeljstvo te za područje Istarske županije nije posebno analiziran (iz razloga što energetske gledano ovaj sektor nije veliki potrošač energenata), osim u segmentu proizvodnje električne energije te iskorištavanje toplinske energije iz bioplina.

U okviru ovog Programa određeno je jedna mjera specifična za područje Istarske županije, odnosno za koje je planirana provedba na regionalnom nivou. Predložena mjera za podsektor poljoprivrede prikazana je u nastavku.

<b>Redni broj mjere</b>	<b>A.2.1.</b>
Ime mjere/aktivnost	Sudjelovanje poljoprivrednih gospodarstava Istarske županije na natječajima EU fondova

Zadužen za provedbu	Istarska županija, gradovi i općine Poljoprivredna gospodarstva
Procjena uštede do 2016. godine u PJ	0,0005
Izvor sredstava za provedbu	EU Fondovi Proračun JLS
Kratki opis/komentar	<p>Cilj ove mjere je izrada registra poljoprivrednih gospodarstava koji će sadržavati osnovne podatke za procjenu potencijale proizvodnje bioplina. U sklopu ove mjere izradit će se idejno rješenje za izgradnju postrojenja za proizvodnju električne energije iz bioplina za 5 odabranih poljoprivrednih gospodarstava iz registra. Također će u sklopu projekta biti održano niz radionica i stručnih izleta s ciljem podizanja znanja i razine osviještenosti o mogućnostima iskorištavanja bioplina za proizvodnju električne energije.</p> <p>Procijenjene ukupne energetske uštede uz pretpostavku da će kao rezultat provedbe ove mjere do kraja 2016. godine biti izgrađeno 4 bioplinska postrojenja snage po 100 kW<sub>el.</sub> uz povećanu učinkovitost kotlova od 10% iznose 0,0005 PJ.</p>

### A.3. Pregled mjera energetske učinkovitosti za uslužni sektor

Prema podacima prikazanim u 4. poglavlju, na uslužni podsektor za područje Istarske županije otpada oko 22% od ukupne potrošnje sektora opće potrošnje, a što je u skladu s pokazateljima na razini cjelokupne Republike Hrvatske, gdje na uslužni podsektor otpada oko 24% od ukupne potrošnje sektora opće potrošnje.

Uslužni sektor sastoji se od dva bitno različita dijela, odnosno od komercijalnih i javnih usluga. Međutim, kako za cjelokupnu Republiku Hrvatsku tako i za Istarsku županiju ne postoje odvojeni podaci o energetske potrošnji za ova dva dijela te je iz tog razloga uslužni podsektor u okviru ovog Programa razmatran kao jedna cjelina.

Za svaku mjeru dan je detaljniji opis i prikaz u tabličnom obliku, uz naznaku uloge odnosno mogućnosti sudjelovanja Istarske županije u provedbi.

Redni broj mjere	A.3.1.
Ime mjere/aktivnost	Energetski pregledi i energetske certificiranje
Zadužen za provedbu	Istarska županija, gradovi i općine
Procjena uštede do 2016. godine u PJ	0,001
Izvor sredstava za provedbu	EU Fondovi Proračun IŽ i JLS FZOEU
Kratki opis/komentar	<p>Ovom mjerom nastoji se povećati svijest korisnika zgrada i smanjiti potrošnja energije u zgradi. Energetski certifikat daje informaciju o potrošnji toplinske energije za grijanje te prijedlog mjera za poboljšanje energetske svojstava svih energetske sustava. Energetski certifikat nove zgrade izdaje se temeljem projektne dokumentacije, dok je za postojeću zgradu potrebno provesti energetske pregled. Na temelju izračuna specifične godišnje potrebne toplinske energije za grijanje QH,nd,ref zgrada se svrstava u razred energetske potrošnje, od A+ razreda s najmanjom potrošnjom toplinske energije za grijanje (QH,nd,ref ≤ 15 kWh/(m2a)), do G razreda zgrade s najvećom energetske potrošnjom (QH,nd,ref &gt; 250 kWh/(m2a)).</p> <p>Planirano je do kraja 2016. godine provesti energetske preglede za sve javne objekte korisne površine veće od 250 m2 te izrada energetske certifikata za građevine koje koriste</p>



	<p>institucije osnivača Istarske županije, gradova i općina. Javno izlagane energetske certifikata propisano je Pravilnikom o energetskim pregledima građevina i energetskom certificiranju zgrada (NN 81/12, 29/13, 78/13).</p> <p>Očekivane uštede:</p> <p>10% trenutne potrošnje podizanjem svijesti korisnika zgrade bez visokih ulaganja</p> <p>50 - 80% trenutne potrošnje temeljem investicijskih ulaganja u predložene mjere</p> <p>Procijenjene energetske uštede iznose 0,001 PJ.</p> <p>Za provedbu mjere moguće je dobivanje bespovratnih sredstava iz nacionalnih fondova (FZOEU) te EU fondova.</p>
--	---

Redni broj mjere	A.3.2.
Ime mjere/aktivnost	Optimiziranje energetske potrošnje u javnom sektoru Istarske županije
Zadužen za provedbu	Istarska županija, gradovi i općine
Procjena uštede do 2016. godine u PJ	0,0005
Izvor sredstava za provedbu	EU Fondovi Proračun IŽ i JLS FZOEU
Kratki opis/komentar	<p>Optimiziranje energetske potrošnje u javnom sektoru Istarske županije uvodi sustavno gospodarenje energijom u gradove i županije potičući primjenu načela energetske efikasnosti u zgradama koje su u vlasništvu grada ili županije, odnosno u onima za koje grad ili županija plaća račune za potrošnju energenata i vode.</p> <p>Sustavno gospodarenje energijom u javnim zgradama provodi Ured za energetske efikasnosti koji djeluje pod Upravnim odjelom za gospodarstvo Istarske županije.</p> <p>Kao glavni ciljevi ističu se primjena modela kontinuiranog i sustavnog gospodarenja energijom, strateškog planiranja energetike i održivog upravljanja energetskim resursima na lokalnoj i regionalnoj razini, što doprinosi smanjenju potrošnje energenata a s tim i smanjenju emisija štetnih plinova u atmosferu, čime se potiče razvoj novih djelatnosti i poduzetništva.</p> <p>Rezultati uspješne provedbe projekta svode se na: smanjenje</p>

	<p>financijskih troškova za energiju i vodu kroz gospodarenje energijom te kroz primjenu mjera energetske efikasnosti, smanjenje štetnih utjecaja na okoliš, uspostavljanje sustava gospodarenja objektima u vlasništvu grada ili županije preko sustava ISGE, formiranje obrazovanih i kompetentnih EE timova sposobnih za planiranje i upravljanje potrošnjom energije te otvaranje EE info točaka za informiranje i edukaciju građana o primjeni energetske efikasne tehnologije i mjera u kućanstvima.</p>
--	--

<b>Redni broj mjere</b>	<b>A.3.3.</b>
Ime mjere/aktivnost	Ugradnja solarnih kolektora i fotonaponskih panela na zgrade javne namjene
Zadužen za provedbu	Istarska županija, gradovi, općine, IRENA
Procjena uštede do 2016. godine u PJ	n/a
Izvor sredstava za provedbu	EU Fondovi Proračun IŽ i JLS FZOEU
Kratki opis/komentar	<p>Mjera predviđa ugradnju solarnih kolektora/ FN za pripremu tople vode na zgrade javne namjene u vlasništvu JR(L)S.</p> <p>Za provedbu mjere moguće je dobivanje bespovratnih sredstava iz nacionalnih fondova (FZOEU) te EU fondova (strukturni program).</p>

<b>Redni broj mjere</b>	<b>A.3.4.</b>
Ime mjere/aktivnost	Rekonstrukcija vanjske ovojnice i stolarije za zgrade javne namjene
Zadužen za provedbu	Istarska županija, gradovi i općine
Procjena uštede do 2016. godine u PJ	0,004
Izvor sredstava za provedbu	EU Fondovi Proračun IŽ i JLS FZOEU

Kratki opis/komentar	<p>Mjera predviđa rekonstrukciju vanjske ovojnice i stolarije za zgrade javne namjene u vlasništvu JR(L)S. Uštede su procijenjene na oko 80 kW h/m<sup>2</sup>. Predviđena je rekonstrukcija zgrada ukupne površine od 50.000 m<sup>2</sup>, dok ukupne uštede iznose 0,004 PJ.</p> <p>Financiranje ove mjere moguće je, osim sredstava iz županijskog proračuna, i kroz dobivanje bespovratnih sredstava od strane FZOEU/EU fondova.</p>
----------------------	---

Redni broj mjere	A.3.5.
Ime mjere/aktivnost	Rekonstrukcija sustava grijanja i zamjena energenta za zgrade javne namjene
Zadužen za provedbu	Istarska županija, gradovi i općine
Procjena uštede do 2016. godine u PJ	0,002
Izvor sredstava za provedbu	EU Fondovi Proračun IŽ i JLS FZOEU
Kratki opis/komentar	<p>Mjera predviđa rekonstrukciju sustava grijanja i zamjenu energenta (lož ulje s prirodnim plinom) za zgrade javne namjene u vlasništvu JR(L)S. Predviđena je zamjena u 10-15 zgrada pri čemu je ukupna snaga instaliranih novih sustava procijenjena na 1,5 MW.</p> <p>Procijenjene energetske uštede uz pretpostavke da je učinkovitost starih peći 75%, novih peći 95%, broj sati rada godišnje 2.500 iznose 0,00324 PJ.</p> <p>Financiranje ove mjere moguće je, osim sredstava iz županijskog proračuna, i kroz dobivanje bespovratnih sredstava od strane FZOEU/EU fondova.</p>

Redni broj mjere	A.3.6.
Ime mjere/aktivnost	Energetska učinkovitost u školama
Zadužen za provedbu	Istarska županija, gradovi i općine
Procjena uštede do 2016. godine u PJ	0,0005
Izvor sredstava za	EU Fondovi

provedbu	Proračun IŽ i JLS FZOEU
Kratki opis/komentar	<p>Mjera predviđa identifikaciju 5 škola na području Županije koji predstavljaju najveće potrošače toplinske energije. U identificiranim školama ugradit će se termostatski setovi u cilju smanjenja potrošnje toplinske energije.</p> <p>Procijenjene ukupne energetske uštede uz pretpostavke da je prosječna površina škola 1000 m<sup>2</sup>, a ušteda instaliranih novih sustava oko 30 kW h/m<sup>2</sup>, iznose 0,0005 PJ.</p> <p>Financiranje ove mjere moguće je, osim sredstava iz županijskog proračuna, i kroz dobivanje bespovratnih sredstava od strane FZOEU. Udio sredstava FZOEU u ukupnim troškovima iznosi oko 40% ukupne investicije.</p>

## B. Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor industrije

Prema podacima prikazanim u 2. poglavlju, sektor industrije u ukupnoj potrošnji energije na području Istarske županije sudjeluje sa 14%. U skladu s time određene su i mjere za povećanje energetske učinkovitosti za sektor industrije Istarske županije koje su dane u nastavku.

Redni broj mjere	B. 1.
Ime mjere/aktivnost	Sustavno gospodarenje energijom u zgradama industrije
Zadužen za provedbu	Istarska županija
Procjena uštede do 2016. godine u PJ	0,0005
Izvor sredstava za provedbu	EU Fondovi FZOEU
Kratki opis/komentar	<p>Cilj projekta je povećanje učinkovitosti korištenja energije i smanjenje potrošnje energije u zgradama industrije, primjenom modela sustavnog gospodarenja energijom te uvođenjem sustava (registra) za praćenje energetske potrošnje.</p> <p>Ciljana grupa su zgrade u poduzetničkim zonama u Istarskoj županiji (26 poduzetničkih zona na površini većoj od 1.200 ha). Konačni korisnici projekta su zaposleni u industrijskim objektima.</p> <p>Aktivnosti projekta:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Izrada i trajno održavanje registra industrijskih zgrada;</li> <li>• Prikupljanje i analiza podataka o energetske potrošnji u zgradama na mjesečnoj osnovi, pomoću informatičkog programa;</li> <li>• Priprema i provedba detaljnih energetskih pregleda u 20 zgrada koji će rezultirati utvrđivanjem konkretnih mjera energetske učinkovitosti;</li> <li>• Izrada investicijskih studija za 20 zgrada;</li> <li>• Izrada studije mogućnosti korištenja obnovljivih izvora energije;</li> <li>• Podizanje znanja i svijesti o potrebi štednje energije i zaštite okoliša kroz organizaciju radionica za zaposlenike industrijskog sektora;</li> <li>• Organizacija natjecanja u primjeni mjera energetske učinkovitosti za zaposlenike industrijskog sektora.</li> </ul> <p>Financiranje ove mjere moguće je kroz dobivanje bespovratnih sredstava iz EU fondova.</p>
--	--

Redni broj mjere	B. 2.
Ime mjere/aktivnost	Energetski pregledi i certificiranje industrijskih zgrada
Zadužen za provedbu	Istarska županija
Procjena uštede do 2016. godine u PJ	0,001
Izvor sredstava za provedbu	EU Fondovi Proračun IŽ i JLS FZOEU
Kratki opis/komentar	Mjera predviđa provođenje energetskih pregleda s ciljem izdavanja energetskih certifikata za 10 industrijskih zgrada do kraja 2016. godine. Procijenjena ušteda energije zbog promjene ponašanja i podizanja razine svijesti o potrošnji energije iznosi 15 kW h/m <sup>2</sup> , a prosječna površina zgrade 1.000 m <sup>2</sup> .

### C. Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor prometa

Prema podacima prikazanim u 3. poglavlju, sektor prometa u ukupnoj potrošnji energije na području Istarske županije sudjeluje s 42%.

U nastavku su dane mjere na regionalnoj razini. Za svaku mjeru dan je detaljniji opis i prikaz u tabličnom obliku, uz naznaku uloge odnosno mogućnosti sudjelovanja Istarske županije u provedbi.

Redni broj mjere	C.1.
Ime mjere/aktivnost	Kampanja Jedan dan godišnje bez automobila
Zadužen za provedbu	Istarska županija, gradovi, općine i IRENA
Procjena uštede do 2016. godine u PJ	0,00063
Izvor sredstava za provedbu	FZOEU Proračun Istarske županije
Kratki opis/komentar	Kampanja Jedan dan tjedno bez automobila u kojoj se vozače potiče da jedan dan u tjednu ostave svoje automobile kod kuće, a zauzvrat, dobivaju jeftiniju kartu u javnom prijevozu, popust za kulturne i sportske aktivnosti, popust u trgovinama ili trgovačkim centrima.  Može se pretpostaviti da prosječno vozilo u dnevnom gradskom ciklusu potroši od 2.5 do 4.0 litre goriva. Ako bi u akciji sudjelovalo 5000 vozila, dnevna bi ušteda iznosila 15.000 litara goriva.

Redni broj mjere	C.2.
Ime mjere/aktivnost	Informiranje i treniranje ekološki prihvatljivog načina vožnje (autoškole)
Zadužen za provedbu	Istarska županija, gradovi, općine i IRENA
Procjena uštede do 2016. godine u PJ	0,001

Izvor sredstava za provedbu	IEE program Koncesionari
Kratki opis/komentar	<p>Potrebne aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sastaviti program jednodnevnih ili dvodnevnih tečajeva s ustanovama nadležnim za osposobljavanje vozača;</li> <li>- ekološki prihvatljiv način vožnje treba postati sastavni dio osposobljavanja vozača za polaganje vozačkog ispita;</li> <li>- u obliku smjernica (konkretnih primjera) vozačima se trebaju preporučiti mjere poput redovite provjere tlaka u gumama, smanjenje nepotrebnog tereta u vozilu, uključivanja-isključivanja klimatizacijskog uređaja, preporuka vožnje s češćim prebacivanjem u viši stupanj prijenosa, umjerene brzine vožnje, praćenja potrošnje goriva na putnom računalu;</li> <li>- posebno je potrebno promovirati ekološki prihvatljiv način vožnje vozačima javnog prijevoza u obliku seminara i radionica.</li> </ul>

#### D. Pregled mjera energetske učinkovitosti za javnu rasvjetu

Kao posebna mjera na regionalnoj razini u nastavku je opisana mjera za poboljšanje učinkovitosti javne rasvjete.

Redni broj mjere	D.1.
Ime mjere/aktivnost	Ulaganje u energetska učinkovitost javne rasvjete
Zadužen za provedbu	Gradovi i općine
Procjena uštede do 2016. godine u PJ	0,004 PJ
Izvor sredstava za provedbu	FZOEU Proračun gradova i općina
Kratki opis/komentar	U mjeru su uključeni energetska pregledi javne rasvjete, modernizacija javne rasvjete, te planiranje i izgradnja energetska učinkovite nove javne rasvjete. Preporuča se ESCO model realizacije ove mjere.



## 9. PRAĆENJE I PROCJENA POLITIKE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI

Praćenje i ocjena uštede energije i energetske učinkovitosti imaju veoma bitnu i značajnu ulogu na primjeni ZUKE (ESD), stoga su metode i alati kojima se računa, ocjenjuje i izvještava o uštedi energije i energetske učinkovitosti veoma važan čimbenik. Rezultati moraju biti usporedivi da bi se kroz njih izgradilo povjerenje u to da je sve učinjeno na način da se pokažu nastojanja stimuliranja tržišta energetske usluga i smanjenje potrošnje neposredne energije u cjelini. Istovremeno nastojanja u praćenju, ocjeni, izračunu i izvještaju uštede energije i energetske učinkovitosti moraju biti svedena na razumnu mjeru. Nadalje mora postojati i kompromis između nastojanja i pravednosti.

Prikupljanje nekih podataka vezano za neposrednu potrošnju energije zna biti veoma kompliciran proces, jer je do nekih podataka lako doći, dok su drugi nedostupni, te ih treba na neki način ili izračunati ili pretpostaviti. Projekt EMEEEES (Evaluation and Monitoring Energy End-Use Efficiency and Energy Services – Procjena i praćenje energetske učinkovitosti krajnjeg korisnika i energetske usluga) proveden u više zemalja Europske unije na temelju višegodišnjih ispitivanja i mjerenja preporučio je dva modela: **top-down** (odozgo prema dolje) i **bottom-up** (odozdo prema gore).

### 9.1. Kako osigurati dosljednost top-down i bottom-up izračuna?

Direktiva ESD uključuje oba modela. Da bi sustav bio usklađen, rezultati izračuna po oba modela moraju biti dosljedni i usporedivi jedni sa drugima. To zahtjeva elemente izbora izračuna na dosljedan način za oba modela:

Element	Ušteda cjelokupne energije	Dodatna ušteda
<b>Osnovni slučaj 1: zamjena postojeće opreme</b>	Situacija prije akcije ili prosječna glavnica	Situacija bez mjere ili prosječna neučinkovitost tržišta
<b>Osnovni slučaj 2: dodatak na akciju energetske učinkovitosti</b>	Situacija prije akcije ili prosječna glavnica	Situacija prije akcije ili prosječna glavnica
<b>Osnovni slučaj 3: nova zgrada ili oprema</b>	Referentna situacija	Referentna situacija
<b>Izbjegavanje dvostrukog računanja</b>	Da	Da
<b>Efekt multiplikatora</b>	Da	Da
<b>Efekt Free-rider</b>	Ne	Da

**Tablica 9.1.** Izračun bottom-up prema projektu EMEEEES

*Efekt Free-rider* – efekt kada pojedinac uživa korist stvorenu kolektivnim naporom, a sam je malo ili ništa doprinio tom naporu.

Tip pokazatelja	Ušteda cjelokupne energije	Dodatna ušteda
<b>Specifična potrošnja energije, solarni kolektori za PTV</b>	Za nove uređaje i vozila, automobilski lager: Referentni trend = nulta promjena (ukupne vidljive` uštede veoma blizu cjelokupnih ušteda	Referentni trend = zadana vrijednost EU na temelju triju zemalja sa `najmanjim` trendom
<b>Jedinična potrošnja energije u sektoru, ostala proširenja</b>	Nemoguć referentni trend iz statistika. Nulta promjena nije valjana (ukupne vidljive` uštede nisu jednake kao i sve uštede) Izračunati trend odnosa prema bottom-up modelu sa zamrznutom učinkovitosti	Nemoguć EU referentni trend. Koristi se referentni trend pojedine države ako postoji. Ako ne postoji, referentni trend se računa prema bottom-up modelu. Plus EU vrijednost za cjenovnu elastičnost (povećanje cijena).

**Tablica 9.2.** Elementi za top-down (odozgo prema dole) izračun za sve ili dodatne energetske uštede prema projektu EMEEES

### **Prema usklađenom modelu izračuna uštede energije Direktive ESD**

Točnost podataka bi najvjerojatnije bila veća ako bi za nacionalni izračun (bottom-up) i nacionalni referentni trend (top-down) bila korištena **usklađena pravila**: a.) definicije formula, parametara, praćenja i procedure izračuna, b.) **usklađeni izvještaj rezultata**.

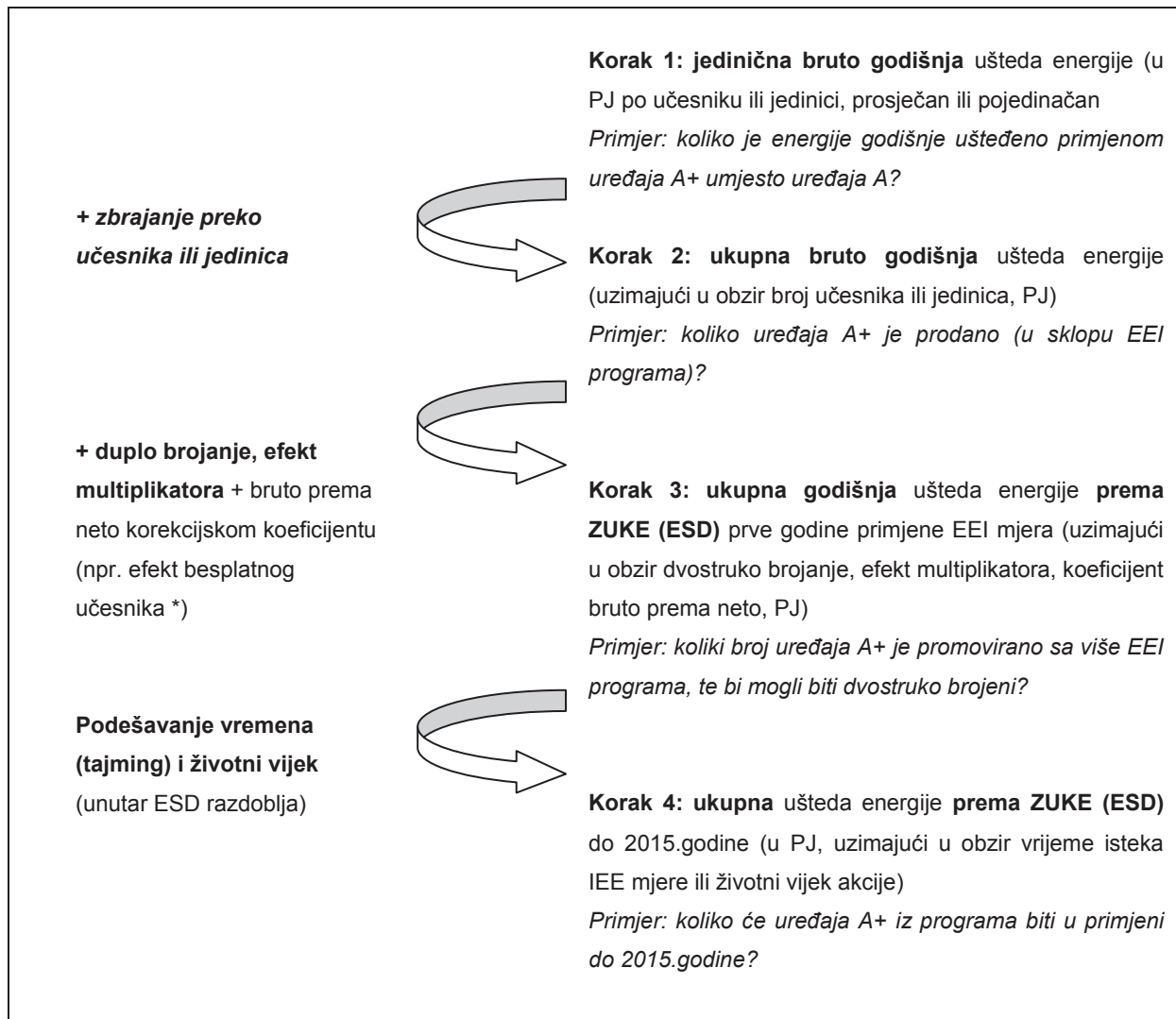
Konačno, trebalo bi primijetiti da procjena nije samo moguća, već je i potrebna radi neprekidnog razvoja i usavršavanja politike energetske učinkovitosti kao i drugih mjera poboljšanja energetske učinkovitosti.

### **9.2. Što je predmet mjere procjene?**

Prema Direktivi o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji ESD nije jasno dana definicija EEI mjere (Energy Efficiency Improvement – poboljšanje EnU). Prema nekim studijama u okviru (Intelligent Energy Europe) definicija EEI bi se mogla opisati kao:

- **tehnička i organizacijska akcija** odnosno djelovanje na mjesta krajnjih korisnika (objekti, oprema itd.) u cilju poboljšanja energetske učinkovitosti kao i edukativna akcija ponašanja ljudi, u cilju povećanja ukupne energetske učinkovitosti, te na taj način doprinosa smanjenju neposredne potrošnje energije;
- **mjera pomoći (facilitating)** je akcija učesnika koji nije krajnji korisnik, ali svojim načinom i svojim radom potiče krajnjeg korisnika na primjenu potrebnih mjera vezanih za energetske učinkovitost. Primjeri ove mjere su: programi energetske učinkovitosti, energetske usluge ili EEI mehanizmi.

Usklađena pravila za procjenu odozdo prema gore ("bottom-up") uštede energije provode se i računaju u četiri koraka.



**Slika 9.3.** Usklađena pravila za procjenu odozdo prema gore ('bottom-up')

Ova tzv. **unitarna godišnja ušteda energije** ne mora biti naravno izmjerena, već treba biti izračunata na temelju razlike u situaciji sa primjenom energetske učinkovitosti i hipotetske osnovne potrošnje.

## 10. ZAKLJUČAK

Program energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Istarske županije od 2014. do 2016. godine izrađen je na temelju članka 9. Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji. Program županije je usklađen s NPEu (Nacionalnim programom energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije 2008.-2016.) te sadrži prikaz i ocjenu stanja, te potrebe u neposrednoj potrošnji energije, ciljeve, uključujući okvirni cilj ušteda energije na području županije, mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti, izvore sredstava za financiranje ulaganja u mjere poboljšanja energetske učinkovitosti. Program županije je ujedno i temelj za donošenje Plana energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije u županiji na godišnjoj razini.

Okvirni cilj uštede energije u neposrednoj potrošnji za Istarsku županiju postavljen je za godine 2014.-2016. prema općim indikativnim ciljevima 0,39 PJ, odnosno 0,13 PJ godišnje. Mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti podijeljene su na mjere na nacionalnoj i mjere na regionalnoj razini. Nacionalne mjere za postizanje energetske učinkovitosti navedene su u Nacionalnom programu energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije 2008.-2016. Za njihovu provedbu nadležni su Ministarstvo gospodarstva i Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Mjere za postizanje energetske učinkovitosti na regionalnoj razini su sukladno Nacionalnom planu podijeljene prema sektorima, a provedba će ovisiti o financijskim mogućnostima Županije, što će se detaljnije odrediti Planom energetske učinkovitosti koji će se donositi na godišnjoj razini, te o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost koji bi trebao biti najvažniji financijska potpora u provedbi politike energetske učinkovitosti.

**Tablica 4.1.** Sažeti prikaz mjera za povećanje energetske učinkovitosti na području Istarske županije

Br.		Očekivane uštede u 2016. (%)	Očekivane uštede u 2016. (PJ)
	<b>NACIONALNI NIVO</b>		
<b>A</b>	<b>PREGLED MJERA EnU ZA STAMBENI SEKTOR PREMA NACIONALNOM PROGRAMU</b>		
1.	Građevinska regulativa i primjena	1,33	0,054
2.	Informacijske kampanje	0,66	0,027
3.	Programi energetskog označavanja	1,40	0,057
4.	Demonstracijski projekti	1,00	0,041
5.	Mreža EE info centara	0,66	0,027
6.	Mjerenje potrošnje i informativni računi	1,33	0,054
7.	Subvencije i zajmovi	1,33	0,054
8.	Komercijalni zajmovi	1,33	0,054
	<i>UKUPNO</i>	<i>9,04</i>	<i>0,368</i>
<b>B</b>	<b>PREGLED MJERA EnU ZA USLUŽNI SEKTOR PREMA NACIONALNOM PROGRAMU</b>		
1.	Građevinska regulativa i provedba	1,33	0,010
2.	Obuka i obrazovanje	1,66	0,010

Br.		Očekivane uštede u 2016. (%)	Očekivane uštede u 2016. (PJ)
3.	Demonstracijski projekti	1,00	0,008
4.	Informacijske kampanje	1,00	0,008
5.	SGE gradovima i županijama	0,33	0,001
6.	SGE u komercijalnom i uslužnom sektoru	1,00	0,004
7.	Zajmovi	4,00	0,032
8.	Zelena javna nabava	0,33	0,001
	<i>UKUPNO</i>	<i>10,65</i>	<i>0,074</i>
<b>C</b>	<b>PREGLED MJERA EnU ZA INDUSTRIJSKI SEKTOR PREMA NACIONALNOM PROGRAMU</b>		
1.	Mreža industrijske energetske efikasnosti (MIEE)	2,00	0,040
2.	Demonstracijski projekti	1,00	0,020
3.	Obuka i obrazovanje	1,66	0,033
4.	Komercijalni zajmovi	2,00	0,040
5.	Dobrovoljni sporazumi s industrijom	0,66	0,013
	<i>UKUPNO</i>	<i>7,32</i>	<i>0,146</i>
<b>D</b>	<b>PREGLED MJERA EnU ZA TRANSPORTNI SEKTOR PREMA NACIONALNOM PROGRAMU</b>		
1.	Oporezivanje visokog prometnog protoka i gužvi	0,66	0,037
2.	Smanjiti potrošnju energije poboljšanjem učinkovitosti iskorištenja goriva na strani vozila	1,00	0,057

Br.		Očekivane uštede u 2016. (%)	Očekivane uštede u 2016. (PJ)
3.	Kombinirani energetske i transportni istraživački i razvojni programi	0,3	0,017
4.	Istraživanje usmjereno na pametna i čistija vozila i primjena rezultata istraživanja	0,66	0,037
5.	Promotivna kampanja za učinkovitu vožnju	0,16	0,009
6.	Promoviranje komodaliteta (korištenje drugih načina prijevoza)	0,66	0,037
7.	Promicanje korištenja javnog prijevoza	0,66	0,037
8.	Promicanje korištenja čistijih automobila (uz osiguravanje financijske potpore)	0,33	0,018
9.	Podizanje svijesti korisnika o utjecaju prometa na okoliš	0,16	0,009
10.	Stimuliranje ulaganja u infrastrukturu za distribuciju alternativnih goriva	0,16	0,009
	<i>UKUPNO</i>	<i>4,75</i>	<i>0,313</i>
	<i>UKUPNO NACIONALNE MJERE</i>	<i>-</i>	<i>0,901</i>

Br.		Očekivane uštede u 2016. (%)	Očekivane uštede u 2016. (PJ)
	<b>REGIONALNI NIVO</b>		
<b>A.1.</b>	<b>Pregled regionalnih mjera energetske učinkovitosti za podsektor kućanstva</b>		
A.1.1.	Sufinanciranje ugradnje solarnih kolektora/ fotonaponskih panela	0,20	0,0027
A.1.2.	Sufinanciranje zamjene peći na lož/starih peći na drva pećima na pelete	0,66	0,009
A.1.3.	Sufinanciranje ugradnje dizalica topline	0,074	0,001
A.1.4.	Sufinanciranje rekonstrukcije vanjske ovojnice u kućanstvima	0,06	0,008
A.1.5.	Sufinanciranje rekonstrukcije stolarije u kućanstvima	0,012	0,0016
	<i>UKUPNO</i>	1,006	<i>0,0223</i>
<b>A.2.</b>	<b>Pregled regionalnih mjera energetske učinkovitosti za podsektor poljoprivrede</b>		
A.2.1.	Sudjelovanje poljoprivrednih gospodarstava Istarske županije u natječajima EU fondova	0,44	0,0005
<b>A.3.</b>	<b>Pregled regionalnih mjera energetske učinkovitosti za uslužni sektor</b>		
A.3.1.	Energetski pregledi i certificiranje zgrada javnih ustanova	<i>0,25</i>	<i>0,001</i>
A.3.2.	Sustavno gospodarenje energijom u zgradama javne namjene	<i>0,125</i>	<i>0,0005</i>
A.3.3.	Ugradnja solarnih kolektora/ fotonaponskih panela na zgrade javne namjene	<i>0,375</i>	<i>0,0015</i>
A.3.4.	Rekonstrukcija vanjske ovojnice i stolarije za zgrade javne namjene	<i>1,00</i>	<i>0,004</i>
A.3.5.	Rekonstrukcija sustava grijanja i zamjena energenta za zgrade javne namjene	<i>0,50</i>	<i>0,002</i>
A.3.6.	Energetska učinkovitost u školama	<i>0,125</i>	<i>0,0005</i>
	<i>UKUPNO</i>	<i>2,375</i>	<i>0,0095</i>



Br.		Očekivane uštede u 2016. (%)	Očekivane uštede u 2016. (PJ)
<b>B.</b>	<b>Pregled regionalnih mjera energetske učinkovitosti za industrijski sektor</b>		
B.1.	Sustavno gospodarenje energijom u zgradama industrije	0,04	0,0005
B.2.	Energetski pregledi i certificiranje industrijskih zgrada	0,08	0,001
	<i>UKUPNO</i>	0,12	0,0015
<b>C.</b>	<b>Pregled regionalnih mjera energetske učinkovitosti za transportni sektor</b>		
C.1.	Kampanja Jedan dan godišnje bez automobila	0,035	0,00063
C.2.	Informiranje i treniranje ekološki prihvatljivog načina vožnje (autoškole)	0,055	0,001
	<i>UKUPNO</i>	0,09	0,00163
<b>D.</b>	<b>Pregled regionalnih mjera energetske učinkovitosti za javnu rasvjetu</b>		
D.1.	Ulaganje u energetske učinkovitost javne rasvjete	4,0	0,004
	<i>UKUPNO</i>	4,0	0,004
<b>SVEUKUPNO REGIONALE MJERE</b>		-	<b>0,03943</b>
<b>SVEUKUPNO NACIONALNE I REGIONALE MJERE</b>		-	<b>0,9404</b>

\*Napomena: Postotni iznos očekivanih ušteda za 2016. godinu preuzet je iz Nacionalnog programa energetske učinkovitosti

**Tablica 4.2.** Pregled mogućih izvora financiranja mjera i aktivnosti – sredstva raspoloživa korisnicima u RH

Naziv	Izvori financiranja	Korisnici	Prihvatljivi projekti	Vrsta sredstava (bespovratna ili kredit)	Iznosi financiranja (minimum i maksimum)	Posebni uvjeti
Proračun Istarske županije	Proračun županije	n/a	Projekti OIE i EE	n/a	n/a	n/a
Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost	Proračuni JLS, ekološke naknade	Jedinice lokalne samouprave	Projekti OIE i EE	Bespovratna sredstva	Do 1.400.000,00 kn ili 40% ukupno prihvatljivih troškova projekta	n/a
Hrvatska banka za obnovu i razvoj	Vlastita sredstva	Jedinice lokalne samouprave i poduzeća	Projekti OIE i EE	Kredit	Minimalno 100.000,00 kn, do 75% ukupne investicije bez PDV-a	Do 6% godišnje, maksimalno 15 g.

**Tablica 4.3.** Pregled mogućih izvora financiranja mjera i aktivnosti – Sredstva raspoloživa međunarodnim korisnicima

Naziv	Izvori financiranja	Korisnici	Proračun	Prihvatljivi projekti	Vrsta sredstava	Iznosi financiranja	Uvjeti
EIB	Vlastita sredstva	Jedinice lokalne samouprave, privatna i javna poduzeća	n/a	Projekti OIE i EE	Kredit	Minimalno 25 mil. Eura za direktni kredit, do 50% investicije	Rok otplate od 5-25g.
EBRD	Vlastita sredstva	Jedinice lokalne samouprave, privatna i javna poduzeća	n/a	Projekti OIE i EE	Kredit	Od 5-250 mil. Eura, do 35% investicije	Tržišna kamatna stopa
Green for Growth Fund Southeast Europe	EIB, KfW, EBRD	Jedinice lokalne samouprave, privatna i javna poduzeća, fizičke osobe	95 mil. Eura	Projekti OIE i EE	Kredit	Od 2 mil. Eura	Tržišne kamatne stope
Intelligent Energy Europe	EU	Jedinice lokalne samouprave, privatna i javna poduzeća	730 mil. Eura (2007.-2013.)	Projekti OIE i EE	Bespovratna sredstva	Maksimalno 2,5 mil. Eura po projektu, do 75% troškova	kreditiranje
FP7 Smart Cities and Communities	EU	Jedinice lokalne samouprave	oko 75 mil. Eura za natječaj u 2012.	Projekti OIE i EE	Bespovratna sredstva	50-100% sredstava	kreditiranje
ELENA	EIB, EBRD, CEB, KfW	Jedinice lokalne samouprave	30 mil. Eura	Tehnička pomoć pri pripremi projekata OIE i EE	Bespovratna sredstva	Minimalan omjer tehničke pomoći i kapitalne investicije od 1:25	Do 90% troškova

## 11. IZVORI

1. Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (NN 152/08, 55/12, 101/13)  
<http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/379617.html>  
[http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2012\\_05\\_55\\_1358.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2012_05_55_1358.html)  
[http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013\\_08\\_101\\_2275.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_08_101_2275.html)
2. Strategija energetskega razvoja Republike Hrvatske (NN 130/09)  
[http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009\\_10\\_130\\_3192.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009_10_130_3192.html)
3. Pravilnik o energetske bilanci (NN 33/03)  
[http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2003\\_03\\_33\\_442.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2003_03_33_442.html)
4. Pravilnik o metodologiji za izračun i određivanje okvirnog cilja ušteda energije u neposrednoj potrošnji (NN 40/10)  
[http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2010\\_04\\_40\\_1024.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2010_04_40_1024.html)
5. Plan raspodjele emisijskih kvota stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj (NN 76/09)  
[http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009\\_07\\_76\\_1847.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009_07_76_1847.html)
6. Nacionalni program energetske učinkovitosti 2008.-2016.
7. Prvi nacionalni akcijski plan za energetske učinkovitost 2008.-2010.
8. Drugi nacionalni akcijski plan za energetske učinkovitost za razdoblje do kraja 2013.
9. Projekcije neposredne potrošnje energije u Republici Hrvatskoj, Osnovni scenarij - Podloge za izradu dokumenta *Prilagodba i nadogradnja strategije energetskega razvoja Republike Hrvatske*, svibanj 2008.  
[www.energetska-strategija.hr](http://www.energetska-strategija.hr)
10. „Regional Energy Planning in Istria“ (Regionalno planiranje energije u Istri)
11. Prostorni plan Istarske županije („Službene novine Istarske županije“ 16/2011, 13/2012)
12. Studija razvoja energetskega sektora od 2013. do 2020
13. Izvještaj IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) za 2007.godinu
14. Directive 2006/32/EC of the European Parliament and of the Council of 5 April 2006  
[www.eur-lex.europa.eu](http://www.eur-lex.europa.eu)
15. Directive 2010/31/EC of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010  
[www.eur-lex.europa.eu](http://www.eur-lex.europa.eu)

16. Directive 2012/27/EU of the European Parliament and Council of 25 October 2012 on energy efficiency
17. Cost optimal building performance requirements; European Council for an energy efficient economy, May 2011
18. Basic Research Needs for Solar Energy Utilization; Office of Science, 2005
19. Study of the effects on employment of public aid to renewable energy sources; Universidad Rey Juan Carlos, March 2009
20. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, [http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008\\_09\\_110\\_3240.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008_09_110_3240.html)