

Zeleno poduzetništvo i gospodarstvo; energetska učinkovitost kao faktor razvoja

Vinko Novak, Rosana

Master's thesis / Diplomski rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:137:077204>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-25**



Repository / Repozitorij:

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet ekonomije i turizma
«Dr. Mijo Mirković»

ROSANA VINKO NOVAK

**„ZELENO PODUZETNIŠTVO I GOSPODARSTVO; ENERGETSKA
UČINKOVITOST KAO FAKTOR RAZVOJA“**

Diplomski rad

Pula, 2015.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet ekonomije i turizma
«Dr. Mijo Mirković»

ROSANA VINKO NOVAK

**„ZELENO PODUZETNIŠTVO I GOSPODARSTVO; ENERGETSKA
UČINKOVITOST KAO FAKTOR RAZVOJA“**

Diplomski rad

Studentica: Rosana Vinko Novak, 362-ED

Studijski smjer: Poslovna informatika

Kolegij: Poduzetništvo i gospodarstvo

Mentor: doc.dr.sc. Violeta Šugar

Pula, listopad 2015.

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisana ROSANA VINKO NOVAK, izjavljujem da sam diplomski rad „Zeleno poduzetništvo i gospodarstvo; energetska učinkovitost kao faktor razvoja“ izradila samostalno prema Pravilniku o diplomskom radu, primjenom znanja stečenih tijekom školovanja na Fakultetu ekonomije i turizma „Dr. Mijo Mirković“ u Puli, te uz korištenje navedene literature.

Zahvaljujem se mentorici doc.dr.sc. Violeti Šugar na vodstvu i svestranoj pomoći prilikom izrade diplomskog rada.

Student:

U Puli, 12. 10. 2014.

SADRŽAJ

UVOD.....	1
1. POJMOVNO ODREĐENJE.....	3
1.1. PODUZETNIK I PODUZETNIŠTVO	3
1.2. VRSTE PODUZETNIŠTVA.....	4
1.3. ENERGIJA I GOSPODARSTVO	8
1.3.1. Obnovljivi izvori energije	8
1.3.2. Energetska učinkovitost.....	12
1.4. POTICANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U RH	13
1.4.1. Strategija energetskog razvitka Republike Hrvatske	14
1.4.2. Projekt Poticanje energetske učinkovitosti.....	18
1.4.2.1. Projekt Sustavno gospodarenje energijom.....	19
1.4.2.2. Program Dovedi svoju kuću u red	23
1.4.2.3. Sustavno informiranje i educiranje građana	24
1.4.4. Uspješnost provedbe projekta Poticanje energetske učinkovitosti u Hrvatskoj	25
2. PRIMJERI DOBRE PRAKSE ENERGETSKE NEOVISNOSTI OTOKA	27
2.1. OTOK SAMSØ	27
2.2. OTOK EIGG	28
2.3. OTOK EL HIERRO.....	29
3. ENERGETSKOM UČINKOVITOŠĆU DO RAZVOJA ENERGETSKI NEOVISNOG KRKA.....	31
3.1. AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA GRADA KRKA	32
3.2. ENERGETSKA ZADRUGA OTOK KRK.....	33
3.3. SUSTAVNO GOSPODARENJE ENERGIJOM I GRAD KRK	38
3.4. PROGRAM UKUPNOG RAZVOJA GRADA KRKA 2014.-2020.....	41
3.4.2. Projekti grada Krka	50
ZAKLJUČAK.....	54
LITERATURA	56
POPIS SLIKA I TABLICA.....	60
PRILOZI.....	61
SAŽETAK	63
SUMMARY	64

UVOD

Razna onečišćenja i klimatske promjene jesu posljedice nemarnog odnosa prema okruženju. Slijedom toga danas se sve više počinje brinuti o nastalim klimatskim promjenama, o porastu broja stanovništva što povlači za sobom i porast potrošnje energije, o povećanju ovisnosti o uvozu energije, a nadasve o utjecajima na okoliš i gospodarstvo. Sukladno tome prepoznala se bitna uloga u kvaliteti života i stanju okoliša. Kao prednosti koje pridonose ekonomskom razvitku i očuvanju životne sredine smatraju se održiva proizvodnja i održivo korištenje energije. Najvažnijim čimbenicima održivog razvoja smatraju se energetska učinkovitost te obnovljivi izvori energije.

Sve navedeno prepoznala je i Hrvatska te se obvezala da će kontinuirano povećavati energetska učinkovitost, koristiti obnovljive izvore energije te sustavno gospodariti energijom u gradovima i županijama. Hrvatska je prepoznala da će na taj način poticati otvaranje novih radnih mjesta, regionalni ekonomski razvoj i povećavati sigurnost opskrbe energijom.

Hrvatska je u ovoj problematici postala poduzetna i krenula koracima zelenog poduzetništva. Može se govoriti o županijama i gradovima koji surađuju na projektu energetske učinkovitosti, može se govoriti o vođenju tzv. 'zelenog ureda', može se govoriti o pokretanju 'zelenih poslova'. Ovaj niz rezultata jesu samo neki za koje se u Hrvatskoj može reći da su 'zeleni'.

U ovom se diplomskom radu nastoji potvrditi da li poticanje energetske učinkovitosti dovodi do razvoja što je razrađeno na primjeru Krka.

Diplomski rad je podijeljen na tri tematske cjeline. U prvom dijelu nakon uvoda se pojašnjavaju najznačajniji pojmovi koji će se kroz sam rad koristiti te kako Hrvatska potiče energetska učinkovitost te da li takva vrsta poticanja kroz strategije i projekte ima učinak.

U sljedećem poglavlju se nastoje prikazati primjeri energetskih neovisnih otoka iz svijeta kako bi se nastavno moglo osvrnuti na mogućnosti hrvatskog otoka Krka.

Treće poglavlje se bavi analizom dobre prakse kojom se nastoji dokazati postavljena hipoteza.

Srž diplomskog rada jest onaj dio zelenog poduzetništva koji se odnosi na energetske učinkovitost i obnovljive izvore energije odnosno kako poticanje energetske učinkovitosti postaje faktorom razvoja energetski neovisnog područja.

1. POJMOVNO ODREĐENJE

1.1. PODUZETNIK I PODUZETNIŠTVO

Različite definicije promatraju poduzetnika iz ponešto različitih perspektiva. Uključivši sve vrste poduzetničkih perspektiva, od poslovne, menadžerske i osobne, poduzetništvo se može definirati kao „proces stvaranja nečeg novog i vrijednog kroz posvećivanje vremena i truda, pretpostavljajući popratne financijske, fizičke i društvene rizike, i na kraju primanje nagrada u obliku novčanog i osobnog zadovoljstva i neovisnosti.“¹.

Kroz četiri dijela navedene definicije poduzetništva mogu se utvrditi aspekti koji čine poduzetnika. Slijedom toga, ovom definicijom se ističe da stvaranje nečeg novog treba imati vrijednost, i to ne samo za poduzetnika nego i za publiku za koju se razvija. Isto tako njome se ističe da je u poduzetničkom procesu potrebno cijeliti znatnu količinu vremena i truda koje je uloženo za stvaranje nečeg novog. Dok se u trećem dijelu definicije ističe da se samim poduzetničkim pothvatom primaju nagrade među kojima je najvažnija neovisnost i slijedom koje dolazi osobno zadovoljstvo, kao najvažniji dio definicije jest onaj u kojem se promatra aspekt preuzimanja potrebnih rizika.

Sam pojam poduzetništva nema smisla bez poznavanja pojma poduzetnika. Pojam poduzetnik dolazi od francuske riječi entrepreneur i može značiti osobu koja dovodi do promjena koje objedinjuju i novac i ljude, ideje i resurse. Riječ poduzetnik „podrazumijeva duh, marljivost, ideju“².

Iz prethodno razmotrenih aspekata može se utvrditi da poduzetnik stvara nešto novo na način da tome posvećuje određeno vrijeme i trud za što ostvaruje nagradu i sve to na način da je spreman poduzeti potrebne rizike.

¹ Hisrich, R. D., Peters, M. P., Shepherd, D.A. (2011) Poduzetništvo, Zagreb: MATE d.o.o., str. 8

² Siropolis, N.C., op. Cit., str. 37., iz Buble, M., Kružić, D. (2006) Poduzetništvo realnost sadašnjosti i izazov budućnosti, Split: RRiF-plus d.o.o., str. 46

1.2. VRSTE PODUZETNIŠTVA

Moguće je razmatrati četiri vrste poduzetništva, a to su tradicionalno, korporativno, društveno i zeleno poduzetništvo. Nastavno će biti razmotrene navede vrste objašnjene kroz postojeće definicije.

Pod nazivom tradicionalno poduzetništvo u ekonomskoj literaturi se podrazumijeva poduzetništvo u malim i srednjim poduzećima.

Malo poduzeće se kroz povijesni razvoj razvijalo gotovo u svim starim kulturama, ističući Arape, Babilonce, Egipćane, Grke i druge, a čiji su se prvi poznati zapisi pojavili prije 4000 godina.

Rimska Katolička crkva u srednjem vijeku je male poduzetnike trgovce često spaljivala „kao grešnike jer nisu unapređivali proizvod, već samo podizali cijene koje je odredio proizvođač“³. Crkva se sve do devetnaestog stoljeća protivila praksi zaračunavanja kamata na zajmove, dok Islam i danas ne dozvoljava lihvarstvo.

U Hrvatskoj prema Zakonu o poticanju razvoja malog gospodarstva Republike Hrvatske⁴ (NN 29/2002.) u malo gospodarstvo se ubrajaju obrti, zadruge, mala i srednja trgovačka društva te drugi oblici privatnih poduzetničkih aktivnosti koje u ukupnosti svojih različitosti dijele veliki broj zajedničkih obilježja po kojima se ipak razlikuju od ostalih gospodarskih subjekata.

Mala i srednja poduzeća u Hrvatskoj prema zadnjem izvješću⁵ u 2012. godini čine udio od 99,6% ukupnog broja hrvatskih poduzeća. Malo gospodarstvo u Hrvatskoj zapošljavaju 67,04% djelatnika, ostvaruje 51% ukupnog prihoda te ostvaruje udio u izvozu od 43,06%. Navedene brojke potvrđuju da mala i srednja poduzeća predstavljaju važan dio gospodarstva.

Znatan dio tradicionalnoga poduzetništva čine obiteljska poduzeća i to naročito u razvijenim zemljama koje karakterizira duga tradicija poduzetništva. Kroz udio obiteljskih

³ Škrtić, M., Mikić, M. (2011) Poduzetništvo, Zagreb: Sinergija, str. 7

⁴ Zakon.hr, <http://www.zakon.hr/z/527/Zakon-o-poticanju-razvoja-malog-gospodarstva>, pristupljeno 2.12.2014.

⁵ Alpeza, M. i drugi (2013) Izvješće o malim i srednjim poduzećima u Hrvatskoj – 2013., Zagreb, CEPOR, dostupno na <http://www.cepor.hr/Izvjescje%20o%20malim%20i%20srednjim%20poduzecima%202013> CEPOR.pdf, pristupljeno 2.12.2014.

poduzeća u ukupnom broju zaposlenih valja prepoznati njihov značaj zbog kojeg se mnogo pažnje i istraživanja posvećuje upravo njima. Između osam zapadnoeuropskih zemalja provedeno je istraživanje Family Business International Monitor⁶ koje je pokazalo da je „udio obiteljskih poduzeća u ovim zemljama veći od 60% te da se udio zaposlenosti koji kreiraju obiteljska poduzeća kreću između 31% (Velika Britanija i Nizozemska) i 61% (Švedska)⁷.

Po pitanju obiteljskih poduzeća u Hrvatskoj važno je istaknuti da u Hrvatskoj nije službeno definiran pojam obiteljskog poduzeća što onemogućava samu identifikaciju, praćenje razvoja te projekciju utjecaja promatranih poduzeća u gospodarstvu Hrvatske. Hrvatska je svjesna značaja obiteljskih poduzeća u gospodarstvu zemlje te je počela raditi na aktualiziranju samog problema pod vodstvom Centra za politiku razvoja malih i srednjih poduzeća i poduzetništva⁸.

Nastavno po pitanju korporativnog poduzetništva vrijedi da je nastojanje velikih poduzeća da svoje tržišne snage i financijske resurse, s obzirom na stalne promjene okoline i povećanje konkurencije na tržištu diljem svijeta, ujedine s prednostima malih poduzeća, a koje se odnose na kreativnost, fleksibilnost, inovativnost, poznavanje tržišta i slično.

Iako se smatra da poduzetništvo i birokracija ne mogu zajedno postojati, poduzetničko razmišljanje se ipak uvelo u velike birokratske strukture koje je poznato pod nazivom korporativno poduzetništvo (engl. Corporate Entrepreneurship) ili intrapoduzetništvo (engl. Intrapreneurship). „Korporativno poduzetništvo označuje procese u kojima se razvijaju inovativni sustavi i proizvodi kreiranjem poduzetničke kulture u organizaciji, a može se pojaviti u različitim oblicima.“⁹ Isto tako ono predstavlja proces u kojem velika poduzeća traže nove načine korištenja, održavanja ili zadržavanja inovacija i ostvarenja profita očekujući od zaposlenih stvaranje poduzeća unutar postojeće organizacije koja posluje kao poslovna jedinica. To su organizacije koje motiviraju svoje zaposlenike na poduzetničko i inovativno ponašanje.

Zadaća poduzeća je da nauče kako koristiti postojeće kompetencije i imovinu kako bi razriješile onaj stvarni izazov pri uvođenju principa poduzetništva, a to je uvjeriti ljude u

⁶ Istraživanje je proveo Family Business Network 2007. godine u 8 zapadnoeuropskih zemalja: Finska, Španjolska, Francuska, Njemačka, Švedska, Italija, Velika Britanija i Nizozemska.

⁷ CEPOR Centar za politiku razvoja malih i srednjih poduzeća i poduzetništva, http://www.cepor.hr/news/obiteljska-poduzeca/FB_policy%20brief CEPOR.pdf, str. 1, pristupljeno 2.12.2014.

⁸ CEPOR je neprofitna organizacija osnovana 2001. godine u Hrvatskoj koja se bavi problematikom malih i srednjih poduzeća i poduzetništva. Više na mrežnoj stranici: CEPOR Centar za politiku razvoja malih i srednjih poduzeća i poduzetništva, <http://www.cepor.hr/>, pristupljeno 14.9.2015.

⁹ Kirby, D. A.: Entrepreneurship, str. 30, u Škrtić, M., Mikić, M. (2011) Poduzetništvo, Zagreb: Sinergija, str. 17

svoje postupke što može samo management poduzeća koji je okrenut radnicima kao ključnoj vrijednosti poduzeća.

U primjere dobre prakse korporativnog poduzetništva se ubrajaju General Electric i Pliva. Međunarodna korporacija General Electric je jedan od poznatijih primjera korporativnog poduzetništva koja se transformirala iz birokratske organizacije u fleksibilnu poduzetničku organizaciju. Svaki djelatnik u poduzeću je potican na poduzetničko ponašanje jer poduzeće polazi od toga da uspjeh organizacije ovisi o ponašanju svakog zaposlenika, a poduzetničko ponašanje se odnosi na inoviranje procesa, proizvoda i usluga, kreativnost u radu i slično. Pliva je primjer korporativnog poduzetništva u Hrvatskoj koja je uspjela stvoriti poduzetničko okruženje u svojoj organizaciji te na taj način motivirati svakog zaposlenog na poduzetničko i inovativno ponašanje.

Kao treća vrsta poduzetništva navodi se društveno poduzetništvo. „Društveno poduzetništvo se definira kao dio šireg ekonomskog sustava koji uključuje subjekte primarno usmjerene na ispunjavanje društvenih ciljeva te ih karakterizira sustav neposrednog sudjelovanja i upravljanja.“¹⁰

Praksa društvenog poduzetništva se može prepoznati kroz povijest u različitim oblicima djelovanja kao preteče onoga što se danas razumije pod tim terminom. U lokalnim zajednicama i društvu su oduvijek organizacije i pojedinci pokušavali pronaći odgovarajuća rješenja za socijalne ekonomske probleme.

Europska komisija i Europski gospodarski i socijalni odbor su zbog nepostojanja, na razini Europske unije, prihvaćenog pojmovnog određenja društvenog poduzetništva predložili korištenje šireg termina društvenog poduzetnika kako bi svaka država članica mogla isti prilagoditi svojim potrebama i pretvoriti ga u nacionalni cilj. Hrvatska je konkretan iskorak u procesu unapređenja društvenog poduzetništva u Hrvatskoj napravila u sklopu Strategije razvoja društvenog poduzetništva 2015.-2020. i definirala ga kao „Poslovanje temeljeno na

¹⁰ Social economy and social entrepreneurship: Social Europe guide, Volume 4, Europska komisija: Opća uprava za zapošljavanje, socijalna pitanja i jednake mogućnosti, ožujak 2013. prema Vlada RH (2015) Strategija razvoja društvenog poduzetništva u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2015. do 2020. godine, Zagreb, str. 6 dostupno na Vlada RH, <https://vlada.gov.hr/UserDocsImages/Sjednice/2015/226%20sjednica%20Vlade/226%20-%207.pdf>, pristupljeno 23.9.2015.

načelima društvene, okolišne i ekonomske održivosti, kod kojeg se stvorena dobit/višak prihoda u cijelosti ili većim dijelom ulaže za dobrobit zajednice“¹¹.

Rad zadruga je dio društvenog poduzetništva koji će se dobrim primjerom prikazati kasnije u ovom radu u vidu zadruga „Otok Krk“.

Zeleno poduzetništvo se promatra kao četvrta vrsta poduzetništva. Zeleno poduzetništvo (engl. environmental entrepreneurship, ecopreneurship, green entrepreneurship) je relativno novo polje koje se promatra u okviru poduzetništva. Neki korijeni proučavanja se već pronalaze početkom 1970-tih godina iako joj je veća pažnja posvećena tek kasnih 1980-tih i 1990-tih godina. Sam koncept zelenog poduzetništva nakon niza godina još nije strogo definiran te se prilikom istraživanja može doći do problema zbog nejasnog razumijevanja samog pojma.

Kada se pojam zeleno poduzetništvo promatra kao da je nastao od engleske riječi engl. ecopreneurship, tada je ono kombinacija dviju riječi engl. ecological (ekološko, zeleno) i engl. entrepreneurship (poduzetništvo). „Zeleno poduzetništvo se grubo može definirati kao 'poduzetništvo kroz objektiv okoliša'.“¹² Na temelju dosad navedenih definicija zeleno poduzetništvo bi se moglo definirati kao proces stvaranja nečeg novog i vrijednog što se može realizirati kao tržišni uspjeh kroz inovacije, proizvode i usluge koje neutralno ili pozitivno utječe na prirodni okoliš. Bitna karakteristika zelenog poduzetništva je ta što za, može se reći, zelenog poduzetnika stvara osobne vrijednosti koje znače njegovu usmjerenost na zaštitu prirodnih resursa.

Teme kojima se bavi zeleno poduzetništvo jesu pokrenute samim globalnim klimatskim promjenama te opasnošću od onečišćenja okoliša u vidu smanjenja prekomjernog iskorištavanja resursa. Zeleno poduzetništvo interesira osim navedenog i energija koja je postala ključnom temom 21. stoljeća, a jedan od razloga jest da će u svijetu „glad“ za energijom biti sve veća. Predviđa se da će do 2050. godine Zemlja imati 9 milijardi stanovnika i pet puta veći BDP od današnjeg.“¹³ Može se postaviti pitanje kakav bi bio život bez energije iza kojeg slijedi i život bez grijanja i hlađenja, bez tekuće pitke vode, možda i

¹¹ Vlada RH (2015) Strategija razvoja društvenog poduzetništva u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2015. do 2020. godine, Zagreb, str. 7 dostupno na Vlada RH, <https://vlada.gov.hr/UserDocsImages/Sjednice/2015/226%20sjednica%20Vlade/226%20-%207.pdf>, pristupljeno 23.9.2015.

¹² GreenProf, <http://www.greenprof.org/wp-content/uploads/2010/06/A-Framework-for-Ecopreneurship.pdf>, str. 47, pristupljeno 18.11.2014.

¹³ Višković, A. (2013) Energetski izazov naša zajednička budućnost, Zagreb: ELITECH d.o.o., str. 13

hrane te život bez prijevoza i ostalih komunikacija. Da li ovu problematiku promatrati u okviru energetske učinkovitosti ili pak još šire u okviru održivog razvoja, sve su to pitanja kojima se bavi ova vrsta poduzetništva jer u njoj je poduzetnik kao 'zeleni poduzetnik' usmjeren ne na maksimalan već na održiv profit. Vrijedi istaknuti da „poduzetničko razmišljanje počinje od pojedinaca, a kako su stavovi prema okolišu individualne prirode to je razlog da zeleni poduzetnici utjelovljuju kombinaciju snažnih okolišnih i društvenih vrednota sa snažnim poduzetničkim stavom“¹⁴.

U Hrvatskoj se može govoriti o županijama i gradovima koji surađuju na projektu energetske učinkovitosti, može se govoriti o vođenju tzv. 'zelenog ureda', može se govoriti o pokretanju 'zelenih poslova'. Ovaj niz rezultata jesu samo neki za koje se u Hrvatskoj može reći da su 'zeleni'. Radi se o rezultatima koji su nastali na temelju provođenja programa Ujedinjenih naroda za razvoj¹⁵ (skraćeno UNDP od engl. United Nations Development Programme). Ono čime se bavi zeleno poduzetništvo to se nalazi u misiji samog programa. Naime neki od ciljeva kojima ovaj program teži jesu usmjerivati na promoviranje održivih energetskih rješenja, niskouglični razvoj, očuvati i zaštititi prirodu i sl.

1.3. ENERGIJA I GOSPODARSTVO

Svijet pa tako i Hrvatska se neprestano suočavaju s učincima klimatskih promjena što će u budućnosti biti samo još izraženije. Zanimljivo je da negativne utjecaje i štete nastale prirodnim katastrofama ima ništa drugo nego negativan učinak za razvoj ljudskog društva. To je jedan od razloga zbog kojeg je potrebno razmotriti upotrebu obnovljivih izvora energije, ali i promatrati kako se ne odricati trošenja energije već kako koristiti energiju na učinkoviti način.

1.3.1. Obnovljivi izvori energije

Izvori koji se u prirodi obnavljaju u cijelosti ili djelomično jesu obnovljivi izvori energije. Karakteristika obnovljive energije jest nekontrolirana promjenjivost u vremenu, a navedeno „nameće potrebu za uskladištenjem i pažljivom regulacijom da bi se trenutno

¹⁴ Schaper, M. (2010) Making Ecopreneurs, Farnham Surrey: Gower Publishing Limited, str. 78

¹⁵ UNDP u Hrvatskoj, <http://www.hr.undp.org/content/croatia/hr/home.html> , pristupljeno 20.11.2014.

raspoloživi energetske tok izvora i prikupljanje, uskladili s potrošnjom te potrebu za postojanjem pomoćnog (fosilnog) izvora energije¹⁶. Možemo izdvojiti dvije glavne kategorije obnovljivih izvora energije. Radi se o tradicionalnim obnovljivim izvorima u koje se ubrajaju biomase i hidroelektrane te o tzv. 'novim obnovljivim izvorima energije'¹⁷ kao što je energija Sunca, energija vjetra, geotermalna energija i druge.

Kada se govori o velikom broju krutih ili tekućih sirovina koje se mogu koristiti za proizvodnju toplinske i električne energije, zajedničko dobivanje toplinske¹⁸ i električne¹⁹ energije ili mehaničke²⁰ energije tada se govori o biomasi. Biomasa se pojavljuje „u krutom obliku koji može biti drvenog (drva, piljevina, briketi, peleti itd.), biljnog (treset, ostaci žitarica i sl.) ili životinjskog podrijetla (izmet i sl.), tekućem (npr. biodizel, loživo bioulje) ili plinovitom obliku (npr. bioplin, deponijski plin itd.)“²¹.

Mješavina plinova koja nastaje pri truljenju organske tvari bez prisutnosti zraka jest bioplin, a opisani proces se naziva anaerobna digestija. Razlikuju se tri osnovne skupine tehnologija pridobivanja bioplina prema izvoru:

- „poljoprivredna biopliniska postrojenja koja koriste sirovinu iz poljoprivrede i prehrambene industrije;
- postrojenja na deponijski plin koja sakupljaju bioplin nastao na odlagalištu otpada;
- postrojenja na otpadni mulj koji nastaje pri procesu pročišćavanja otpadnih voda“²².

Najveća iskorištenost bioplina jest u kogeneracijskim postrojenjima, a može se pročititi i do razine prirodnog bioplina te se koristiti u svrhe kao i prirodni plin.

Geotermalna energija koja drugim riječima znači toplinsku energiju Zemlje i kao takva izvor ima u samoj Zemlji predstavlja jedan od značajnih svjetskih izvora obnovljive energije u vidu proizvodnje električne energije i toplinske energije. Osnovni medij koji geotermalna energija prenosi jest toplina te se iz tog razloga može koristiti za sustave grijanja. Tradicionalno takvi sustavi se danas najčešće koriste u zdravstveno-turističkim kompleksima, sportsko-turističkim kompleksima, hotelskim objektima i bolnicama ili pak za zagrijavanje

¹⁶ Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (2010) Priručnik za energetske certificiranje zgrada, Zagreb: Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj, str. 413

¹⁷ Izvori energije, http://www.izvorienergije.com/obnovljivi_izvori_energije.html, pristupljeno 20.11.2014.

¹⁸ Primjer jesu biotoplana ili individualne peći na palete.

¹⁹ O kogeneracijama više u radu na str 10-11.

²⁰ Primjer jest biogorivo za prijevoz.

²¹ Labudović, B. (2002) Obnovljivi izvori energije, Zagreb: Energetika marketing, str. 51

²² Boromisa, A.-M., Tišma, S. (2012) Mogućnosti korištenja obnovljivih izvora energije i energetska učinkovitost u gradovima i općinama, Institut za međunarodne odnose, Hanns-Seidel-Stiftung, str. 15

staklenika posebice u krajevima u kojima postoji u velikom obimu poljoprivredna proizvodnja. Lepeza korištenja geotermalne energije osim prethodno navedenog je zaista široka, a uključuje korištenje u „svrhe kao što su primjerice u proizvodnji papira, pasterizaciji mlijeka, plivačkim bazenima, u procesu sušenja drveta i vune, planskom stočarstvu, te za mnoge druge svrhe“²³.

Hidroenergija odnosno energija vode jest energija koja se u hidroelektranama pretvara u električnu energiju. Takva energija se smatra jednim od najznačajnijih obnovljivih izvora energije jer je potencijal proizvodnje električne energije u hidroelektranama velik.

Hrvatska spada među vodeće zemlje u proizvodnji energije iz obnovljivih izvora jer „u strukturi elektroenergetskog sustava Hrvatske, više od polovice izvora čine hidroelektrane“²⁴.

Proizvodnja električne i toplinske energije u jedinstvenom procesu jest kogeneracija ili kombinirana proizvodnja električne i toplinske energije (engl. Combined Heat and Power skraćeno CHP). Ovim načinom se toplinska energija koja ostaje neiskorištena u klasičnoj²⁵ elektrani koristi u proizvodnim procesima npr. za proizvodnju pare, zagrijavanje vode ili zraka, ili se koristi za grijanje. Kogeneracija se može primijeniti svugdje gdje postoje potrebe za električnom, toplinskom i/ili rashladnom energijom.²⁶ Što se tiče goriva, može se koristiti prirodni plin, biomasa, drvo ili vodik, a o izboru presuđuje trenutna raspoloživost i cijena goriva.

„Cilj je da do 2020. najmanje proizvedene električne energije u kogeneracijskim postrojenjima bude 4%“²⁷. U prilog navedenom cilju, Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva Uredbom o minimalnom udjelu električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije²⁸, odredilo je cilj da se do 31. prosinca 2010. godine postigne minimalni udio od 2% proizvedene električne energije u kogeneracijskim postrojenjima u ukupnoj potrošnji električne energije u Republici Hrvatskoj. Ipak 6. veljače 2014. godine

²³ Izvori energije, http://www.izvorienergije.com/geotermalna_energija.html, pristupljeno 23.11.2014.

²⁴ Izvori energije, http://www.izvorienergije.com/energija_vode.html, pristupljeno 23.11.2014.

²⁵ U klasične/konvencionalne elektrane se ubrajaju elektrane koje koriste klasične/konvencionalne izvore energije, a u njih se ubrajaju nafta, ugljen, plin, snaga vode i nuklearno gorivo.

²⁶ Naime, postoje postrojenja koja omogućavaju proizvodnju tri različita oblika energije- električne, toplinske i rashladne i nazivaju se trigeneracijska.

²⁷ Boromisa, A.-M., Tišma, S. (2012) Mogućnosti korištenja obnovljivih izvora energije i energetska učinkovitost u gradovima i općinama, Institut za međunarodne odnose, Hanns-Seidel-Stiftung, str. 18

²⁸ HEP, <http://www.hep.hr/oie/oie/UredbaMU.pdf>, pristupljeno 23.11.2014.

objavljena je Uredba o prestanku važenja²⁹ prije spomenute uredbe, samim time i cilja najmanje proizvedene električne energije kogeneracijama do 2020.

„Sunce je nama najbliža zvijezda te, neposredno ili posredno, izvor gotovo sve raspoložive energije na Zemlji.“³⁰

Bez Sunčeve energije Zemlja bi se pretvorila u ledenu i beživotnu pustinju. Sunce u svakom satu emitira prema Zemlji količinu aktivne i pasivne energije³¹ koja je dovoljna za pokrivanje sveukupnih energetske potrebe čovječanstva u cijeloj kalendarskoj godini.

Solarni kolektori, fotonaponske ćelije i fokusiranje sunčeve energije jesu osnovni principi direktnog iskorištavanja energije Sunca.

Osnovna uloga solarnih kolektora jest da pretvaraju sunčevu energiju u toplinsku energiju i na taj način se zapravo priprema topla potrošna voda ili se zagrijevaju prostorije. Princip samog rada kolektora se najjednostavnije može objasniti kao „ostavi li se ljeti na suncu gumena cijev za zalijevanje puna vode, nakon kratkoga vremena voda je topla“³².

„Fotonaponske ćelije su poluvodički elementi koji direktno pretvaraju energiju sunčeva zračenja u električnu energiju.“³³ Fotonaponske ćelije se danas najčešće koriste na primjer na parkirnim uređajima, sunčevim kalkulatorima, cestovnim znakovima i slično. Radi se o uređajima kojima iz sunčeva zračenja dobivamo električnu energiju na način da kada zraka sunca padne na takav uređaj, ona se odmah pretvara u električnu energiju i može se prenositi pomoću kabela.

Kao posljedica nejednolikog intenziteta zagrijavanja različitih dijelova Zemlje nastaju vjetrovi. Energija vjetra se primjenjuje za proizvodnju električne energije u vjetroelektranama. „Procijenjeni ukupni energetski potencijal vjetrova na Zemlji je oko dva puta veći od svjetske potrebe za električnom energijom.“³⁴

²⁹ Narodne novine, http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_02_16_323.html, pristupljeno 23.11.2014.

³⁰ Izvor: Izvori energije, http://www.izvorienergije.com/energija_vode.html, pristupljeno 27.11.2014.

³¹ „Sunčeva energija se dijeli u dvije kategorije: u aktivnu Sunčevu energiju, koja proizvodi električnu energiju (toplinu kao prateći proizvod), i pasivnu Sunčevu energiju, koja proizvodi toplinu.“ Izvor: Goodstein, Eban. S. (2003) *Ekonomika i okoliš*, Zagreb: MATE d.o.o., str. 398

³² Potočnik, V. (2002) *Obnovljivi izvori energije*, Zagreb: Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, str. 53

³³ Izvori energije, http://www.izvorienergije.com/energija_sunca.html, pristupljeno 2.12.2014.

³⁴ Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (2010) *Priručnik za energetske certificiranje zgrada*, Zagreb: Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj, str. 417

„Moderne vjetroelektrane danas već imaju stupanj djelovanja od 50%“³⁵ čime su se uvelike približile maksimalno mogućem iskorištavanju energije što je i razlog da je od dvadesetih godina 20. stoljeća vjetroenergija najbrži rastući izvor električne energije u svijetu.

1.3.2. Energetska učinkovitost

Energetska učinkovitost³⁶ znači zadržavanje zadane toplinske ugodnosti, unutarnjih klimatskih uvjeta, razine rasvjete i slično uz korištenje manje količine energije, ali isto tako podrazumijeva i poticanje primjene energetske isplativih, energetske učinkovitih tehnologija, materijala i usluga. O energetske učinkovitosti se počelo razmišljati iz jednostavnog razloga što energija koju trošimo ima direktan ili indirektan utjecaj na okoliš i klimatske promjene kroz emisiju stakleničkih plinova koji pridonose efektu globalnog zatopljenja u okoliš. Osim navedenog energetska učinkovitost podrazumijeva i podizanje svijesti građana o učinkovitoj potrošnji energije i u krajnjoj liniji uštedu novca. Kada kupimo da li kuću, kućanske uređaje ili opremu trebamo uzeti u obzir da je jedna cijena kupnje, a druga je ona koja će nas pratiti nizom godina, a odnosi se na korištenje i održavanje.

Ekološki problemi su se počeli uočavati već u 18. stoljeću. U Pruskoj je zabilježena jedna od prvih većih ekoloških kriza. Uzrok krize jest bila nestašica drva zbog nekontrolirane siječe šuma i hladna zima. Tada je započela prva akcija za poboljšanje energetske učinkovitosti koju je pokrenuo tadašnji pruski vladar Friedrich Veliki. Izumljena je prva peć za grijanje s pomoću energetske učinkovitosti³⁷. Isto tako već davne 1280. godine u Engleskoj je donesen zakon kojim se loženje ugljenom smrtno kaznilo.

Stanovnici Europe jesu prvi koji su postali svjesni velikih ekoloških problema. U Europi je prvi puta zamijećeno kako su štete na okolišu posljedica industrijskog onečišćenja koje je moguće potvrditi na temelju smanjenja šuma na ukupnoj površini europskog kontinenta sa čak 80% na svega jednu trećinu. Živi svijet iz velikih europskih rijeka kao što

³⁵ Potočnik, V. (2002) Obnovljivi izvori energije, Zagreb: Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, str. 34

³⁶ Valja spomenuti da se za pojam energetska učinkovitost koristi i pojam energetska efikasnost. Kako se navodi i na mrežnoj stranici Poticanja energetske efikasnosti u Hrvatskoj „Željeli bismo samo istaknuti da energetska efikasnost i energetska učinkovitost uvijek znače isto – uporabiti što manje energije za istu aktivnost ili za željeni rezultat!“. Izvor: Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj, <http://www.enu.fzoeu.hr/o-projektu/zasto-energetska-efikasnost>, pristupljeno 27.11.2014.

³⁷ Berlinska peć iz 1763. godine

su Temza, Seina, Rhona, Rajna, Laba jest gotovo nestao. Broj ekoloških katastrofa s teškim posljedicama na ljude i prirodu je sve veći i veći.

Sve su to promjene koje su nastale kao posljedica nekontrolirane emisije štetnih plinova u koje se ubrajaju CO₂ i halogeni, dušični, sumporni, ugljikovodični spojevi te spojevi teških metala. Valja napomenuti da su uzroci tih emisija i prirodni, ali ipak je najveći dio nastao djelovanjem čovjeka započevši industrijskom revolucijom.

Svijet se danas suočava sa dva usko povezana problema. S jedne strane postoji nedostatak i nesigurnost opskrbom energije, dok su s druge strane zagađenje okoliša i klimatske promjene posljedica prekomjerne potrošnje energije.

U doba energetske krize sedamdesetih godina prošloga stoljeća na značaju dobivaju opsežni programi za povećanje energetske učinkovitosti koji svakako uključuju primjenu prethodno navedenih obnovljivih izvora energije.

Područje energetske učinkovitosti je u Europskoj uniji prepoznato kao područje koje ima najveći potencijal za smanjenje ukupne potrošnje energije čime se i direktno utječe na obveze iz Kyoto protokola i smanjenje emisije štetnih plinova u okoliš.

Iz navedenog slijedi da treba iskoristiti energiju na način „da posljedice na okoliš budu što manje, da se iskoristi što je manje energije moguće za traženi efekt, u zgradarstvu - da se postigne što bolja ugodnost prostora u kojem se energija koristi“³⁸.

Drugim riječima, energetska učinkovitost nas čini manje osjetljivima na nestašicu energije, smanjuje onečišćenje i utječe na poboljšanje kvalitete života. Pri tome ne govorimo o štednji energije kao odricanju već o njenoj efikasnoj upotrebi na način da ne narušava uvjete rada i življenja.

1.4. POTICANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U RH

U Hrvatskoj je što se tiče energetske učinkovitosti sve započelo Strategijom energetskog razvoja Republike Hrvatske iz 2002. i 2009. godine (NN 38/2002 i NN

³⁸ CHEE, <http://www.chee-ipa.org/hr/energetska-efikasnost/uvod-u-energetsku-efikasnost>, pristupljeno 27.11.2014.

130/2009) za razdoblje do 2020. godine što bi se trebalo uskladiti s ciljevima i vremenskim okvirom strateških dokumenata Europske Unije. Ovom strategijom je energetska učinkovitost definirana kao jedan od važnih strateških ciljeva Hrvatske.

Za samu Strategiju energetskog razvoja RH od velikog značaja jest što je Hrvatska punopravnim članstvom u Europsku uniju prihvatila sporazum o Energetskoj zajednici te potpisala i ratificirala Kyotski protokol³⁹ uz okvirnu konvenciju Ujedinjenih naroda o promjeni klime (skraćeno UNFCCC od engl. United Nations Framework Convention on Climate Change). Ugovor o Energetskoj zajednici je stupio na snagu 1. srpnja 2006. godine, a temeljna zadaća spomenute zajednice je „uspostava suradnje između zemalja potpisnica i stvaranje stabilnog regulatornog i tržišnog okvira privlačnog za nova ulaganja u tranzitnu i transportnu plinsku i elektroenergetsku infrastrukturu te u proizvodnju energije“⁴⁰. Kyotskim protokolom je Hrvatska preuzela obvezu smanjenja emisije stakleničkih plinova za 5% u odnosu na referentnu 1990. godinu u razdoblju od 2008. do 2012. godine.

Nadalje se po pitanju energetske učinkovitosti u okviru smanjenja neposredne potrošnje energije i emisije štetnih stakleničkih plinova 2005. godine pokrenuo projekt Poticanja energetske učinkovitosti u Hrvatskoj.

O navedenim pothvatima slijedi u nastavku ovog poglavlja.

1.4.1. Strategija energetskog razvitka Republike Hrvatske

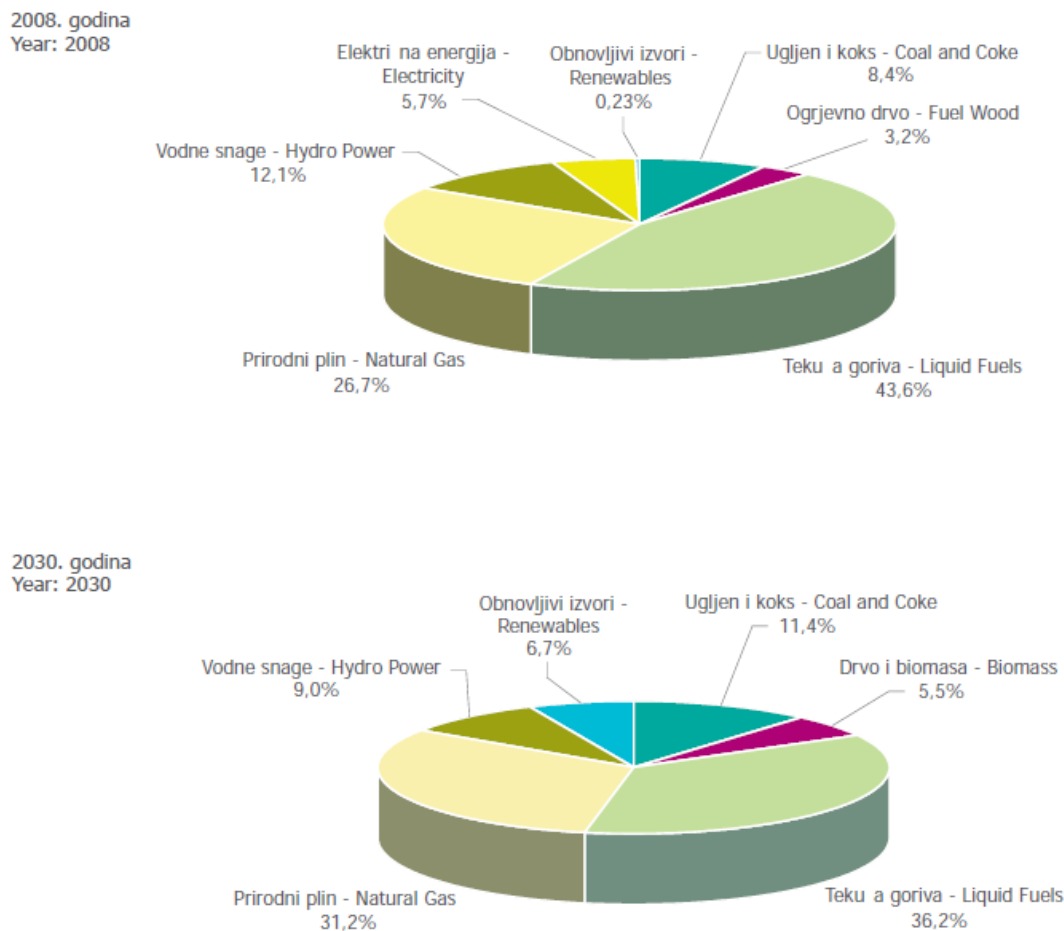
U Republici Hrvatskoj je tržište nafte i naftnih derivata većinom privatizirano te pod ograničenim utjecajem države. U procesu tržišnog restrukturiranja i privatizacije tržište prirodnog plina je pod dominantnim utjecajem države. Tržište električne energije je regulirano i pod državnim je nadzorom.

Ovisnost Republike Hrvatske o uvozu energije se povećava. Udio uvoza energije u strukturi ukupne potrošnje energije je preko 50%. U strukturi uvoza energenata uvoz nafte ima udio 80%, uvoz prirodnog plina 40% te uvoz električne energije 30-40%.

³⁹ Više o njemu na mrežnoj stranici UNFCCC, http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php, pristupljeno 23.9.2015.

⁴⁰ Strategija energetskog razvoja RH, NN 130/2009, str.2, Narodne novine, http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009_10_130_3192.html, pristupljeno 27.1.2015.

Slika 1. Ukupna potrošnja primarne energije u Republici Hrvatskoj u 2008. godini i projekcija za 2030. godinu



Izvor: Vuk, B. i ostali (2009) Energija u Hrvatskoj – godišnji energetske pregled 2008., Zagreb, Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, str 54., dostupno na mrežnoj stranici http://www.mingo.hr/userdocsimages/energetika/EUH08_za%20web.pdf, pristupljeno 29.1.2015.

Prema podacima iz 2008. godine (Slika 1.) analizom strukture potrošnje primarne energije u Republici Hrvatskoj vidljivo je da s vrlo visokim udjelom od 43,6% sudjeluju tekuća goriva, zatim slijedi prirodni plin s udjelom od 26,7%, vodne snage sa 12,1%, ugljen sa 8,4%. Vrlo mali udio od samo 0,23% imaju obnovljivi izvori.

Navedenom strukturom se pokazuje da je pred hrvatskim energetske sektorom veliki izazov po pitanju postizanja planiranih energetske ciljeva Europske unije za 2020. godinu jer je jasno da će potrošnja tih energetske derivata u budućnosti rasti, dok će domaća proizvodnja nafte i prirodnog plina opadati zbog iscrpljenja ležišta. Vrijedi naglasiti da

Europska unija ima postavljene ciljeve do 2020. godine stoga i Strategija razmatra to razdoblje, iako je, radi potrebe šireg vremenskog konteksta, tijekom njene razrade promatran razvoj do 2030. godine.

Godine 2009. usvojena je nova Strategija energetskeg razvitka Republike Hrvatske (NN 130/2009.) kako bi se Hrvatska približila europskim energetskeim ciljevima u skladu s europskim smjernicama.

„Strategija energetskeg razvoja Republike Hrvatske slijedi tri temeljna energetska cilja:

- Sigurnost opskrbe energijom;
- Konkurentnost energetskeg sustava;
- Održivost energetskeg razvoja.“⁴¹

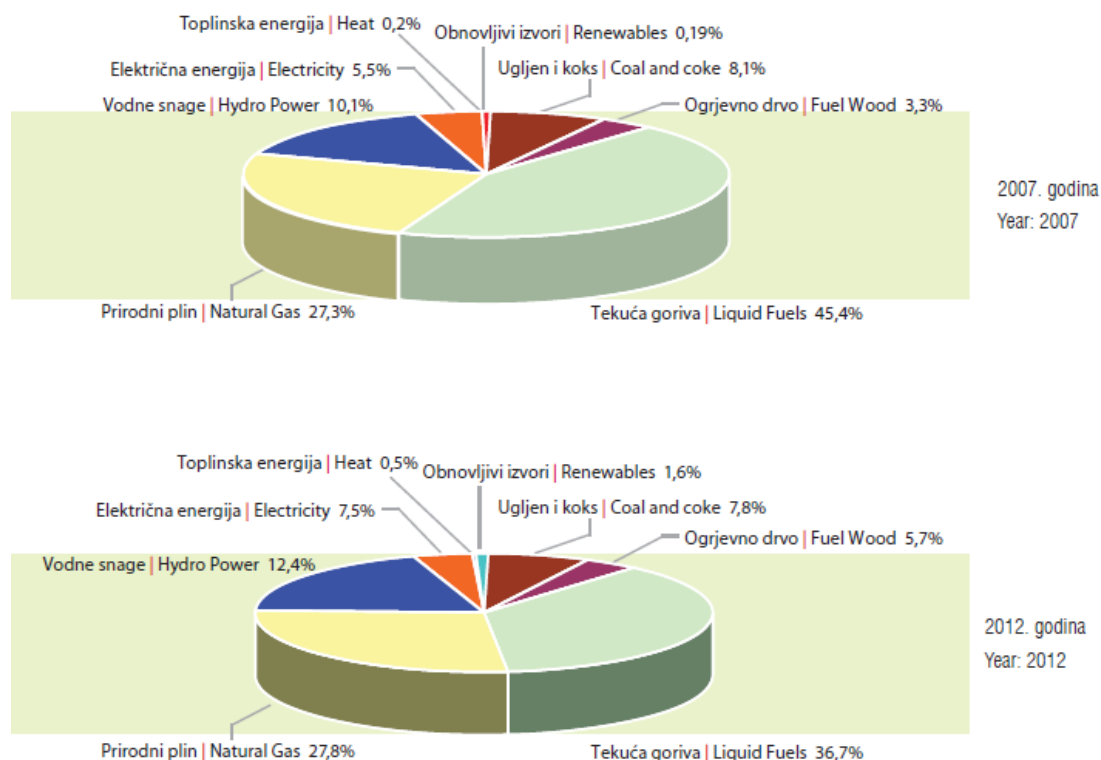
Strategija energetskeg razvoja Republike Hrvatske promatra razdoblje do 2020. godine i to je u skladu s razdobljem za koje su doneseni strateški energetskei dokumenti Europske unije. Odluke donesene na temelju Strategije, a koje se odnose na pripremu, izgradnju i eksploataciju energetskeih objekata, će bitno utjecati i na razdoblje nakon 2020. godine što je razlog projekcije za budućnost i do 2030. godine.

Posljedica mjera koje će Vlada RH sprovoditi u okviru Strategije trebale bi biti povećana uporaba obnovljivih izvora energije u neposrednoj potrošnji energije. To se posebice odnosi na poticanje uporabe sunčevih toplinskih sustava za pripremu potrošne tople vode kao i na poticanje uporabe biomase za grijanje prostora. Navedeni obnovljivi izvori energije bi u ovom slučaju trebali zamjenjivati potrošnju električne energije, tekućih goriva i prirodnog plina. Republika Hrvatska je u prilog tome počela poticati uporabu stlačenog prirodnog plina te bioplina.

Strategija energetskeg razvoja Republike Hrvatske je imala navedeni učinak po pitanju povećanja uporabe obnovljivih izvora energije u neposrednoj potrošnji energije što je moguće uvidjeti u promjeni ukupne potrošnje primarne energije u Republici Hrvatskoj u 2012. godini s obzirom na 2007. godinu prikazanoj kao na Slici 2.

⁴¹ Strategija energetskeg razvoja RH, NN 130/2009, str 3., Narodne novine, http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009_10_130_3192.html, pristupljeno 27.1.2015.

Slika 2. Ukupna potrošnja primarne energije u Republici Hrvatskoj u 2007. godini i projekcija za 2030. godinu



Izvor: Vuk, B. i ostali (2013) Energija u Hrvatskoj – godišnji energetske pregled 2012., Zagreb, Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, str. 54, dostupno na <http://www.eihp.hr/wp-content/uploads/2015/02/Energija2013.pdf>, pristupljeno 29.1.2015.

Prema Slici 2. vidljivo je da su najveći udio u ukupnoj potrošnji energije u Hrvatskoj ostvarila tekuća goriva. Udio tekućih goriva u 2007. je iznosio 45,4% te se nadalje u 2012. godini smanjio na 36,7%. Smanjenje je još uočljivo kod udjela ugljena i koksa za samo 0,3% odnosno radi se o udjelu u 2012. godini od 7,8%. Prema visini udjela nakon tekućih goriva slijedi prirodni plin koji je u 2012. godini sudjelovao s 27,8% što predstavlja povećanje od 0,5%. Ovisno o hidrološkim prilikama udio vodnih snaga varira te je tako njihov udio u 2007. godini iznosio 10,1%, a u 2012. godini se povećao na 12,4%. Udio uvozne električne energije je povećan s 5,5% na 7,5%, a isto tako i udio ogrjevnog drva i krute biomase s 3,3% na 5,7%. Udio energije vjetra, energije Sunca, geotermalna energija, biodizel i bioplin kao ostali udio obnovljivih izvora jest u ukupnoj potrošnji energije povećan s 0,2 na 1,6%. Povećanje je i uočeno kod udjela toplinske energije iz toplinskih crpki s 0,2 na 0,5%.

Još jednom vrijedi istaknuti da je učinak Strategije energetskeg razvoja RH po pitanju povećanja obnovljivih izvora energije u neposrednoj potrošnji energije vidljiv. Kao posljedice mjera koje je Vlada RH sprovodila u okviru Strategije jesu povećana uporabe sunčevih toplinskih sustava za pripremu potrošne tople vode, povećana uporaba biomase za grijanje prostora kao i povećana uporaba ostalih obnovljivih izvora energije.

1.4.2. Projekt Poticanje energetske učinkovitosti

Projekt Poticanja energetske učinkovitosti u Hrvatskoj (skraćeno EE projekt) jest započet u srpnju 2005. godine. Projekt jest osmišljen zajedničkim snagama Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva te Programa Ujedinjenih naroda za razvoj (skraćeno UNDP od engl. United Nations Development Programme). Financijska podrška istom jest pružana od strane Globalnog fonda za okoliš (skraćeno GEF od engl. Global Environment Facility) te Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (skraćeno FZOEU). S protekom vremena provedbi projekta su se uključili Program Ujedinjenih naroda za razvoj u Hrvatskoj (skraćeno UNDP Hrvatska), Ministarstvo gospodarstva (skraćeno MINGO) te Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja (skraćeno MGIPU).

„Primarni cilj projekta je poticanje primjene ekonomski isplativih, energetske efikasne tehnologije, materijala i usluga, kako u javnom sektoru tako i u kućanstvima, a sve kako bi se smanjila nepotrebna potrošnja energije i emisije štetnih stakleničkih plinova u atmosferu.“⁴²

Osiguravanje dugoročnog održivog sustava za gospodarenje energijom ovim projektom leži u njegovoj usmjerenosti na dugoročnu edukaciju i tehničku podršku te organizaciju i koordiniranje aktivnosti različitih aspekata poslovanja u više od 100 jedinica javne uprave u Hrvatskoj, a koje se odnose na gradsku i županijsku i nacionalnu razinu, te na sektor tehničkih stručnjaka od upravitelja zgrada, nevladinih organizacija i ostalih lokalnih dionika.

Projekt Poticanja energetske učinkovitosti u Hrvatskoj jest razvijen u okviru tri velike nacionalne komponente: Projekt Sustavno gospodarenje energijom u gradovima i županijama u Hrvatskoj; Program Vlade RH Dovesti svoju kuću u red; i Sustavno informiranja i educiranja građana. Svrha istih će biti razjašnjena u nastavku.

⁴² Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj, <http://www.enu.fzoeu.hr/o-projektu>, pristupljeno 27.01.2015.

1.4.2.1. Projekt Sustavno gospodarenje energijom

Projekt Sustavno gospodarenje energijom (skraćeno SGE) u gradovima i županijama u Hrvatskoj jest projekt kojim se nastoji sustavno gospodariti energijom u zgradama koje su u vlasništvu grada ili županija uz primjenu načela energetske učinkovitosti.

Kao pilot projekt SGE projekt jest započet u Gradu Sisku i Sisačko-moslavačkoj županiji 2006. godine, a 19. prosinca 2007. godine postaje projektom na nacionalnoj razini.

U glavne ciljeve SGE projekta se ubrajaju „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“⁴³. Rezultati njegove uspješne provedbe su svedeni na: „smanjenje financijskih troškova za energiju i vodu kroz gospodarenje energijom te kroz primjenu mjera energetske učinkovitosti, smanjenje štetnih utjecaja na okoliš, uspostavljanje sustava gospodarenja objektima u vlasništvu grada ili županije preko Informacijskog sustava za gospodarenje energijom⁴⁴ (skraćeno ISGE), formiranje obrazovanih i kompetentnih timova za energetske učinkovitost sposobnih za planiranje i upravljanje potrošnjom energije te otvaranje info točaka za energetske učinkovitost za informiranje i edukaciju građana o primjeni energetske učinkovitih tehnologija i mjera u kućanstvima“⁴⁵.

Rezultat projekta Sustavnog gospodarenja energijom se uviđa u podatku da su u 68 gradova i 15 županija uspostavljeni uredi za gospodarenje energijom s oformljenim timovima za energetske učinkovitost koji se bave aktivnim praćenjem i planiranjem potrošnje energenata.

Sustavno gospodariti energijom znači pratiti potrošnju energije na unaprijed definiran način tako da se u svakom trenutku znaju odgovori na sljedeća pitanja:

- GDJE se troši energija? Odnosi se na objekte koji troše energiju javna uprava, mjesna samouprava, škole, dječji vrtići, sportski objekti, domovi zdravlja,

⁴³ Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj, <http://www.enu.fzoeu.hr/o-projektu>, pristupljeno 27.01.2015.

⁴⁴ Više na mrežnoj stranici Informacijski sustav za gospodarenje energijom, www.isge.hr, pristupljeno 15.09.2015.

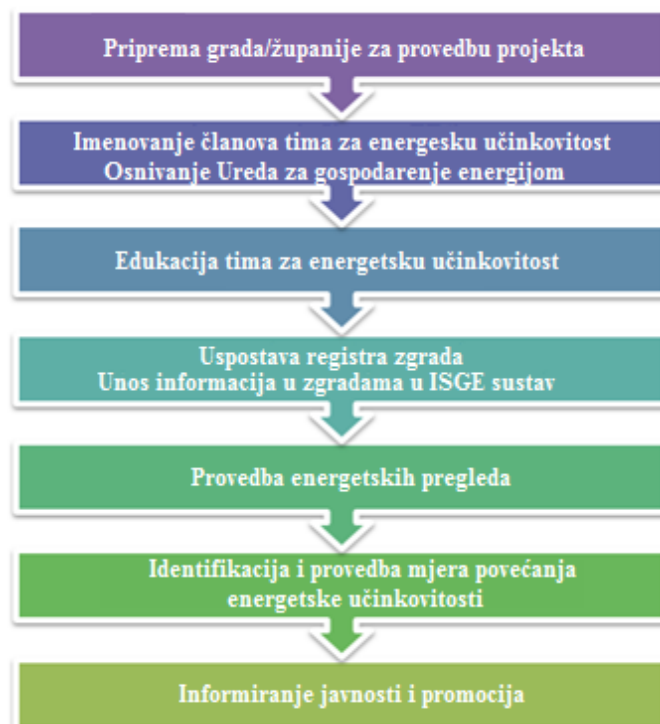
⁴⁵ Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj, <http://www.enu.fzoeu.hr/o-projektu>, pristupljeno 27.01.2015.

umirovljenički domovi, javne vatrogasne postrojbe, javna rasvjeta, gradski prijevoz, prometna infrastruktura i drugo.

- KAKO se troši energija? Odnosi se na sustave koji se koriste kao što su grijanje, hlađenje, ventilacije, rasvjete, priprema hrane i slično.
- KOJI energenti se troše? Radi se o električnoj energiji, plinu, loživu ulju, drvu, toplinskoj energiji, vodi.
- KOLIKO energije se troši? Koliko kWh električne energije, koliko litara loživa ulja, koliko metara kubnih plina i drugih energenata te koliki je iznos troškova za te energente.
- TKO je zadužen za gospodarenje energijom? Na razini gradova i županija odnosno ministarstava zadužen je EE tim dok je na razini objekata zaduženo tehničko osoblje i domari.
- KAKO se gospodari energijom? Informacijskim sustavom za gospodarenje energijom koji na tjednoj i mjesečnoj razini prati i analizira potrošnju energije te planiranjem i realizacijom mjera energetske učinkovitosti kao i stalnom edukacijom i motivacijom EE timova i ostalih djelatnika.

Koraci provedbe projekta Sustavnog gospodarenja energijom se mogu jednostavnim prikazom pokazati kao na Slici 3.

Slika 3. Koraci provedbe projekta Sustavnog gospodarenja energijom



Izvor: Vlastita izrada autora prema: Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj, <http://www.enu.fzoeu.hr/sge/koraci-provedbe-SGE-projekta>, pristupljeno 27.01.2015.

Iz Slike 3. je vidljivo da je najprije potrebno pripremiti grad/županiju za provedbu projekta uz što su svakako vezani potpisi Energetske povelje i Pisma namjere te objava Politike energetske učinkovitosti građanima.

Početni korak pri samom uvođenju sustavnog gospodarenja energijom u gradove o županije jest spomenuta Energetska povelja gradonačelnika i župana Republike Hrvatske. To je akt kojim predstavnik lokalne i područne samouprave „iskazuje svjesnost i političku volju o potrebi gospodarenja energijom na lokalnoj razini, brizi o zaštiti okoliša te racionalnom gospodarenju resursima na dobrobit lokalne zajednice i svih njenih građana“⁴⁶. Vrijedi istaknuti da je Energetska povelja u Hrvatskoj potpisana od predstavnika svih 127 gradova i 20 županija.

Prilikom pripreme grada/županije za provedbu projekta Sustavnog gospodarenja energijom potpisuje se i Pismo namjere s kojim se pristaje na suradnju grada ili županije sa

⁴⁶ Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj, <http://www.enu.fzoeu.hr/sge/koraci-provedbe-SGE-projekta/energetska-povelja>, pristupljeno 27.01.2015.

UNDP-om. To je dokument koji definira opseg i trajanje projekta, aktivnosti i obveze grada ili županije te korake potrebne za realizaciju.

Objavom Politike energetske učinkovitosti i zaštite okoliša upotpunjuje se strategija ili održivog razvoja ili integrirane strategije zaštite okoliša lokalne i regionalne uprave kojom će se postići jasno definirani ciljevi. Politika energetske učinkovitosti je objavljena u 13 županija i 82 grada u Hrvatskoj.

Sljedeći korak u provedbi projekta Sustavnog gospodarenja energijom se odnosi na imenovanje članova tima za energetske učinkovitost odnosno samo osnivanje Ureda za gospodarenje energijom tj. EE Ureda te njihovu edukaciju⁴⁷. Naime, radi se o uredu koji sustavno gospodari energijom u svojoj lokalnoj ili regionalnoj jedinici samouprave s ciljem nadzora i povećanja učinkovitosti potrošnje svih oblika energije u njihovim objektima i to uz potporu UNDP stručnjaka. 16 županija i 77 gradova ima uspostavljene takve urede sa čak 402 zaposlenika koji su uključeni u besplatnu edukaciju kako bi uspjeh ovog projekta bio što bolji.

Nadalje, za uspješnu provedbu projekta Sustavnog gospodarenja energijom potrebna je uspostava registra zgrada koje su u vlasništvu Jedinica lokalne i regionalne samouprave (skraćeno JLRS) odnosno popis građevina u vlasništvu gradova i županija ili državnih institucija s nužnošću nadziranja, kontroliranja i analiziranja potrošnje energije i vode. Dosad se radi o popisima koji su napravljeni u 19 županija i 82 grada. Ovaj korak je potpomognut internetskom aplikacijom za nadzor i analizu potrošnje energije i vode u zgradama javnog sektora. Radi se o Informacijskom sustavom za gospodarenje energijom koji uvelike olakšava sam proces gospodarenja energijom u javnim zgradama kroz jednostavan pristup podacima o potrošnji i troškovima za energiju. Ovaj sustav isto tako pruža jednostavne grafičke i tablične prikaze, jednostavan ispis podataka i rezultata vezanih uz provedene analize kao i jednostavniju pripremu podataka koji su potrebni za izradu lokalnih planova povećanja energetske učinkovitosti i uz to vezanih izvještaja.

U sklopu projekta Sustavnog gospodarenja energijom provode se i energetske preglede zgrada koji imaju za cilj „utvrđivanje stvarnog stanja potrošnje energije u zgradi, stanja energetske sustava te prikaz mogućih mjera energetske učinkovitosti, koje uključuju procjenu iznosa ulaganja u provedbe ovih mjera i očekivane iznose uštede energije s rokovima

⁴⁷ Neke od edukacija zaposlenika gradova i županija jesu Tečaj za energetske savjetnike, edukacijske i motivacijske radionice za voditelje Zelenog ureda, radionice za korištenje ISGE-a i slično.

povratka novčanih ulaganja⁴⁸. To su mjere koje se primjenjuju na građevinskim, strojarskim, električnim te vodoopskrbnim sustavima zgrada. Kvaliteta energetske pregleda se kontrolira od strane UNDP stručnjaka i vanjski nezavisnih stručnjaka⁴⁹.

1.4.2.2. Program Dovedi svoju kuću u red

Program Vlade RH pod nazivom Dovedi svoju kuću u red (skraćeno HiO program od engl. House in Order) jest potpisan 4. srpnja 2008. godine, a službeno je pokrenut 29. listopada 2008. godine. Operativnu provedbu programa izvodi UNDP uz financijsku podršku Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. S proračunom od 47 milijuna kuna predviđjelo se trajanje projekta od pet godina.

Ciljevi ovog programa se ukratko mogu svesti na sljedeće:

- sustavno gospodarenje energijom u objektima u vlasništvu i na korištenju Vlade RH;
- smanjenje potrošnje energenata od 10% do 30% (na godišnjoj razini s procijenjenih 3500 objekata radilo bi se o 47 i 140 milijuna kuna);
- smanjenje štetnog utjecaja na okoliš s nekih 20 do 60 tisuća tona CO₂/godišnje.

Kako je predviđeno trajanje projekta 5 godina prošlo rezultati su već zabilježeni. Izvrsni rezultati koji su ostvareni ovim programom su navedeni u Završnom izvještaju u listopadu 2013. godine programa Vlade RH „Dovedi svoju kuću u red“. Rezultati koje vrijedi istaknuti jesu:

- „Procijenjena ukupna kumulativna ušteda od 41,2 milijun kuna kroz provedene neinvesticijske i investicijske mjere energetske učinkovitosti na objektima,
- ostvareno smanjenje emisija od 18.264 tona CO₂/godišnje u 3783 objekata samo na osnovu besplatnih mjera u registru zgrada u vlasništvu ili nadležnosti Republike Hrvatske,
- identificirano 3783 objekata a za 2809 objekata (> 75%) upisani su podaci o potrošnji energije u Informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE),

⁴⁸ Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj, <http://www.enu.fzoeu.hr/sge/koraci-provedbe-SGE-projekta/energetski-pregledi>, pristupljeno 28.01.2015.

⁴⁹ Neke tvrtke s kojima surađuje UNDP: Tehnički fakultet u Rijeci, Biro 29 d.o.o., Energetski institut Hrvoje Požar, Roterm d.o.o., Virtus Projekt d.o.o., HEP ESCO d.o.o. i drugi

- 10518 djelatnika državne uprave prošlo kroz različite tehničke edukacijske module,
- 45 objekata s instaliranim sustavom daljinskog očitavanja potrošnje energije i vode,
- 129 energetskih pregleda provedenih po važećem Pravilniku, i 16 energetskih pregleda provedenih prije pravilnika,
- izdano je 203 energetskih certifikata,
- provedeno je 8 detaljnih investicijskih studija,
- izrađena su 22 glavna projekta rekonstrukcije elektro-strojarskih instalacija,
- izrađeno je 32 idejna rješenja za izvođenje projekata povećanja energetske učinkovitosti i/ili racionalizacije troškova energenata.⁵⁰

1.4.2.3. Sustavno informiranje i educiranje građana

Za čak 40%⁵¹ potrošnje energije u Hrvatskoj jest odgovoran sektor stanovanja, stoga je izuzetno važna njihova energetska učinkovitost odnosno osiguravanje minimalne potrošnje energije kako bi se postigla optimalna ugodnost boravka i korištenja zgrade te trajnost zgrade. Kako je većina stambenih građevina građena prije 1987. godine one nemaju gotovo nikakvu ili samo minimalnu toplinsku izolaciju, nužno je poduzeti potrebne mjere kako bi se smanjila nepotrebna potrošnja energije i kako bi se racionaliziralo korištenje dostupnih energenata.

Kroz spektar jednostavnih mjera za promjene prilikom upotrebe energije građani mogu znatno uštedjeti na troškovima za režije, a nadasve smanjiti emisiju stakleničkih plinova s prosječnih 6 tona, koliko godišnje proizvede svaki hrvatski građanin, na 1 tonu.

Zbog prethodno navedenih činjenica u sklopu programa Poticanja energetske učinkovitosti u Hrvatskoj nastoji se informirati i educirati građane u pravom smjeru. Isto tako

⁵⁰ Program Vlade RH "Dovesti svoju kuću u red" - Završni izvještaj, str. 5., dostupno na: UNDP, http://www.undp.org/content/dam/undp/documents/projects/HRV/Završni%20izvještaj%20HIO%20konacni_fin_al.pdf, pristupljeno 15.09.2015.

⁵¹ Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, http://www.fzoeu.hr/hr/energetska_ucinkovitost/enu_u_zgradarstvu/, pristupljeno 26.9.2015.

u sklopu projekta provedena je informativno-edukativna nacionalna medijska kampanja, besplatni telefon, informativna web stranica⁵² te Facebook profil Gašpara Energetića⁵³.

Informiranje o energetske učinkovitosti je građanima Hrvatske u suradnji s gradovima i županijama organizirano u obliku Info točaka za energetske učinkovitost⁵⁴ odnosno tzv. EE info točaka. Informacije o energetske učinkovitosti su besplatne u obliku letaka i brošura te od strane lokalnih educiranih energetske savjetnika.

U većim gradovima se osim EE info točaka organiziralo i Info dane energetske učinkovitosti. U sklopu Info dana EE organizirane su izložbe EE proizvoda i sustava tvrtki-partnera kao i besplatno savjetovanje od strane energetske stručnjaka.

1.4.4. Uspješnost provedbe projekta Poticanje energetske učinkovitosti u Hrvatskoj

Program Ujedinjenih naroda za razvoj u Hrvatskoj je nakon osam godine provedbe privedo kraju projekt Poticanje energetske učinkovitosti u Hrvatskoj. Provedene aktivnosti su kumulativno za 2011., 2012. i 2013. godinu ostvarile smanjenje troškova za energiju u zgradama javnog sektora u iznosu višem od 150 milijuna kuna⁵⁵.

Projektom je uspostavljen središnji nacionalni Informacijski sustav za gospodarenje energijom s registrom od skoro 8500 zgrada i oko 1500 korisnika, postavljeni su temelji organizacijske strukture nužne za sustavno gospodarenje energijom na lokalnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini. Isto tako uspostavljen je proces aktivnog nadzora potrošnje energije u zgradama javnog sektora.

Program Ujedinjenih naroda za razvoj je formalno dovršio provedbu projekta Poticanje energetske učinkovitosti u Hrvatskoj 31. listopada 2013. godine. Transfer aktivnosti i potrebnih provedbenih resursa s Ujedinjenih naroda za razvoj u Hrvatskoj na nacionalne institucije je proveden u periodu od 31. listopada do 31. prosinca 2014. godine. Od siječnja 2014. godine provođenje aktivnosti nacionalnih komponenti projekta preuzimaju nacionalne

⁵² Radi se o sljedećoj mrežnoj stranici Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj, <http://www.enu.fzoeu.hr/info-edu/gdje-po-savjet-ee-savjeti/ee-savjeti>, pristupljeno 29.01.2015.

⁵³ Zaštitno lice informativno-edukativne nacionalne medijske kompanije.

⁵⁴ U Republici Hrvatskoj radi se o 41 EE info-uredu, 41 EE info-galeriji, 7 EE info-centara, 6 EE info-kutaka, 24 EE info-panoa, jedan EE info-pult i 8 Zelenih knjižnica energetske učinkovitosti.

⁵⁵ Izvor: Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj, <http://www.enu.fzoeu.hr/p/uspjesno-proveden-ee-projekt>, pristupljeno 26.9.2015.

institucije. Prethodno razmotrene projekte Sustavno gospodarenje energijom u gradovima i županijama u Hrvatskoj, Program Vlade RH Dvesti svoju kuću u red te vođenje nacionalnog Informacijskog sustava za gospodarenje energijom preuzima Agencija za pravni promet i posredovanje nekretninama (skraćeno APN). Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (skraćeno FZOEU) preuzima aktivnosti informiranja i educiranja građana i zaposlenika javnog sektora kao i provođenje energetske preglede. U nadležnosti Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja i dalje ostaju nadzor i koordinacija sustavnog gospodarenja energijom u zgradama javnog sektora u Hrvatskoj.

2. PRIMJERI DOBRE PRAKSE ENERGETSKE NEOVISNOSTI OTOKA

Danas je jedan od glavnih ciljeva gotovo svih zemalja EU pa i šire energetska neovisnost tj. korištenje vlastitih uvijek dostupnih održivih izvora energije za opskrbu svojih građana. Obnovljivi izvori energije nude sigurno, uvijek dostupnu dobavu energije, a koja je geografski dobro raspodijeljena.

U nastavku će biti predstavljeni neki od otoka koji su cilj energetske neovisnosti postigli ili su mu blizu.

2.1. OTOK SAMSE

Danska kao jedna od najbogatijih zemalja EU svoju energiju ne uvozi još od 1999. godine. Isto tako od 2005. godine proizvodnja nafte i plina iz Sjevernog mora je dosegla svoj vrhunac. Danska će još sljedećih 12 godina vlastitom proizvodnjom moći zadovoljiti isporuke nafte i plina što je utvrđeno na temelju podataka iz 2007. godine. Dugoročni planovi Danske su usmjereni na to da do 2020. godine u potpunosti koristi samo obnovljive izvore energije. Najveći potencijal u Danskoj ima energija vjetera koji kao najzastupljeniji oblik obnovljivih izvora energije ima ključnu ulogu u postizanju ciljeva za potpunu energetska neovisnost.

Samsø je mali danski otok površine 114,26km² s približno 4000 stanovnika, a karakterističan je po tome što je prvi energetski neovisan otok koji je u osam godina u potpunosti počeo upotrebljavati obnovljive izvore energije. Samsø je 1997. godine pobijedio na vladinom natječaju i postao model OIE zajednica s ciljem promijene proizvodnje i potrošnje energije čitavog otoka u roku od deset godina. U to vrijeme otok je bio u potpunosti ovisan o uvozu nafte i ugljena s kopna. Danas su sve potrebe stanovnika zadovoljene uz pomoć kombinacije turbina koje energiju vjetera pretvaraju u električnu energiju korištenu u kućanstvima i industriji te sustava grijanja koji se većim dijelom temelji na korištenju obnovljivih izvora energije (kao na primjer biomasa poput slame i pljevine). Rezultat jest smanjenje nulte točke emisije stakleničkih plinova za oko 140% te višak proizvedene energije koja se predaje u elektroenergetsku mrežu i koristi na kopnu.

Valja napomenuti da su Europska Unija, razne agencije i fondovi uvelike doprinijeli svojim financiranjem u otok Samsø s uloženim 17 milijuna eura.

Isto tako za postati energetska neovisnim otokom jesu uvelike zaslužni građani djelujući u radnim skupinama. Radi se o susretima na kojima su građani educirani i informirani o troškovima te mogućim tehnološkim rješenjima prilikom kojih tehnologiju koja će se koristiti u projektu odabiru sami. Naime, lokalne građane je trebalo educirati kako uštedjeti energiju, uključiti ih u sam projekt i upoznati s obnovljivim izvorima energije. U tu svrhu 2007. godine jest otvorena Samsø Energy akademija⁵⁶ kao temelj za obnovljive izvore energije istraživanja, obrazovanja i osposobljavanja.

Mali otok Samsø jest primjerak koji potvrđuje da je postati energetska neovisnim otokom moguće.

2.2. OTOK EIGG

U jedne od najzelenijih otoka na svijetu ubraja se škotski otok Eigg. Riječ je o malom otoku od 30 km² koji ima veliki broj održivih strategija razvoja. Ovisno o vremenskim uvjetima do 90% električne energije dobiva iz obnovljivih izvora energije. Gotova sva količina energije potrebna njegovim stanovnicima je proizvedena iz instaliranih solarnih panela, vjetroagregata i hidroelektrana.

Godine 2008. na otoku je u pogon puštena elektroenergetska mreža koja je neovisna o elektroenergetskoj mreži Velike Britanije. U pojedinim trenucima stanovnici otoka i tvrtke imaju ograničenu potrošnju električne energije zbog slabijeg intenziteta obnovljivih izvora što je razlog da energiju koriste na ekonomski najprihvatljiviji način.

Otok Eigg ima besplatno grijanje na javnim mjestima čemu doprinosi geografska lokacija samog otoka te teški vremenski uvjeti otoka koji se odnose na puno vjetera i solara. Karakterističnost ovog otoka jest što se nalazi u vlasništvu stanovnika od 1997. godine što daje otočanima pravo glasa pri instalaciji solarnih panela, vjetroagregata i drugih održivih mehanizama razvoja gospodarstva.

⁵⁶ Više o Samsø Energy akademiji na mrežnoj stranici ENERGY ACADEMY <http://energiakademiet.dk/en/>, pristupljeno 8.09.2015.

2.3. OTOK EL HIERRO

Sa svojih 278 km² mali kanarski otok El Hierro danas je poznat po ljepoti i turizmu. Donedavno je otok imao problema s nedostatkom pitke vode, tlo mu je bilo suho i nepogodno za poljoprivredu. Otok karakterizira brdoviti teren s čestom vulkanskom aktivnošću. Zbog jakih udara sjeveroistočnih vjetrova opskrba električnom energijom je često bila nedostatna i podložna prekidima. Razvitak gospodarske aktivnosti je u takvim uvjetima bio nemoguć što je za sobom povlačilo i rast nezaposlenosti.

Stanovnici su bili primorani poduzeti akcije za rješavanje problema u svoje ruke. Lokalni stručnjaci za projektiranje su pripremili projekte i ideje koje su prijavili na natječaje Europske Unije čija kvaliteta se potvrdila odobrenjem financiranja iz sredstava europskih fondova.

Godine 2009. na kanarskom otoku započela je izgradnja sustava hidroelektrana koja ga je učinila samostalnim u opskrbi električnom energijom iz obnovljivih izvora energije. Projekt je započeo djelovati nakon usvajanja integralnog plana za održivi razvoj otoka te nakon izrađenih studija utjecaja na okoliš. U projektu su sudjelovali lokalna uprava, Tehnološki institut Kanarskih otoka⁵⁷ te tvrtka Enelco/Endesa⁵⁸.

Pronaći način da se energija vjetra, koja je povremena i nestalna, pohrani za razdoblje nedostatka te odvojiti otok u potpunosti od glavne elektroenergetske mreže jest glavni izazov projekta. Stoga sam projekt i jest koncipiran kao kompleksan sustav tehnoloških inovacija koji spaja proizvodnju električne energije s visokim udjelom obnovljivih izvora te pohranjivanje iste u velikom opsegu. Inovativnost u ovom sustavu predstavlja kombinacija dvaju obnovljivih izvora energije. Uz energiju vjetra, za pohranu energije upotrijebljena je voda u hidroelektrani uz osiguranu stabilnost mreže.

Osim navedenog rješenje problema nedostatka vode otvorilo je mogućnost za razvoj poljoprivrede. Na otoku se isto tako organizirala edukacija i akcija recikliranja otpada pod nazivom „El Hierro – nula otpada“.

⁵⁷ Radi se o tvrtki u državnom vlasništvu. Djeluje na polju istraživanja, razvoja i inovacija, pružajući usluge tvrtkama na Kanarskim otocima. Više na mrežnoj stranici: Tehnološki institut Kanarskih otoka <http://www.itccanarias.org/web/?lang=en>, pristupljeno 9.09.2015.

⁵⁸ Endesa je vodeća tvrtka u španjolskom sektoru električne energije kojoj je glavna djelatnost proizvodnja, prijenos, distribucija i opskrba električnom energijom. Tvrtka je jedan od glavnih operatora na tržištu prirodnog plina te obavlja druge usluge u svezi s energetske poslovanjem. Više na mrežnoj stranici: Endesa <http://www.endesa.com/en/home>, pristupljeno 9.09.2015.

Danas je El Hierro potpuno zadovoljio potrebe stanovništva i gospodarstva i energetski je potpuno neovisan otok. Jediní je španjolski otok s kojega se stanovništvo ne iseljava i nema nezaposlenih.

3. ENERGETSKOM UČINKOVITOŠĆU DO RAZVOJA ENERGETSKI NEOVISNOG KRKA

Grad Krk je kao energetska osviješteni grad uključen u različite projekte, potpisao je različite dokumente koji su usmjereni na razvoj na način da se brinu o okolišu i okruženju. Niz dokumenata i projekata jest proizašao iz činjenice da je za potpuno ostvarivanje jednih ciljeva potrebno provođenje sličnih ciljeva iz drugih dokumenata.

Akcijski plan energetska održivog razvitka grada je plan kojim se analizira postojeće stanje energetike u sektorima i podsektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete, a čije se izvedbe i eventualno nastale promjene izvještavaju svake dvije godine Europskoj komisiji. Akcijski plan energetska održivog razvitka grada je sastavni dio Interdisciplinarne strategije nulte emisije stakleničkih plinova za integrirani održivi razvoj otoka Krka.

Izrada Akcijskog plana energetska održivog razvitka je preduvjet za postizanje ciljeva Sporazuma gradonačelnika. Grad Krk je među prvim gradovima u Primorsko-goranskoj županiji i općenito u Hrvatskoj koji je pristupio Sporazumu gradonačelnika i to 25. svibnja 2011. godine. Gradonačelnicima energetska osviještenih gradova jest Sporazumom gradonačelnika omogućeno okupljanje u zajednicu kojoj su glavni ciljevi smanjenje emisije ugljičnog dioksida u gradu za više od 20%, poticanje korištenja obnovljivih izvora energije i energetska učinkovitosti.

Primjeri kojima se može dokazati da je grad Krk energetska osviješten jesu da je Grad Krk svoj održiv razvoj počeo razmatrati s uključivanjem u dio projekta Poticanje energetska učinkovitosti u Hrvatskoj koji se odnosi na Sustavno gospodarenje energijom u gradovima i županijama u RH. Nadalje, kako je važno uključivanje lokalnog stanovništva da želja i vizija da otok Krk postane energetska neovisan bude ostvarena u srpnju 2012. godine osnovana je i energetska zadruga „Otok Krk“. Planiranje učinkovitijeg i uspješnijeg upravljanja razvojem jest Grad Krk sastavio u dokumentu Program ukupnog razvoja Grada Krka. Jedan od ciljeva ovog dokumenta jest razvoj zelenog gospodarstva, a u ovom radu će se posebno istaknuti usmjerenost na prioritet poticanja energetska učinkovitosti.

3.1. AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA GRADA KRKA

Akcijski plan energetske održivosti razvika Grada Krka (skraćeno SEAP od engl. Sustainable Energy Action Plan) jest temeljna obveza koju bi trebali izvršiti gradonačelnici koji su potpisali Sporazum gradonačelnika⁵⁹. Akcijski plan jest zbir podataka „o trenutnom odnosno zatečenom stanju Grada, zatim se identificiraju područja na koja treba utjecati i postavljaju se mogućnosti za postizanje cilja kojeg su postavile lokalne vlasti tj. Akcijskim planom formiraju se pravila za provedbu projekta energetskih ušteda, primjenjuju se razne mjere i aktivnosti za energetske učinkovitost kojima bi se trebao postići željeni rezultat smanjenja emisije CO₂ za više od 20% do 2020. godine“⁶⁰.

Za ovaj dokument važna je sukladnost s Interdisciplinarnom strategijom nulte emisije stakleničkih plinova za integrirani održivi razvoj otoka Krka do 2030. godine. To je strategija koja se razvija od strane cijelog otoka iz koje proizlazi nužnost za paralelno provođenje mjera uštede energije i proizvodnje energije iz obnovljivih izvora energije. Ono što otok Krk ovim projektom želi postići do 2030. godine se može definirati kroz sljedeće ciljeve:

- „ušteda energije za cca 15% putem osvještavanja žitelja i turista, u odnosu na referentnu godinu 2011.;
- povećanje energetske učinkovitosti za cca 30% putem isplativih investicija u nove tehnologije, u odnosu na referentnu godinu 2011.;
- opskrba preostalih 55% putem OIE, u odnosu na referentnu godinu 2011.;
- izrada koncepta sudjelovanja građana (npr. vjetroelektrane koje su financirane od strane građana te su ujedno i u njihovom vlasništvu);
- uvođenje i širenje novih konceptata mobilnosti“⁶¹.

Ostvarivanjem navedenih ciljeva kroz mjere u Strategiji otok Krk može postati otokom s nultom emisijom stakleničkih plinova. „Nulta emisija“ označava smanjenje emisije štetnih plinova i to prije svega smanjenje ispuštanja CO₂ primjenom kontinuiranih mjera

⁵⁹ Ovaj dokument Europskoj komisiji treba biti dostavljen unutar jedne godine nakon pristupanja Sporazumu gradonačelnika.

⁶⁰ Čotar, A., Filčić, A., Stojanović, D. (2012) Akcijski plan energetske održivosti razvika Grada Krka, Rijeka: REA Kvarner d.o.o., str. 3, dostupan na mrežnoj stranici <http://www.grad-krk.hr/www.grad-krk.hr/files/99/9973710a-b830-453e-aaa5-4f8408d34a12.pdf>, 10.02.2015.

⁶¹ Interdisciplinarna strategija nulte emisije stakleničkih plinova za integrirani održivi razvoj otoka Krka 2011.–2030., Zagreb, str. 4, dostupan na mrežnoj stranici http://www.opcina-vrbnik.hr/wp-content/uploads/2014/01/2011511_strategija_0_emisije_krk_final_srpanj2012.pdf, 10.02.2015.

poboljšanja, te nadoknada preostalih emisija stakleničkih plinova pomoću „Offset“ mjera (npr. obnovljivim izvorima energije) za dobrobit čovjeka, društva i prirode, posebnu u pogledu klimatskih promjena.“⁶²

Nastavno, Akcijski plan obuhvaća cjelokupno područje Grada Krka koje je pod utjecajem raznih mjera i aktivnosti kojima se obuhvaćaju zgradarstvo, promet i javna rasvjeta. Radi se o privatnom i javnom sektoru, a ne i o sektoru industrije jer on najčešće nije u nadležnosti grada.

Akcijski plan mora biti u skladu s zakonskom regulativom u okvirima Europske unije kako bi se ostvarili zadani ciljevi, a to su:

- „Smanjenje emisije na području grada provedbom raznih mjera i projekata energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i njenoj diverzifikaciji;
- Doprinos sigurnosti i njenoj diverzifikaciji;
- Povećanje proizvodnje energije iz obnovljivih izvora energije;
- Smanjenje potrošnje energije u sektoru zgradarstva, prometa i javne rasvjete na području Grada Krka“⁶³.

Vrijedi istaknuti da Akcijski plan daje mjerljive ciljeve i rezultate vezane uz smanjenje potrošnje energije i emisije ugljičnog dioksida te da je izrada Akcijskog plana Grada Krka potpomognuta od strane Regionalne energetske agencije Kvarner (skraćeno REA Kvarner).

3.2. ENERGETSKA ZADRUGA OTOK KRK

Strategija „Otok Krk 0% emisije CO₂“ definira strategiju, želju i viziju da otok Krk postane energetski neovisan. Za provedbu strategije jest potrebno aktivno uključivanje lokalnog stanovništva. Shodno tome u srpnju 2012. godine osnovana je energetska zadruga „Otok Krk“. Osnivanje zadruge krenulo je od strane 19 osnivača, ekološki osviještenih pojedinaca i predstavnika otočnih uprava i samouprava te komunalno društvo Ponikve d.o.o..

⁶² Interdisciplinarna strategija nulte emisije stakleničkih plinova za integrirani održivi razvoj otoka Krka 2011. – 2030., Zagreb, str.15, http://www.opcina-vrbnik.hr/wp-content/uploads/2014/01/2011511_strategija_0_emisije_krk_final_srpanj2012.pdf, 11.09.2015.

⁶³ Čotar, A., Filčić, A., Stojanović, D. (2012) Akcijski plan energetski održivog razvitka Grada Krka, Rijeka: REA Kvarner d.o.o., str. 12, dostupan na <http://www.grad-krk.hr/www.grad-krk.hr/files/99/9973710a-b830-453e-aaa5-4f8408d34a12.pdf>, pristupljeno 10.02.2015.

Energetska samodostatnost bi se mogla ostvariti kroz „nekoliko većih elektrana u vlasništvu građana na obnovljive izvore energije te mnoštvom malih decentraliziranih sunčanih elektrana; u kojem stanovništvo živi u energetske učinkovitim naseljima, gdje većina otoka proizvodi energiju jednaku ili veću od njenih potreba; gdje se voda, kad god je to moguće prikuplja i reciklira, a u pravilu racionalno troši; gdje se sav organski otpad u poljoprivredi, turizmu i domaćinstvima kompostira i/ili energetske iskorištava i gdje se lokalni promet odvija pretežito električnim vozilima“⁶⁴.

Kako bi ostvarila željenu viziju zadruga je pokrenula edukaciju stanovnika o važnosti obnovljivih izvora energije. Isto tako obvezala se pomoći lokalnom stanovništvu oko nabave i implementacije opreme, ishođenja dozvola i kredita te bespovratnih sredstava. Solarna elektrana na krovu deponija i izrađena studija izvodljivosti za izgradnju elektrane na biomasu jest rezultat napornog rada zadruga.

Preko 300 otočana jest zainteresirano za instalaciju solarnih elektrana što je utvrđeno na temelju anketnog letka poslanog građanima otoka. Kroz svoj je rad zadruga svojim otočanima uspjela ponuditi jeftinije ishođenje dokumentacije, jeftiniju nabavu opreme te najam krova za postavljanje sunčanih elektrana. Isto tako uspjela je dogovoriti kredite s Hrvatskom bankom za obnovu i razvoj.

Problem u samom radu zadruga nije predstavljala javna uprava već birokracija, ali unatoč svemu stečenim iskustvom pomažu drugim zadrugama u radu.

O važnosti uključivanja lokalnog stanovništva kroz energetske zadruga govorilo se na međunarodnoj konferenciji o energetske zadrugama koja je bila održana na otoku Krku od 17. listopada do 19. listopada 2013. godine. Radi se o konferenciji koju su organizirali Program Ujedinjenih naroda za razvoj, zaklada Heinrich Böll⁶⁵, firma Ponikve d.o.o.⁶⁶ i Energetska zadruga otok Krk. Navedena organizacija jest bila sprovedena u suradnji s

⁶⁴ Izvor: Đukan, M. i drugi (2015) Priručnik za osnivanje energetske zadruga, Heinrich Böll Stiftung str. 34 dostupan na mrežnoj stranici https://ba.boell.org/sites/default/files/uploads/2014/02/energetske_zadruga_finw.pdf, pristupljeno 10.02.2015.

⁶⁵ Jedna od četiri Njemačke političke zaklade u Hrvatskoj. Zaklada koja organizira kongrese, izložbe, savjetovanja i seminare u tuzemstvu i inozemstvu. Više na mrežnoj stranici: Heinrich Böll Stiftung, <http://www.boell.de/en>, pristupljeno 8.09.2015.

⁶⁶ Od 01.01.2014. godine društvo Ponikve d.o.o. je promijenilo djelatnost (uz javnu vodoopskrbu i javnu odvodnju bavi se i gospodarenjem otpadom) i naziv u PONIKVE VODA d.o.o. za javnu vodoopskrbu i javnu odvodnju. Osnovana su i dva nova društva: PONIKVE EKO OTOK KRK d.o.o. za obavljanje komunalnih djelatnosti i PONIKVE USLUGA d.o.o. za obavljanje zajedničkih uslužnih djelatnosti. Više na mrežnoj stranici: ponikve.krk, <http://www.ponikve.hr/>, pristupljeno 8.09.2015.

Zadrugom za obnovljive izvore energije 20-20-20 projektom⁶⁷ (skraćeno RESCoop od engl. Renewable Energy Sources COOPerative), a financirana od strane Intelligent Energy Europe⁶⁸ programa Europske unije. Konferencija je održana s ciljem stvaranja dijaloga između članova energetske zadruge u Hrvatskoj i europskih stručnjaka u razvoju projekata obnovljivih izvora u vlasništvu lokalnih zajednica. Na konferenciji su sudjelovali članovi desetak energetske zadruge u Hrvatskoj, predstavnici civilnog društva, javnih institucija i financijskog sektora zabilježivši brojku od nekih osamdesetak polaznika.

Na konferenciji se govorilo općenito o energetske zadrugama i zadrugarstvu u Hrvatskoj posebice o njihovim poslovnim modelima kao i o zakonskim propisima vezanima uz proizvodnju energije.

Nadalje, prezentiralo se energetske zadruge u Europi kao i primjere otoka sa 100% obnovljivom energijom u Europi. Na temelju prezentiranih tema vodila se panel diskusija o razvoju energetske zadruge u Hrvatskoj.

Tema konferencije jest bila i predstavljanje Strategije nulte emisije otoka Krka na koju se vodila i panel diskusija o mogućnostima za razvoj otoka sa 100% obnovljivim izvorima energije u Hrvatskoj. U ovom djelu je posebice istaknuta važnost uključivanja građana u proces tranzicije prema niskougljičnom društvu što se može ostvariti kroz suvlasništvo u energetske zadrugama.

Krajnje ishodište same konferencije na temelju diskusija sudionika konferencije jesu nadasve značajni zaključci:

- kroz investicije u obnovljive izvore energije i energetske učinkovitost energetske zadruge doprinose razvoju lokalnih sredina. Razvoj lokalnih sredina se očituje kroz stvaranje novih izvora prihoda za članove zadruge, uštede energije i samim time troškova za energetiku, edukacijom članova o obnovljivim izvorima energije zajednice, stvaranjem novih vještina u lokalnoj zajednici na poslovima održavanja tehnologija i njihovog instaliranja, smanjenjem

⁶⁷ RESCoop je skupina građana koji surađuju u području obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti, u razvoju nove proizvodnje, prodaji obnovljivih izvora energije, pružanju usluga novim inicijativama itd. Više na mrežnoj stranici: RESCoop.EU, <http://rescoop.eu/>, pristupljeno 8.09.2015.

⁶⁸ Intelligent Energy-Europe program nudi pomoć organizacijama koje su spremne poboljšavati energetske održivost. Program je pokrenut 2003. godine od strane Europske komisije s ciljem širenja i stvaranja energetski inteligentne budućnosti za sve nas. Program podržava energetske ciljeve Europske Unije s ciljem postizanja EU 2020. Više na mrežnoj stranici: European Commission, <https://ec.europa.eu/energy/intelligent/about/iee-programme/>, pristupljeno 8.09.2015.

štetnog utjecaja na okoliš zamjenom fosilnih goriva s obnovljivim izvorima te indirektno koristi za turizam koje dolaze od zelenog brendiranja lokalne zajednice.

- na razvoj obnovljivih izvora energije i razvoj energetske zadruge negativan utjecaj ima nestalnost hrvatske zakonske regulative. Na povećanje rizika ulaganja u projekte OIE za energetske zadruge utjecaj prvenstveno ima uvođenje kvota za projekte obnovljive energije, a i nestalnost visine cijene poticanja što isto tako utječe na financijsku isplativost stvaranja otoka koji iz obnovljivih izvora u potpunosti pokrivaju svoju energetske potrošnju.

- U Hrvatskoj je tehnički moguć razvoj otoka (i lokalnih zajednica) sa potpunim udjelom obnovljivih izvora energije. U tom smjeru je potrebna strategija niskougljičnog razvoja otoka ili zajednice te mobilizacija širokog stanovništva udruživanjem u energetske zadruge, kako bi se smanjio Not-In-My-Backyard⁶⁹ sindrom, te dobila opća potpora korištenja zelene energije.

- Zadruga kroz strategiju moraju definirati dostupne potencijale, te sukladno tome i poslovne planove i okvire projekata koji su im od interesa. Isplativost i izvodljivost tih projekata ovisi o nekoliko ključnih faktora: o potencijalu sirovine koji je prirodno uvjetovan, o mogućnosti financiranja/otplate investicije koji uobičajeno nije problematičan za kvalitetno pripremljene projekte, o zakonodavnom okviru unutar kojega projekt mora zaživjeti.

- Preporuka svakoj zadruzi je definiranje svih vlastitih potencijala, mogućih projekata, te prilagođavanje poslovnih modela trenutnom zakonodavnom okviru, pa temeljem toga odabir i realizacija projekata koji pokazuju najbolje rezultate. Preporuka je da se zadruge za početak orijentiraju na one tehnologije koji garantiraju isplativost neovisno o zakonskom okviru i koji garantiraju brzu i jednostavnu realizaciju te brzo ostvarive dobre povrate investicije (npr. promovirati projekte energetske učinkovitosti, projekte grijanja i pripreme potrošne tople vode uporabom sunčanih kolektora). Srednjoročno treba razvijati i osmišljavati projekte tamo gdje to ima smisla uz čekanje pogodnih zakonskih okvira za implementaciju takvih projekata (npr. projekti koji koriste bioplin, biomasu za potrebe centralnog grijanja i proizvodnje električne energije, projekti vjetroelektrana i fotonaponskih elektrana). Dugoročno treba razvijati kompletno integrirane sustave (npr. proizvodnja električne energije, upotreba električnih vozila, kompletno recikliranje i korištenje otpada).

⁶⁹ Skraćeno NIMBY (doslovni prijevod s engleskog "Ne u mom dvorištu") označuje postojanje socijalnog nepovjerenja lokalnog stanovništva prema rizičnim objektima u njihovoj životnoj sredini. Više o tome: Mustapić, M. (2010) Uloga lokalne zajednice u rješavanju problema odlaganja komunalnog otpada, Kroatologija 1(2010)1: 199-212

- Europska iskustva ukazuju na inovativne načine financiranja, sa kojima su tamošnje energetske zadruge uspjele započeti svoje višegodišnje djelovanje. Na primjer, pučinska vjetroelektrana Middelgrunden u Danskoj – jedan od poznatijih zadrugarskih projekata OIE u svijetu - je financirana putem prodaje udjela u projektu građanima Danske. Ovim putem je prikupljeno 50% ukupne investicije u vrijednosti od približno 40 milijuna EUR. Predlaže se primjena sličnih načina financiranja u Hrvatskoj - sakupljanjem novaca u lokalnoj (ili regionalnoj) sredini za zajedničke zadružne projekte, kao prvi korak za investicije koje nisu kapitalno intenzivne. Važno je osiguravanje pristupa raznovrsnim financijskim instrumentima (donacije, krediti, investicijski fondovi, kratkoročne posudbe, jamstveni fondovi, etička/zadružna banka) kako bi se osigurao početni kapital, postigla likvidnost, stvorio razvojni fond te osigurala održivost poslovanja.

- Financiranje zadružnih projekata korištenjem EU fondova gdje bi glavni prijavljeni projekti trebali biti usmjereni na tehnologije bioplina, biomase, energetske učinkovitosti u zgradarstvu i sunčanih toplinskih sustava. Fokus na EU fondove se preporučuje u srednjem ili dugom roku, nakon što zadruga ostvari inicijalni samofinancirani projekt.

- Radi razvoja energetske zadruge predlaže se pojednostavljivanje birokratskih barijera osnivanja zadruge. Primjer Danske ukazuje na sustav u kojem se zadruga može registrirati putem interneta i biti registrirana u pravnom prometu u roku od dva sata. Traži se ujednačenje sudske prakse kod registracije zadruge u sudskim registrima, te mogućnost registracije zadruge za više djelatnosti.

- Predlaže se prepoznavanje važnosti energetske zadruge u sustavu poticanja obnovljivih izvora energije,

- Važnost educiranja i informiranja lokalnog stanovništva te donosioca odluka na lokalnom i nacionalnom nivou o prednostima energetske zadruge. Promocija zadrugarstva kroz primjere dobre prakse, pozicioniranje zadružnih proizvoda i usluga, povećanje vidljivosti njihovog djelovanja.

- U svrhu razvoja energetske zadruge, predlaže se njihovo udruživanje na nacionalnoj razini u savez energetske zadruge (po principu na nacionalne saveze RESCoop Italija, RESCoop Nizozemska, RESCoop Danska i slično). Samim time se naglašava potreba za međusobnom suradnjom energetske zadruge – udruživanjem nacionalnog saveza RESCoop Hrvatska u Europsku federaciju energetske zadruge RESCoop u Brusselsu.

3.3. SUSTAVNO GOSPODARENJE ENERGIJOM I GRAD KRK

Dobar primjer energetske osviještenosti Grada Krka jest uključivanje u projekt Poticanje energetske učinkovitosti u Hrvatskoj tzv. EE projekt koji je pobliže objašnjen u prethodnom poglavlju ovoga rada.

Grad Krk jest svoj održivi razvoj počeo razmatrati s uključivanjem u dio EE projekta koji se odnosi na Sustavno gospodarenje energijom u gradovima i županijama Republike Hrvatske. Projekt Sustavno gospodarenje energijom jest usmjeren na zgrade koje su u vlasništvu jedinica lokalne i regionalne samouprave gradova i županija Republike Hrvatske. Cilj ovog kontinuiranog procesa jest uvođenje kontinuiranog i sustavnog gospodarenja energijom, strateško planiranje energetike i održivo upravljanje energetske resursima na lokalnoj i regionalnoj razini. Sve su to mjere s kojima se doprinosi smanjenju potrošnje energenata, smanjenju emisije štetnih plinova te poticanje razvoja novih djelatnosti i poduzetništva.

Aktivno uključivanje Grada Krka u sam projekt Sustavnog gospodarenja energijom jest započelo potpisivanjem Pisma namjere⁷⁰ s Ujedinjenim narodima za razvoj 15. rujna 2009. godine. Ovim dokumentom definiran je predmet i opseg projekta, način provedbe projekta, usluge na projektu koje pruža UNDP, koje su aktivnosti i obveze Grada te koji su rezultati realizacije projekta.

Na temelju Pisma namjere Gradu Krku je uručena Energetska povelja⁷¹. Svjesnost i politička volja o potrebi gospodarenja energijom na lokalnoj razini, provođenje zaštite okoliša te racionalnog gospodarenja resursima za dobrobit lokalne zajednice i svih građana jesu nastojanja koja se potpisuju ovom deklaracijom.

Kao preduvjet ulaska u projekt Sustavnog gospodarenja energijom potrebno je potpisati Izjavu o politici energetske učinkovitosti i zaštiti okoliša koju je Grad Krk potpisao 14. rujna 2009. godine.

Visoka učinkovitost potrošnje energije i zaštita okoliša jesu ciljevi koje Grad Krk nastoji postići pomoću projekta Sustavnog gospodarenja energijom. Da bi postigao navedeno

⁷⁰ Pismo namjere kojim suradnju usuglašavaju UNDP u Hrvatskoj i Grad Krk dostupno je na: Grad Krk, <http://arhiva.grad-krk.hr/docs/GradKrkHR/documents/292/Original.pdf>, pristupljeno 1.02.2015.

⁷¹ Energetska povelja uručena Gradu Krku dostupna je na: Grad Krk <http://arhiva.grad-krk.hr/docs/GradKrkHR/documents/282/Original.pdf>, pristupljeno 1.2.2015.

potrebno je provoditi niz aktivnosti kojima će se utjecati na gospodarenje energijom svim zgradama koje su u vlasništvu Grada.

Ciljevi odnosno aktivnosti koje Grad Krk želi postići pomoću projekta Sustavnog gospodarenja energijom jesu sljedeći:

- „Smanjenje troškova za energiju u iznosu od 5% svake godine tijekom sljedećih pet godina;
- Smanjenje emisije stakleničkih plinova na najmanju moguću mjeru u istom periodu;
- Upravljanjem troškova za energiju u objektima će se poboljšati ekonomska učinkovitost, produktivnost i radni uvjeti za zaposlenike;
- Kontinuitet rada na očuvanju okoliša⁷².

Grad Krk je uvidio sljedeće čimbenike pomoću kojih se može utjecati na prethodno navedene ciljeve:

- „Uspostava organizacije s odgovornim osobama za energetske učinkovitost;
- Uspostava sustava mjerenja i nadzora potrošnje energije i utjecaja na okoliš;
- Upravljanje troškovima i poslovnom učinkovitošću;
- Razvijanje potrebnih poslovnih vještina i znanja;
- Poticanje malih, ali kontinuiranih doprinosa svakog zaposlenika;
- Motiviranje svih zaposlenih;
- Redovito praćenje ostvarivanja ciljeva i javno izvješćivanje⁷³.

Provedbom ovih aktivnosti Grad Krk bi trebao postati primjerom dobre prakse za gospodarenje energijom kao i smanjenja štetnih utjecaja na okoliš.

Grad Krk već jest jedan od 68 gradova i 15 županija u kojima su uspostavljeni Uredi za gospodarenje energijom s oformljenim timovima za energetske učinkovitost koji se bave aktivnim praćenjem i planiranjem potrošnje energenata.

⁷² Čotar, A., Filčić, A., Stojanović, D. (2012) Akcijski plan energetske održivog razvitka Grada Krka, Rijeka: REA Kvarner d.o.o., str. 7, dostupno na mrežnoj stranici <http://www.grad-krk.hr/files/99/9973710a-b830-453e-aaa5-4f8408d34a12.pdf>, pristupljeno 13.02.2015.

⁷³ Čotar, A., Filčić, A., Stojanović, D. (2012) Akcijski plan energetske održivog razvitka Grada Krka, Rijeka: REA Kvarner d.o.o., str. 7, dostupno na mrežnoj stranici <http://www.grad-krk.hr/files/99/9973710a-b830-453e-aaa5-4f8408d34a12.pdf>, pristupljeno 13.02.2015.

Tablicom 1. su prikazani gradovi s područja Primorsko-goranske županije s kojima je potpisano Pismo namjere o provođenju projekta Sustavnog gospodarenja energijom

Tablica 1. KRK u provedbi projekta Sustavnog gospodarenje energijom

Naziv	Potpisano Pismo Namjere	Objavljena Politika energetske učinkovitosti	Formiran ured za energetske učinkovitost	Broj osoba u uredu za energetske učinkovitost	Poseban prostor za ured za energetske učinkovitost	Uspostavljen Zeleni ured
Primorsko goranska županija	X		X	2	X	
Bakar	X	X				
Cres						
Crikvenica						
Čabar						
Delnice	X	X	X	1	X	X
Kastav	X	X	X	3	X	
Kraljevica	X	X	X	1	X	
Krk	X	X	X	1	X	
Mali Lošinj						
Novi Vinodolski	X					
Opatija	X	X	X	1	X	
Vrbovsko						
Rijeka	X	X	X	2	X	
Rab						

Izvor: Vlastita izrada autora prema: SGE 2011/2012, str. 33 dostupan na mrežnoj stranici:

Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj,

http://www.enu.fzoeu.hr/assets/files/post/1040/list/SGE_IV_godi%C5%A1nji_izvje%C5%A1taj_2011_12_final.pdf, pristupljeno 27.01.2015.

Tablica 1. prikazuje status osnovnih koraka u provedbi projekta Sustavnog gospodarenje energijom. Na temelju Tablice 1. koja se odnosi na područje Primorsko-goranske županije vidljivo je da je osam gradova potpisalo Pismo namjere što je korak ulaska u sam projekt Sustavnog gospodarenja energijom. Svi gradovi sa ovoga područja su potpisali Energetsku povelju. Samo u šest gradova jesu formirani službeni timovi energetske učinkovitosti koji broje od jedne do tri osobe te provode aktivnosti projekta Sustavnog gospodarenja energijom dok u drugim gradovima još nisu imenovani timovi za energetske učinkovitost. Iz Tablice 1. je jasno vidljivo da je Krk potpisao Pismo namjere, objavio Politiku energetske učinkovitosti, formirao ured za energetske učinkovitost s jednom osobom i posebnim prostorom za ured.

3.4. PROGRAM UKUPNOG RAZVOJA GRADA KRKA 2014.-2020.

Kako bi se kvalitetno pripremilo na budućnost potrebno je planirati. Planiranjem se odabiru budući pravci za razvoj. Grad Krk je uočio potrebu planiranja te je sastavio dokument pod nazivom Program ukupnog razvoja Grada Krka.

Za izradu kvalitetnog dokumenta koji predstavlja program ukupnog razvoja grada, u ovom slučaju Grada Krka, potrebno je izraditi SWOT analizu na temelju koje proizlaze vizija, ciljevi, prioriteti te prijedlog potrebnih mjera. Tim ključnim točkama za izradu dokumenta bavi se radna skupina u kojoj sudjeluju predstavnici za razvoj gospodarstva, predstavnici društvenih djelatnosti te predstavnici zaštite okoliša i komunalnog gospodarstva.

Program ukupnog razvoja Grada Krka jest dokument i sredstvo za učinkovitije i uspješnije upravljanje razvojem. Radi se o dokumentu koji „mora biti usklađen sa Županijskom razvojnom strategijom Primorsko-goranske županije kako bi se postavljeni ciljevi provodili u skladu s razvojem cijele regije“⁷⁴.

Vizija razvoja Grada Krka je predložena od strane radne skupine za reviziju razvojne strategije, a nastojalo ju se formirati u četverogodišnjem i osmogodišnjem razdoblju, a definirana je u nastavku kao Vizija Grada Krka za 2017. i 2020. godinu.

Vizija Grada Krka za 2017. godinu glasi:

„Grad Krk provodi mjere opširnijeg korištenja obnovljivih izvora energije i postizanje energetske učinkovitosti, proizvodi sve više vlastite hrane na organskim osnovama, ojačavajući energetske i prehrambene samodostatnost, uz smanjenu razinu emisije stakleničkih plinova.

Kretanjem u smjeru razvoja temeljenog na energetskej neovisnosti, očuvanju okoliša, razvijenog malog poduzetništva te turističkoj-kulturnoj ponudi, stvaraju se uvjeti za dolazak i zadržavanje mlade populacije u gradu. Izgradnjom unaprjeđenjem komunalne i društvene infrastrukture, brigom o kritičnim grupama stanovništva te pokrenutom revitalizacijom povijesne jezgre podignuta je razina kvalitete života stanovništva i stvoren ugodan i siguran

⁷⁴ MICRO projekt d.o.o. (2014) Program ukupnog razvoja Grada Krka, Split, str 5., dostupan na mrežnoj stranici <http://www.grad-krk.hr/www.grad-krk.hr/files/29/29c3b273-e6da-41df-86ae-00ec144ee618.pdf>, pristupljeno 27.1.2015.

ambijent za domaće stanovnike i goste. Tradicionalni krčki proizvodi, kulturna baština te uređena kupališta privlače turiste, čineći ih stalnim gostima Grada Krka.“⁷⁵

Nadalje, Vizija Grada Krka za 2020. godinu glasi:

„Grad Krk je energetske neovisan, proizvodi se dostatna količina hrane za stanovništvo dok staklenički plinovi najvećim dijelom potječu iz prometa, a fosilna se goriva koriste još samo djelomično u prometu.

Grad je prepoznatljiv po zelenoj industriji baziranoj na naprednim tehnologijama i ekološki osviještenom stanovništvu. Uravnoteženim razvojem svih područja Grada stvoreni su uvjeti za kvalitetan život, porast broja stanovnika i širenje naselja. Poljoprivredni proizvodi Grada plasiraju se kroz bogatu ugostiteljsku i gastronomsku ponudu.“⁷⁶

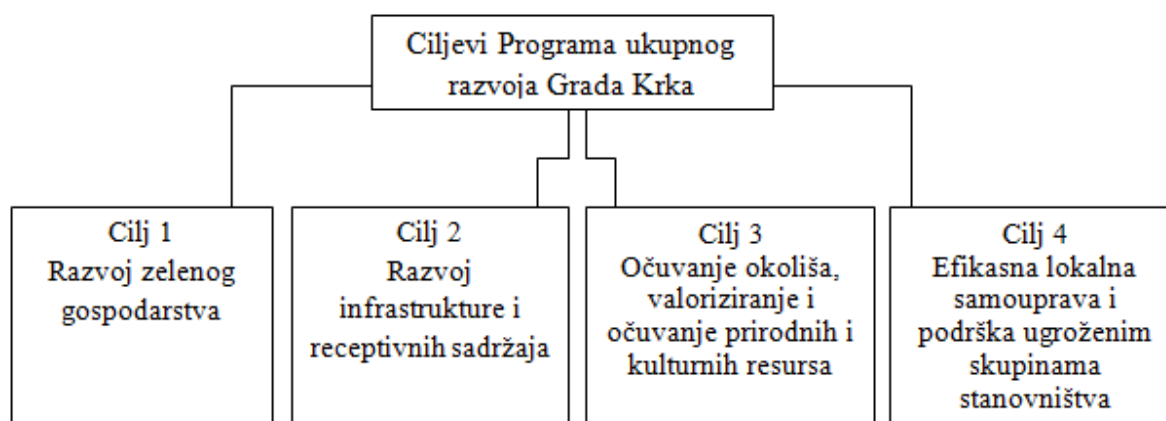
⁷⁵ MICRO projekt d.o.o. (2014) Program ukupnog razvoja Grada Krka, Split, str. 14., dostupan na mrežnoj stranici <http://www.grad-krk.hr/www.grad-krk.hr/files/29/29c3b273-e6da-41df-86ae-00ec144ee618.pdf>, pristupljeno 27.1.2015.

⁷⁶ MICRO projekt d.o.o. (2014) Program ukupnog razvoja Grada Krka, Split, str. 14., dostupan na mrežnoj stranici <http://www.grad-krk.hr/www.grad-krk.hr/files/29/29c3b273-e6da-41df-86ae-00ec144ee618.pdf>, pristupljeno 27.1.2015.

3.4.1. Ciljevi, prioriteti i mjere

Program ukupnog razvoja Grada Krka je kompleksan dokument, a moguće ga je sažeti u četiri glavna cilja prikazanih kao na Slici 4.

Slika 4. Ciljevi Programa ukupnog razvoja Grada Krka



Izvor: Vlastita izrada autora prema: MICRO projekt d.o.o. (2014) Program ukupnog razvoja Grada Krka, Split, str. 15., dostupan na mrežnoj stranici <http://www.grad-krk.hr/www.grad-krk.hr/files/29/29c3b273-e6da-41df-86ae-00ec144ee618.pdf>, pristupljeno 27.1.2015.

Svaki strateški cilj se može kratko opisati kao što slijedi:

Cilj 1. Kroz razvoj zelenog gospodarstva se nastoje stvoriti uvjeti u kojima će gospodarstvo tijekom proizvodnih procesa djelovati učinkovitije i profitabilnije na način da se vodi računa o smanjenju zagađenja okoliša, energetske učinkovitosti i održivom razvoju.

Cilj 2. Razvoj infrastrukture i receptivnih sadržaja jest usmjeren na poticanje rasta poduzetništva te privlačenje investitora kroz ulaganje u komunalnu, prometnu i lučku infrastrukturu te na razvoj društvene infrastrukture i receptivnih sadržaja za ciljane skupine.

Cilj 3. Očuvanje okoliša, valoriziranje i očuvanje prirodnih i kulturnih resursa se odnosi na uspostavljanje sustava za kontrolirano upravljanje navedenih prioriteta.

Cilj 4. Učinkovita lokalna samouprava i podrška ugroženim skupinama društva jest cilj koji se nastoji ostvariti na način da se unapređuju ključni faktori koji mogu postati konkurentske prednosti kao što su kvalifikacije i kompetencije zaposlenih i poslodavaca, investicije u kapitalnu opremu, zemljište i nekretnine, infrastrukturu i istraživanje, inovacije i

implementaciju novih tehnologija u razvoju proizvoda, procesa i usluga kao i osiguravanje kapaciteta i podrške za osobe starije životne dobi te stanovništvo u kriznim situacijama.

Prvi, među prethodno navedenim strateškim ciljevima, razvoj zelenog gospodarstva jest onaj koji se pobliže razmatra u ovome radu s obzirom na temu.

Razvoj zelenog gospodarstva je važan strateški cilj jer se odnosi na vrstu gospodarstva koje rezultira poboljšanjem ljudskog blagostanja i društvenog kapitala s istovremenim smanjivanjem rizika vezanih za zaštitu okoliša i ekološke resurse. Radi se o gospodarstvu koje se temelji na principima održivog razvoja i primjene ekološke ekonomije koja zagovara razvoj temeljen na izrazitoj (dugoročnoj) održivosti tog razvoja, stavljajući u prvi plan ljudski kapital u odnosu na prirodni kapital. Razviti zeleno gospodarstvo znači smanjiti emisiju CO₂ u okoliš, uz neizostavnu energetska učinkovitost i racionalnu potrošnju električne energije.

Razvoj zelenog gospodarstva jest strateški cilj koji je proizašao iz SWOT analize, a koje je sastavni dio razmotriti snage, slabosti, prijetnje i prilike Grada Krka. Tablica 2. prikazuje SWOT analizu Grada Krka na kojoj se temelji onaj dio vizije, prioriteta i potrebitih mjera s kojima će se ostvariti razvoj zelenog gospodarstva Grada Krka.

Tablica 2. SWOT analiza Grada Krka za razvoj zelenog gospodarstva

SNAGE	SLABOSTI
• povoljna mediteranska klima • kvalitetni i prepoznatljivi poljoprivredni proizvodi (krčki sir, maslinovo ulje) • razvijena društvena djelatnost kroz šezdesetak raznih udruga • uređena i pripremljena komunalna infrastruktura za daljnji gospodarski razvoj • telekomunikacijska infrastruktura • nezagađenost prostora i skladnost ekosustava • turistima je omogućen miran odmor	• nepostojanje zajedničke ponude poljoprivrednika • neinformiranost poljoprivrednika i needuciranost stručnog kadra za razvoj malog i srednjeg poduzetništva • neučinkovita potrošnja energije • neraznolikost turističke ponude
PRIJETNJE	PRILIKE
• nedovoljna financijska podrška za infrastrukturu • neriješeni sustavi odvodnje i obrade otpadnih komunalnih i industrijskih voda • nezbrinut otpad, nezakonito odlaganje kućnog i građevinskog otpada na divljim odlagalištima • nedefinirana turistička ponuda	• poticanje stanovništva na upotrebu OIE • informiranje stanovništva o prednostima primjene energetske učinkovitosti • izrada dugoročnog strateškog plana upravljanjem okolišem i OIE • mogućnosti ulaganja kroz buduće EU fondove • turistička valorizacija povijesnih građevina

Izvor: Vlastita izrada autora prema: : MICRO projekt d.o.o. (2014) Program ukupnog razvoja Grada Krka, Split, str. 13., dostupan na mrežnoj stranici <http://www.grad-krk.hr/www.grad-krk.hr/files/29/29c3b273-e6da-41df-86ae-00ec144ee618.pdf>, pristupljeno 27.1.2015.

Uzevši u obzir snage i prilike prema Programu ukupnog razvoja Grada Krka zeleno gospodarstvo se može razviti i to usmjerenošću na sljedeće prioritete: razvoj poljoprivrede, poticanje energetske učinkovitosti, razvoj turizma te razvoj malog i srednjeg poduzetništva. Ključni proizvod Programa ukupnog razvoja Grada Krka jesu mjere kojima se definira izvedba samog programa razvoja te će one nastavku biti navedene s pobliže objašnjenim

mjerama u vidu prioriteta poticanja energetske učinkovitosti kao ključnog prioriteta s obzirom na temu rada.

1. Razvoj poljoprivrede

Mjere kojima se prema Programu ukupnog razvoja Grada Krka potiče razvoj poljoprivrede jesu:

- uklanjanje alohtone⁷⁷ divljači i prevencija šteta,
- poticanje proizvodnje autohtonih poljoprivrednih kultura te ekološke poljoprivredne proizvodnje,
- korištenje obnovljivih izvora energije u poljoprivredi,
- poticanje razvoja stočarstva,
- poticanje razvoja maslinarstva te
- podizanje trajnih nasada voćaka.

Očekivani rezultati s obzirom na različite mjere i aktivnosti s kojima bi se ti rezultati trebali ostvariti su na temelju analize Programa ukupnog razvoja Grada Krka u osnovici usmjereni na:

- podizanje kvalitete života lokalnog stanovništva,
- veći broj provedenih edukacija poljoprivrednika,
- povećanje broja obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava,
- povećanje broja zaposlenih u poljoprivredi,
- doprinos zaštiti okoliša,
- veći dobiti u poljoprivredi,
- održivost poljoprivredne proizvodnje.

2. Razvoj turizma

Izrada strategije razvoja turizma Grada Krka jest mjera koja je potrebna za definiranje razvojnih turističkih projekata kojima bi se valorizirala cjelokupna turistička ponuda i stvorili preduvjeti za razvoj turizma Grada Krka.

⁷⁷ Alohton (grč.), inozeman, tuđ, osobito organizam ili mineral koji potječe iz nekog drugog područja suprotno autohton.

Sljedećom mjerom se nastoji izgraditi nova i unaprijediti postojeća javna turistička infrastruktura kojom bi se doprinijelo razvoju turizma na temelju povećanja ukupne turističke ponude koja se odnosi na povećanje broja kilometara pješačkih i biciklističkih staza, proširenje javnih plaža, uređenje parkova te veći broj parkirnih mjesta.

Kako je danas konkurentnost turističkih destinacija sve veća potrebno je razvijati nove oblike turizma. Navedeno se opisuje u mjeri kojom se planira razvoj kulturnog, seoskog i kongresnog turizma.

Slijedom prethodno navedenih mjera kojima se nastoji odgovoriti na zahtjeve turista potrebna je i edukacija stručnih kadrova u turizmu organiziranjem raznih tečajeva, radionica, učenje stranih jezika i slično.

Obogaćivanje turističke ponude Grada Krka se planira održavanjem raznih manifestacija koje obilježavaju atraktivne turističke sadržaje kojima se nastoji okupiti i promovirati lokalne stanovnike, poduzetnike i turističke djelatnike, a sve u svrhu promidžbe otoka Krka te dodatnog pozicioniranja turističke destinacije.

Od navedenih mjera očekuju se određeni rezultati koje je moguće svesti na:

- valorizirana bogata turistička ponuda,
- izgrađene nove i unaprijeđene postojeće turističke infrastrukture,
- razvijeni novi oblici turizma,
- podignuta kvaliteta života,
- povećan broj turista i posjetitelja te
- njihovo veće zadovoljstvo.

3. Razvoj malog i srednjeg poduzetništva

Temeljni nositelji gospodarskog razvoja bilo kojeg gospodarstva pa tako i zelenog jesu poduzetnici. Gospodarstvo se razvija ako se povećava broj poduzetnika, ako se povećava broj zaposlenih, a to je moguće potaknuti povećanim ulaganjem u poduzetničke aktivnosti kao i edukacijom samih poduzetnika.

U skladu s prethodno navedenim potrebno je provesti mjere kojima se povećava konkurentnost postojećih poduzetnika ali i razvijaju nove poduzetničke infrastrukture kao i mjere poticanja poduzetničkih aktivnosti različitim subvencijama novih investicija, kamata na kredite namijenjenih razvoju poduzetništva, sufinanciranje poduzetnika početnika i sl.

Osim navedenog povećanje konkurentnosti poduzetništva na otoku Krku je planirano stjecanjem novih znanja edukacijom poduzetnika kako bi ih se pripremilo na promjene i zahtjeve tržišta.

4. Poticanje energetske učinkovitosti

Mjere kojima se prema Programu ukupnog razvoja Grada Krka potiče energetska učinkovitost jesu učinkovito gospodarenje energijom, korištenje obnovljivih izvora energije te mjere podizanja svijesti javnosti o energetskej učinkovitosti i uvođenju obnovljivih izvora energije. Radi se o ključnom prioritetu s obzirom na temu rada koji će nastavno biti pobliže objašnjen kroz sljedeće mjere:

- Učinkovito gospodarenje energijom

Grad Krk energiju smatra najvažnijim elementom održivog razvoja te stoga svoje projekte nastoji provesti u tome smjeru u sklopu mjera učinkovitog gospodarenja energijom.

Ulaganje u učinkovito gospodarenje energijom kako opisuje grad Krk će se provoditi kroz: „ugradnju energetski učinkovitih rasvjetnih tijela u javnim zgradama, digitalizaciju unosa potrošnje energenata pomoću Informacijskog sustava za gospodarenje energijom, zamjenu električnih uređaja energetski učinkovitijima, modernizaciju javne rasvjete, postavljanje izolacijske ovojnice i nove stolarije na svim zgradama u vlasništvu Grada Krka, postavljanjem zasjenjenja na objektima u vlasništvu Grada Krka i sl.“⁷⁸.

U skladu s opisanim mjerama provodit će se i popratne aktivnosti. Jedna od aktivnosti jest zamjena žarulja s energetski učinkovitim žaruljama odnosno i ostalih električnih uređaja s energetski učinkovitijima. Nadalje će se uvoditi sustav automatizma prilikom unosa potrošnje u Informacijski sustav za gospodarenje energijom kako bi se zadovoljile zakonske obveze prilikom očitavanja potrošnje energenata na daljinu za područje Grada Krka. Modernizacija javne rasvjete će se vršiti na način da će se početi koristiti LED rasvjeta s mogućnošću regulacije svjetlosti umjesto dosadašnje rasvjete temeljene na natriju i živi. U sklopu opisane mjere ugrađivat će se i prigušnice za trafostanice, postavljati izolacijske ovojnice, nove stolarije te zasjenjenja na zgradama koje su u vlasništvu Grada Krka.;

⁷⁸ MICRO projekt d.o.o. (2014) Program ukupnog razvoja Grada Krka, Split, str. 20., dostupan na mrežnoj stranici <http://www.grad-krk.hr/www.grad-krk.hr/files/29/29c3b273-e6da-41df-86ae-00ec144ee618.pdf>, pristupljeno 27.1.2015.

- Korištenje obnovljivih izvora energije

Značajna mjera za povećanje energetske učinkovitosti jest korištenje obnovljivih izvora energije na način da se planirano ulaže u obnovljive izvore energije. Grad Krk nastoji ulagati u neke od obnovljivih izvora energije, a to su biomasa, Sunčeva energija u okviru fotonaponskih panela, energiju vjetra u vidu vjetroelektrane, reverzibilne hidroelektrane te bioplin za što nastoji provesti redom navedene mjere.

Lož ulje se nastoji zamijeniti biomasom koja bi kao obnovljivi izvor energije imala prednost i u financijskom, a nadalje i u ekološki prihvatljivom smislu.

Izrada katastra krovova je preduvjet za analizu kojom bi se utvrdilo na koje je krovove moguće i na koje se isplati postavljati fotonaponske panele i panele za pripremu tople vode.

Nadalje u svrhu povećanja energetske učinkovitosti planirana je i instalacija 28 vjetroelektrana na tri moguće lokacije na otoku Krku.

Po pitanju reverzibilnih hidroelektrana ključ njihova poticanja leži u njihovim općenitim specifičnostima. „Općenito su ovisne o specifičnim geografskim okolnostima tako da samostalno nisu u stanju pokriti vršnu snagu, ali mogu dati znatan doprinos u povezanosti s drugim tehnologijama akumulacije te inteligentnim upravljanjem“⁷⁹. Sama mjera izvodila bi se na način da se prilikom izgradnje reverzibilne elektrane umjetne vodospreme postave na mjestima međusobno što veće visinske razlike iz razloga što se u razdoblju prekomjerne ponude električne energije u samoj mreži višak koristi za pumpanje vode u gornju vodospremu.

Svrhu bioplina kao obnovljivog izvora energije Grad Krk je prepoznao kroz njegovu uporabu u vidu tri skupine postrojenja, a radi se o poljoprivrednim bioplinskim postrojenjima, postrojenjima na deponijski bioplin i postrojenjima na otpadni mulj.;

⁷⁹ MICRO projekt d.o.o. (2014) Program ukupnog razvoja Grada Krka, Split, str. 21, dostupan na mrežnoj stranici <http://www.grad-krk.hr/www.grad-krk.hr/files/29/29c3b273-e6da-41df-86ae-00ec144ee618.pdf>, pristupljeno 27.1.2015.

- Podizanje svijesti javnosti o energetskej učinkovitosti i uvođenju obnovljivih izvora energije

Uključivanje građana i privatnog sektora u sam program poticanja razvoja na području energetike jest ključ uspješnog provođenja projekata na tom području. Spomenute sudionike se nastoji uključiti kroz određene aktivnosti kao što su organizacija eneretskog dana Grada Krka, poticanje na prelazak na ekološki isplativije energente u privatnom sektoru, ali i njihovo subvencioniranje za eneretski učinkovite projekte te kroz edukaciju i službenika Grada i građana i gospodarskih subjekata.

Eneretski dan je zamišljen kao dan edukativnih i promotivnih aktivnosti namijenjenih svim građanima Krka i okolice. Na tom organiziranom događaju predstavljaju se proizvodi za uštedu energije upotunjeni raznim predavanjima i radionicama.

Grad Krk na svom području subvencionira ugradnju solarnih kolektorskih sustava te kotlova na biomasu za kuće ili pak stanove. Sam projekt subvencioniranja s ciljem podizanja svijesti građana o energetskej učinkovitosti i obnovljivim izvorima energije Grada je potaknut i programom Primorsko-goranske županije koje je dio i sam Krk.

Ključ cjelokupne mjere podizanja svijesti javnosti o već spomenutoj tematici leži u samoj edukaciji kroz tzv. kutak energetske učinkovitosti kojim se nastoji službenike Grada, građanstvo i gospodarske subjekte educirati kroz razne obrazovne radionice o načinima uštede energije i vode, održavanjem tečaja za energetske savjetnike i sl.

Kako su sve prethodno navedene mjere usmjerene prema poticanju energetske učinkovitosti od njih se očekuju i neki zajednički očekivani rezultati. Radi se o smanjenju emisije CO₂, smanjenju potrošnje električne energije kao i podizanje kvalitete života lokalnog stanovništva. To su mjere od kojih se očekuje da će se električna energija proizvoditi da li od Sunca, pelati, briketa, vjetra, bioplina ili nekih drugih obnovljivih izvora te mjere kojima se nastoji potaknuti uvođenje nekih novih tehnologija.

3.4.2. Projekti grada Krka

Cjelokupni Program razvoja Grada Krka planiran je kako bi se definirali projekti i projektne ideje s kojima će se doprinijeti realizaciji postavljenih ciljeva i vizije samog Grada Krka.

U nastavku slijedi tablica projekata i projektnih ideja koji su povezani s ciljem koji se odnosi na prvi cilj ovog programa. Kako je već prethodno definirano radi se o cilju razvoja zelenog gospodarstva u okviru prioriteta razvoja poljoprivrede, poticanja energetske učinkovitosti, razvoja turizma i razvoja malog i srednjeg poduzetništva i s mjerama kojima se definira izvedba samog programa razvoja.

Tablica 3. Projekti i projektne ideje Grada Krka povezani s ciljem razvoja zelenog gospodarstva

REDNI BROJ	NAZIV PROJEKTA	VRIJEDNOST PROJEKTA U KUNAMA	STATUS PROJEKTA
1.	Tržnica na malo	4.000.000,00	Nije spreman
2.	Navodnjavanje poljoprivrednih površina	15.000.000,00	Nije spreman
3.	Obnova starih maslinika	10.000.000,00	Nije spreman
4.	Osnivanje banke sjemena	-	Nije spreman
5.	Rekonstrukcija javne rasvjete – 1.faza	1.561.650,00	Spreman
6.	Postavljanje izolacijske vanjske ovojnice i nove stolarije na zgradama u vlasništvu Grada	-	Djelomično spreman
7.	Rekonstrukcija kotlovnice upravne zgrade	1.195.498,06	Djelomično spreman
8.	Postavljanje fotonaponske elektrane na upravnoj zgradi Grada Krka	536.419,91	Djelomično spreman
9.	Izgradnja energane-toplane na bioplin	1.000.000,00	Nije spreman
10.	Postavljanje malih vjetroelektrana	-	Nije spreman
11.	Izgradnja reverzibilne hidroelektrane	-	Nije spreman
12.	Postavljanje zasjenjenja na objektima u vlasništvu Grada Krka	-	Nije spreman
13.	Izrada strategije razvoja turizma Grada Krka	50.000,00	Spreman
14.	Šetnice i biciklističke staze na području Šotoventa	2.000.000,00	Nije spreman
15.	Uređenje kupališta Dražica	2.500.000,00	Spreman
16.	Izgradnja plaže za invalide i osobe starije životne dobi	1.000.000,00	Spreman

Izvor: vlastita izrada autora prema: MICRO projekt d.o.o. (2014) Program ukupnog razvoja Grada Krka, Split, str. 37., dostupan na mrežnoj stranici <http://www.grad-krk.hr/www.grad-krk.hr/files/29/29c3b273-e6da-41df-86ae-00ec144ee618.pdf>, pristupljeno 27.1.2015.

Provedba projekta obuhvaća sve upravne odjele u Gradskoj upravi ovisno o prirodi razvojnog projekta. Za provedbu strategije razvoja odgovoran je Gradonačelnik kao izvršno tijelo Grada i njegovi zamjenici. Nadalje, projekte je potrebno pratiti i usklađivati kako bi strategija bila „živi“ dokument.

U kontaktu s Gradom Krkom, točnije Odsjekom za Gospodarstvo, stručnim suradnikom za održivi razvoj Igorom Hrastom, mag.oec. odgovor na upit u vezi realizacije projekata i projektnih ideja po pitanju cilja Razvoja zelenog gospodarstva je primljen. Da li su neki projekti od dana objave Programa ukupnog razvoja Grada Krka ipak spremni kako bi točnost podataka u radu bila sukladna s onima realiziranim u stvarnosti potvrđena je Tablicom 5. koja je izrađena na temelju popisa mjera koje su do sada realizirane ili na kojima se konstantno radi.

Tablica 4. Ažuriranje mjera i projekata vezanih uz cilj razvoja zelenog gospodarstva

POTICANJE PROIZVODNJE AUTOHTONIH POLJOPRIVREDNIH KULTURA TE EKOLOŠKE POLJOPRIVREDNE PROIZVODNJE • pomoć pri osnivanju banke sjemena • organiziranje raznih manifestacija s ciljem promocije autohtonih proizvoda • edukacija i savjetovanje poljoprivrednika	UČINKOVITO GOSPODARENJE ENERGIJOM • pri zamjeni žarulja ugradnja energetski učinkovitih žarulja • automatizacija prilikom unosa potrošnje u ISGE – Informacijski sustav za gospodarenje energijom radi zadovoljenja zakonskih obveza daljinskog očitavanja potrošnje energenata za područje Grada Krka • zamjena električnih uređaja energetski učinkovitijima • modernizacija javne rasvjete (korištenje LED rasvjete umjesto dosadašnjih svjetiljki baziranih na natriju i živi; ugradnja elektronskih prigušnica koje omogućavaju regulaciju svjetlosti na svakom rasvjetnom tijelu) • postavljanje izolacijske ovojnice i nove stolarije na zgradama u vlasništvu Grada Krka
KORIŠTENJE OIE U POLJOPRIVREDI • subvencioniranje poljoprivrednika da proizvode vlastitu energiju korištenjem otpada iz poljoprivredne proizvodnje • edukacija poljoprivrednika o OIE	
IZGRADNJA SUSTAVA ZA NAVODNJAVANJE • analiza potreba i izrada plana za navodnjavanje • georadarsko snimanje podneblja polja Kimpi i Kaštel te izrada analize vodnih kapaciteta za izradu bušotina i crpnih stanica – u toku poticati ulaganje u sustave za navodnjavanje	KORIŠTENJE OIE • rekonstrukcija kotlovnica u vlasništvu Grada Krka s ciljem uvođenja OIE • postavljanje fotonaponskih panela i panela za pripremu tople vode

POTICANJE RAZVOJA STOČARSTVA • izrada analize isplativosti sirane i klaonice • pomoć pri izgradnji sirane i klaonice • krčki sir i krčka janjetina postaju novi brend hrvatskog tržišta	PODIZANJE SVJESTI JAVNOSTI O EN. UČINKOVITOSTI I UVOĐENJU OIE • organizacija energetske dane Grada Krka • poticanje rekonstrukcija kotlovnica koje koriste lož ulje i prelazak na ekološki isplativije energente u privatnom sektoru • subvencioniranje privatnog sektora koji koristi obnovljive izvore energije i koji vodi brigu o energetske učinkovitosti edukacija službenika Grada, građana i gospodarskih subjekata
POTICANJE RAZVOJA MASLINARSTVA • stjecanje oznake izvornosti Krčkog maslinovog ulja • poticanje formiranja kolekcijskog nasada autohtonih sorti maslina • promocija Krčkog maslinovog ulja	

Izvor: Vlastita izrada autora

Na temelju Tablice 5. se može zaključiti da je Grad Krk učinkovit i uspješan u provođenju projektnih ideja koje su nastale kao rezultat izvedbe mjera Programa ukupnog razvoja Grada Krka sa svrhom razvoja zelenog gospodarstva.

ZAKLJUČAK

Globalne klimatske promjene, opasnost od onečišćenja okoliša u vidu smanjenja prekomjernog iskorištavanja resursa jesu razlozi zbog kojih se raspravlja o temama kojima se bavi zeleno poduzetništvo. Hrvatska je zemlja u kojoj se može govoriti županijama i gradovima koji surađuju na projektu energetske učinkovitosti, koji vode tzv. 'zeleni ured', koji pokreću 'zelene poslove'.

Svijet pa tako i Hrvatska ne zanemaruje negativne utjecaje i štete nastale prirodnim katastrofama jer su svjesni njihovog negativnog učinka na razvoj ljudskog društva te u skladu s time razmatraju upotrebu obnovljivih izvora energije.

Svijet je danas s jedne strane suočen s nedostatkom i nesigurnom opskrbom energije dok je s druge strane suočen prekomjernom potrošnjom energije. Energija je postala ključnom temom 21. stoljeća te se posebice razmatra kroz problematiku energetske učinkovitosti. Energetska učinkovitost nas čini manje osjetljivima na nestašicu energije, smanjuje onečišćenje i utječe na poboljšanje kvalitete života, a da pri tome ne govorimo o štednji energije kao odricanju već o njejoj učinkovitoj upotrebi.

Po pitanju energetske učinkovitosti u Hrvatskoj je sve započelo Strategijom energetskog razvoja Republike Hrvatske te pokretanjem projekta Poticanja energetske učinkovitosti u Hrvatskoj. Navedenom Strategijom se uspjela povećati uporaba obnovljivih izvora energije kao što su energija vjetra, energija Sunca, geotermalna energija, bioplin, toplinska energija. Projektom Poticanja energetske učinkovitosti u Hrvatskoj uspostavili su se uredi za gospodarenje energijom s oformljenim timovima za energetske učinkovitost koji se bave aktivnim praćenjem i planiranjem potrošnje energenata u 68 gradova i 15 županija, počelo se educirati i informirati građane o primjeni jednostavnih mjera s kojima se mogu zabilježiti znatne uštede prilikom upotrebe energije.

U ovom radu se nastojalo prikazati kako energetska učinkovitost postaje faktorom razvoja. Navedeno se potvrdilo na primjeru dobre prakse otoka Krka. Ono što se Hrvatska obvezala po pitanju smanjenja potrošnje električne energije iz fosilnih goriva, smanjenja CO₂ i povećanja proizvodnje energije iz obnovljivih izvora, to je Krk počeo realizirati velikim koracima.

Pričati o obnovljivoj energiji, imati želju i viziju postati energetske neovisnim nema smisla bez uključivanja lokalnog stanovništva. Nit vodilja za uključivanje stanovništva u ovakvu vrstu promjene trebala bi biti moguće stvaranje novih vrsta prihoda, uštede na troškovima energije kao i sam razvoj lokalne zajednice. Treba se oduprijeti preprekama koje se tiču administracije u okviru promjenjive zakonske regulative i potaknuti mobilizaciju lokalne zajednice prema uključivanju u energetske zadruge. Prvi korak prema naprijed je i usredotočenost na neke jednostavno izvedive projekte. Otok Krk je to napravio. Osnovao je energetske zadruge „Otok Krk“. Podizanjem svijesti javnosti o energetske učinkovitosti stanovnika otoka Krka pokrenuta je „lavina“ uključivanja u različite projekte i potpisivanje raznih dokumenata. Pristupio je Sporazumu gradonačelnika, izradio je tzv. Akcijski plan energetske održivog razvitka grada koji je sastavni dio Interdisciplinarne strategije nulte emisije stakleničkih plinova za integrirani održivi razvoj otoka Krka. Ovo je područje kojim Grad Krk neprestano doprinosi svome razvoju, a jedan od dobrih primjera je i Program ukupnog razvoja Grada Krka.

Biti domaćinom različitih konferencija na temu energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i slično jest potvrda da je Krk napredniji u razvoju u odnosu na ostatak Hrvatske po pitanju upravljanja energijom. To je otok koji je odabrao dobar put da u budućnosti bude energetske neovisan otok te nije sporno povlačiti paralele sa uspješnim europskim primjerima poput malog danskog otoka Samsø, kanarskog otoka El Hierro ili pak škotskog otoka Eigg.

Za otočane Krka koji se sami uključuju u rješavanje problema razvoja se može reći da su odlučili iskoristiti ono što imaju i svoje okruženje učiniti partnerom. Zajedničkim opredjeljenjem za obnovljive izvore energije, za očuvanje okoliša i održivi rast osigurali su razvitak svojeg otoka. To je otok koji bi svojim primjerom u skoroj budućnosti mogao potvrditi da je vizija energetske neovisnog otoka u Hrvatskoj ostvariva.

LITERATURA

Knjige:

Boromisa, A.-M., Tišma, S. (2012) Mogućnosti korištenja obnovljivih izvora energije i energetska učinkovitost u gradovima i općinama, Institut za međunarodne odnose, Hanns-Seidel-Stiftung

Buble, M., Kružić, D. (2006) Poduzetništvo realnost sadašnjosti i izazov budućnosti, Split: RRiF-plus d.o.o.

Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (2010) Priručnik za energetska certificiranje zgrada, Zagreb: Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj

Goodstein, Eban. S. (2003) Ekonomika i okoliš, Zagreb: MATE d.o.o.

Hisrich, R. D., Peters, M. P., Shepherd, D.A. (2011) Poduzetništvo, Zagreb: MATE d.o.o.

Labudović, B. (2002) Obnovljivi izvori energije, Zagreb: Energetika marketing

MICRO projekt d.o.o. (2014) Program ukupnog razvoja Grada Krka, Split

Potočnik, V. (2002) Obnovljivi izvori energije, Zagreb: Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja

Schaper, M. (2010) Making Ecopreneurs, Farnham Surrey: Gower Publishing Limited,

Škrtić, M., Mikić, M. (2011) Poduzetništvo, Zagreb: Sinergija

Višković, A. (2013) Energetski izazov naša zajednička budućnost, Zagreb: ELITECH d.o.o.

Mrežne stranice:

Alpeza, M. i drugi (2013) Izvješće o malim i srednjim poduzećima u Hrvatskoj – 2013., Zagreb, CEPOR dostupno na

http://www.cepor.hr/Izvjesce%20o%20malim%20i%20srednjim%20poduzecima%202013_CEPOR.pdf, pristupljeno 2.12.2014.

CEPOR Centar za politiku razvoja malih i srednjih poduzeća i poduzetništva

<http://www.cepor.hr/>, pristupljeno 14.9.2015.

CHEE <http://www.chee-ipa.org/hr/energetska-efikasnost/uvod-u-energetsku-efikasnost>, pristupljeno 27.11.2014.

Čotar, A., Filčić, A., Stojanović, D. (2012) Akcijski plan energetske održivog razvitka Grada Krka, Rijeka: REA Kvarner d.o.o., dostupan na Grad Krk <http://www.grad-krk.hr/www.grad-krk.hr/files/99/9973710a-b830-453e-aaa5-4f8408d34a12.pdf>, pristupljeno 10.2.2015.

Endesa <http://www.endesa.com/en/home>, pristupljeno 9.9.2015.

ENERGY ACADEMY <http://energiakademiet.dk/en/>, pristupljeno 8.9.2015.

European Commission <https://ec.europa.eu/energy/intelligent/about/iee-programme/>, pristupljeno 8.9.2015.

Đukan, M. i drugi (2015) Priručnik za osnivanje energetske zadruge, Heinrich Böll Stiftung dostupan na

https://ba.boell.org/sites/default/files/uploads/2014/02/energetske_zadruga_finw.pdf, pristupljeno 10.2.2015.

Grad Krk <http://arhiva.grad-krk.hr/docs/GradKrkHR/documents/292/Original.pdf>, pristupljeno 1.02.2015.

GreenProf <http://www.greenprof.org/wp-content/uploads/2010/06/A-Framework-for-Ecopreneurship.pdf>, pristupljeno 18.11.2014.

Heinrich Böll Stiftung <http://www.boell.de/en>, pristupljeno 8.09.2015.

HEP <http://www.hep.hr/oie/oie/UredbaMU.pdf>, pristupljeno 23.11.2014.

Informacijski sustav za gospodarenje energijom www.isge.hr, pristupljeno 15.09.2015.

Interdisciplinarna strategija nulte emisije stakleničkih plinova za integrirani održivi razvoj otoka Krka 2011.–2030., Zagreb, dostupna na Općina Vrbnik [http://www.opcina-vrbnik.hr/wp-](http://www.opcina-vrbnik.hr/wp-content/uploads/2014/01/2011511_strategija_0_emisije_krk_final_srpanj2012.pdf)

[content/uploads/2014/01/2011511_strategija_0_emisije_krk_final_srpanj2012.pdf](http://www.opcina-vrbnik.hr/wp-content/uploads/2014/01/2011511_strategija_0_emisije_krk_final_srpanj2012.pdf)

Izvori energije <http://www.izvorienergije.com/>, pristupljeno 23.11.2014

MICRO projekt d.o.o. (2014) Program ukupnog razvoja Grada Krka, Split, str 5., dostupan na mrežnoj stranici <http://www.grad-krk.hr/www.grad-krk.hr/files/29/29c3b273-e6da-41df-86ae-00ec144ee618.pdf>, pristupljeno 27.1.2015.

Narodne novine http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_02_16_323.html, pristupljeno 23.11.2014.

ponikve.krk <http://www.ponikve.hr/>, pristupljeno 8.09.2015.

Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj <http://www.enu.fzoeu.hr/o-projektu/zasto-energetska-efikasnost>, pristupljeno 27.01.2015.

Program Vlade RH “Dovesti svoju kuću u red” - Završni izvještaj, dostupno na: UNDP http://www.undp.org/content/dam/undp/documents/projects/HRV/Završni%20izvjestaj%20HI%20konacni_final.pdf, pristupljeno 15.09.2015.

RESCoop.EU <http://rescoop.eu/>, pristupljeno 8.09.2015.

Strategija energetskog razvoja RH, NN 130/2009, str.2, Narodne novine, http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009_10_130_3192.html, pristupljeno 27.1.2015.

Strategija razvoja društvenog poduzetništva u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2015. do 2020. godine, Zagreb, str. 7 dostupno na Vlada RH, <https://vlada.gov.hr/UserDocsImages/Sjednice/2015/226%20sjednica%20Vlade/226%20-%207.pdf>, pristupljeno 23.9.2015

Tehnološki institut Kanarskih otoka <http://www.itccanarias.org/web/?lang=en>, pristupljeno 9.09.2015.

UNDP u Hrvatskoj <http://www.hr.undp.org/content/croatia/hr/home.html>, pristupljeno 20.11.2014.

UNFCCC, http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php, pristupljeno 23.9.2015.

Vuk, B. i ostali (2009) Energija u Hrvatskoj – godišnji energetske pregled 2008., Zagreb: Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, dostupno na mrežnoj stranici http://www.mingo.hr/userdocsimages/energetika/EUH08_za%20web.pdf, pristupljeno 29.1.2015.

Vuk, B. i ostali (2013) Energija u Hrvatskoj – godišnji energetske pregled 2012., Zagreb, Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, dostupno na mrežnoj stranici <http://www.eihp.hr/wp-content/uploads/2015/02/Energija2013.pdf>, pristupljeno 29.1.2015.

Zakon.hr <http://www.zakon.hr/z/527/Zakon-o-poticanju-razvoja-malog-gospodarstva>, pristupljeno 2.12.2014.

POPIS SLIKA I TABLICA

SLIKE

Slika 1. Ukupna potrošnja primarne energije u Republici Hrvatskoj u 2008. godini i projekcija za 2030. godinu	15
Slika 2. Ukupna potrošnja primarne energije u Republici Hrvatskoj u 2007. godini i projekcija za 2030. godinu	17
Slika 3. Koraci provedbe SGE projekta.....	21

TABLICE

Tablica 1. KRK u provedbi SGE projekta	40
Tablica 2. SWOT analiza Grada Krka za razvoj zelenog gospodarstva.....	45
Tablica 3. Projekti i projektne ideje Grada Krka povezani s ciljem razvoja zelenog gospodarstva.....	51
Tablica 4. Ažuriranje mjera i projekata vezanih uz cilj Razvoja zelenog gospodarstva	52

PRILOZI

PRILOG 1: Molba za pristup informacijama

Rosana Vinko Novak

Adresa: Mate Balote 8, 52100 Pula

Mob.: +385 95 814 2427

E-mail: rosana.vinko.novak@gmail.com

MICRO projekt d.o.o.

Adresa: Ruđera Boškovića 27

21000 Split

MOLBA

Poštovana gđa Alvir,

moje ime je Rosana Vinko Novak. Studentica sam druge godine diplomskog studija na Fakultetu Jurja Dobrile u Puli "Dr. Mijo Mirković", smjera Poslovna informatika. Pišem diplomski rad na temu "Zeleno poduzetništvo i gospodarstvo: energetska učinkovitost kao faktor razvoja".

Dokument pod nazivom "Program ukupnog razvoja Grada Krka 2014.-2020." je onaj čiji dijelovi su mi zgodni za primjer koji bih htjela prikazati u ovom radu, a to je da pokažem kako jedan otok/grad radi na tome da postane 'zeleni otok'.

Ovim putem bih zatražila Vašu suglasnost za korištenje ovog dokumenta kao izvora za moguće citiranje njegovih dijelova ili kao temelj za daljnju analizu.

Ovim putem jamčim da ću PUR Grada Krka koristiti samo u svrhu pisanja rada i ništa više od toga.

Isto tako bih Vas zamolila da li znate koga mogu kontaktirati po pitanju realizacije projekata i projektnih ideja po pitanju cilja Razvoja zelenog gospodarstva? Zanima me da li su neki projekti od dana objave ipak spremni kako bi mi točnost podataka u radu bila sukladna s onima realiziranim u stvarnosti.

Unaprijed Vam se zahvaljujem na suradnji.

U Puli, 22. siječnja 2015.

ODGOVOR

Poštovana,

kao autor spomenutog dokumenta, ovim putem dajemo naše odobrenje za korištenje istoga u svrhu izrade Vašeg rada. Za sve detalje trebate svakako kontaktirati i Grad Krk kao Naručitelja dokumenta. U Gradu također možete potražiti i podatke o provedbi projekata. Mi nismo bili angažirani od strane Grada Krka za evaluaciju ili ocjenu implementacije strategije tako da Vam u tom segmentu ne možemo ponuditi precizan odgovor.

Želimo puno uspjeha pri izradi Vašeg rada.

Srdačan pozdrav,

Antonela Alvir

MICRO projekt d.o.o.

Član uprave

HR – 21000 Split, Ruđera Boškovića 27

Tel +385(0)21 555 406

Fax +385(0)21 555 418

GSM +385(0)91 352 9074

antonela.alvir@d-dd.eu

SAŽETAK

Zeleno poduzetništvo se bavi temama koje su pokrenute globalnim klimatskim promjenama te opasnošću od onečišćenja okoliša u vidu smanjenja prekomjernog iskorištavanja resursa, razmatra potrebu uporabe obnovljivih izvora energije, ali i kako se ne odricati trošenja energije već kako koristiti energiju na učinkoviti način.

Jedan od glavnih ciljeva gotovo svih zemalja Europske unije pa i šire jest energetska neovisnost tj. korištenje vlastitih uvijek dostupnih održivih izvora energije za opskrbu svojih građana. Hrvatska potiče ovakvu praksu. Krk je među prvima koji je odabrao put energetske neovisnosti. Krk se usredotočio na izvedbu sljedećih projekata: osnivanje energetske zadruge „Otok Krk“, pristupanje Sporazumu gradonačelnika, izrada Akcijskog plana energetske održivog razvitka grada kao sastavnog djela Interdisciplinarne strategije nulte emisije stakleničkih plinova za integrirani održivi razvoj Krka. Uz sve navedeno sastavio je i Program ukupnog razvoja Grada Krka kojim kontinuirano doprinosi razvoju. Da je otok Krk napredniji u razvoju po pitanju upravljanja energijom u odnosu na ostatak Hrvatske se vidi po tome da je domaćin različitih konferencija na temu energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i slično. Krk je otok koji bi svojim primjerom u skoroj budućnosti mogao potvrditi da je vizija energetske neovisnog otoka u Hrvatskoj ostvariva.

Srž diplomskog rada jest onaj dio zelenog poduzetništva koji se odnosi na energetske učinkovitost i obnovljive izvore energije odnosno kako poticanje energetske učinkovitosti postaje faktorom razvoja energetske neovisnog područja.

SUMMARY

Ecopreneurship deals with subjects that are initiated by global climate change and the risk of environmental pollution in the form of reduction of over-exploitation of resources, considering the need to use renewable energy sources, but also in order how not to renounce spending power but how to use energy efficiently.

One of the main goals of almost all EU countries and beyond is energy independence, i.e. use of their own always available sustainable energy supply. Croatia encourages this practice. The island of Krk is among the first to choose energy independence. They focused on the performance of the following projects: founding of the energy cooperative "Island Krk", joining the Covenant of Mayors, making Sustainable Energy Action Plan as part of Interdisciplinary strategies zero greenhouse-gas emissions for an integrated sustainable development of Krk. Additionally, they wrote of the overall development program of the City of Krk, which continuously contributes to the development. The island of Krk is in the field of energy management more developed than the rest of Croatia. That is the reason why they are often chosen to host various conference in the field of energy efficiency, renewable energy etc. The island of Krk is an example that confirms that the vision of an energy independent island in Croatia can be realized.

The core of thesis analyses that part of green business that relates to energy efficiency and renewable energy sources regarding to how energy efficiency is a factor of development of energy-independent regions.