

Program energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Ličko – senjske županije 2014.-2016.

Finalna verzija verzija programa 1.0.

Oznaka ugovora:

KLASA: 302-01/12-01/08,
URBROJ: 2125/1-02-12-01

Pružatelj usluge:

Energetski institut Hrvoje Požar
Savska cesta 163; 10000 Zagreb

Naručitelj:

LIČKO-SENJSKA ŽUPANIJA,
dr. Franje Tuđmana 4, 53 000 Gospić

Studija:

***Program energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji
energije Ličko – senjske županije 2014.-2016.***

Finalna verzija programa 1.0



Oznaka studije:

EIHP-06022014-01-B

Zagreb, Veljača 2014.

Autorska prava

(sukladno ugovoru –)

Isključenje od odgovornosti

Pružatelj usluge nije ni na koji način odgovoran za način primjene iznijetih rezultata Studije. Ta je odgovornost u potpunosti na Naručitelju.

Razina povjerljivosti

02 - dostupno samo za radnike Pružatelja usluge i Naručitelja

Povijest izrade

Inačica	Datum	Komentar	Pregledao	Odobrio
EIHP-06022014-01-B	06.02.2014	Finalna verzija programa 1.0		

SADRŽAJ

<i>Sadržaj</i>	4
1 UVOD	7
1.1 Opis županije	7
1.2 Energetske smjernice županije.....	8
1.3 Program energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije županije	9
2 METODOLOGIJA	11
2.1 Uvod	11
2.2 Sadržaj Programa	11
3 MODELIRANJE ENERGETSKIH POTREBA ZA RAZDOBLJE 2014.-2016.	13
3.1 Uvod	13
3.2 Opća potrošnja.....	13
3.2.1 Kućanstva	13
3.2.2 Usluge.....	20
3.3 Industrija	22
3.4 Promet	24
3.5 Ukupna potrošnja finalne energije	25
4 STRATEŠKI CILJEVI	28
4.1 Strateški ciljevi za racionalizaciju potrošnje i troškova za energiju i emisiju u okoliš 28	
4.1.1 Način izračuna	28
5 PRIJEDLOG MJERA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI PO SEKTORIMA	32
5.1 Opis analiza	32
5.2 Metodologija za izračun ušteda energije.....	33

5.3	Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor opće potrošnje.....	35
5.3.1	Kućanstva (zgradarstvo)	35
5.3.2	Usluge i JR.....	43
5.4	Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor industrije.....	53
5.5	Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor prometa	60
6	<i>PROGRAM ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U NEPOSREDNOJ POTROŠNJI ENERGIJE LIČKO SENJSKE ŽUPANIJE</i>	<i>65</i>
6.1	Nacrt Programa energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Ličko-senjske županije za 2014.-2016.	65
7	<i>NACIONALNI I EU IZVORI FINANCIRANJA I FINANCIJSKI MEHANIZMI ZA PROVEDBU MJERA.....</i>	<i>69</i>
7.1	Nacionalni izvori financiranja	69
7.1.1	Županijski proračun	69
7.1.2	Hrvatska banka za obnovu i razvoj (HBOR)	70
7.1.3	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU)	73
7.1.4	Poslovne banke.....	73
7.1.5	Western Balkans Sustainable Energy Direct Financing Facility (WEBSEDF) 74	
7.1.6	Western Balkans Sustainable Energy Financing Facility (WEBSEFF II)	75
7.1.7	Green for Growth	75
7.1.8	European Investment Bank (EIB)	76
7.1.9	HORIZON 2020.....	76
8	<i>ZAKLJUČAK</i>	<i>78</i>
9	<i>LITERATURA.....</i>	<i>80</i>
10	<i>POPIS SLIKA.....</i>	<i>81</i>
11	<i>POPIS TABLICA</i>	<i>83</i>
12	<i>PRILOZI.....</i>	<i>85</i>

12.1 Prilog 1: Potrošnja energije	85
12.2 Prilog 2: Potencijali OIE.....	90

1 UVOD

1.1 Opis županije

Položaj Ličko-senjske županije između južnog – jadranskog i sjevernog – podunavskog područja daje joj središnji geografski položaj i važno spojno značenje unutar prostora hrvatske države. Većim dijelom pripada Gorskoj Hrvatskoj, a manjim dijelom Hrvatskom primorju. U Ličko-senjskoj županiji živi ukupno oko 51.000 stanovnika, a grad Gospić s 13.113 stanovnika je njezino administrativno sjedište. Površina Ličko-senjske županije iznosi 5.947,03 km² (6,78% ukupne površine Hrvatske), od čega na površinu kopna otpada 5.350,50 km² (9,45% kopna RH) a na more 596,53 km² (1,92% mora Hrvatske).

Dužina cjelokupne obalne linije Ličko-senjske županije iznosi oko 200 km. Reljef je vrlo dinamičan i raznovrstan, a čine ga tri zasebne cjeline. Prva je Velebitski planinski niz koji se pruža 100 km kroz županiju s najvišom točkom visine 1.757 metara nad morem. Druga reljefna cjelina je zapadnolička zavalala, smještena između Velebita, Kapele i Ličkog sredogorja, a treća je otok Pag. Primorski reljefni niz čine otok Pag, niži pojas velebitske padine s podgorskim podom te njezin srednji dio s udolinskim pregibom između 800 i 900 metara nadmorske visine. Lički niz čine polje Gacke (ispod 450 metara nadmorske visine) i velebitska padina. Posebno mjesto pripada Velebitu, najdužoj i najistaknutijoj hrvatskoj planini, koja razdvaja prostor Županije na dva pročelja: primorsko i kontinentalno. Sjeverni, srednji i veći dio južnog Velebita dominira prostorom Županije. Velebit je ujedno Park prirode i svjetski rezervat biosfere unutar kojega su dva nacionalna parka. Tu je i lička gorsko-krška zavalala s orografskim obodom Plješivice i Kapele, koja, zbog svoje geološko-geomorfološke predispozicije, predstavlja najveći prirodni spremnik kvalitetne pitke vode u Hrvatskoj te izuzetno atraktivne rijeke Gacka, Lika, Una i Korana.

Zahvaljujući tektonskom razvoju, prevladavajućem vapnenačkom sastavu podloge i vlažnoj klimi na širem području Velebita i Like nastalo je mnogo špilja i jama. Županija se ističe svojim raznolikim gorskim i primorskim reljefom, mnogim rijekama, jezerima i šumama koji zajedno čine jedinstven, ali i očuvan ekosustav. Prema broju i raznovrsnosti zaštićenih prirodnih objekata i lokaliteta Ličko-senjskoj županiji pripada jedno od vodećih mjesta među

hrvatskim županijama (1.490 km², tj. 28% površine Županije, što čini udio od 25% u ukupnoj površini pod zaštitom u Hrvatskoj). Među njima središnje mjesto imaju Nacionalni parkovi “Plitvička jezera”, “Sjeverni Velebit” i “Paklenica” te Park prirode i svjetski rezervat biosfere “Velebit”.

Na području Ličko-senjske županije susreću se zračne mase koje se gibaju iz Srednje Europe i kontinentalne unutrašnjosti zemlje prema Jadranskom moru i one u obratnom smjeru iz područja Jadranskog mora prema unutrašnjosti. Velebit ograničava toplinski utjecaj Jadranskog mora, ali ne može spriječiti prodor vlage s mora duboko u unutrašnjost. Zato je u ovoj Županiji velika raznolikost u klimi pojedinih područja. U ličkom zaleđu ističu se umjereno kontinentalna i planinska, a u primorskom prostoru submediteranska i mediteranska klimatska obilježja. Unutar ličkog zaleđa velika raznolikost klime osobito dolazi do izražaja pod modifikatorskim utjecajem reljefa jer su velike razlike između zatvorenih depresija (zavala, polja) i planina, prisojnih i osojnih padina, privjetrine i zavjetrine. Klima je negostoljubiva i oštrija od sjeverozapada prema jugoistoku. Tu su i niske zimske temperature, veće količine padalina i znatni snježni nanosi.

1.2 Energetske smjernice županije

Ličko-senjska županija je jedna od županija u kojoj se mogu identificirati mjere koje bi u realnom vremenu donijele napredak, kako u energetsom tako i u ekološkom i ekonomskom smislu. Prema Županijskoj razvojnoj strategiji cilj je da *Ličko-senjska županija bude gospodarski i infrastrukturno razvijena, korištenjem vlastitih prirodnih i ljudskih resursa, uz očuvan okoliš te prirodno, povijesno i kulturno naslijeđe, u kojoj njeni građani ostvaruju napredak jednak prosječnom hrvatskom građaninu*. Nositelj takvog dinamičnog gospodarskog razvoja bilo bi malo i srednje poduzetništvo u sektoru turizma, poljoprivrede i ekološki prihvatljive industrije, a proizvodnja bi se bazirala na održivom korištenju lokalnih prirodnih sirovina i stvaranju visokog stupnja dodane vrijednosti.

Zakon o učinkovitom korištenju energije temelj je za Plan i Program energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Ličko – senjske županije 2014.-2016.

Također prema Zakonu, javni sektor je dužan upravljati neposrednom potrošnjom energije u zgradama javnog sektora i javne rasvjete, na energetske učinkovit način, i to da:

- periodički, a najkasnije jednom godišnje analizira potrošnju energije,
- provodi energetske preglede, u skladu s ovim Zakonom i posebnim propisom te pribavlja energetske certifikat zgrade javnog sektora,
- donosi program energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije,
- provodi mjere energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije utvrđene programom energetske učinkovitosti,
- vodi, održava i razvija informacijski sustav za energetske učinkovitost, a posebno za nadzor nad potrošnjom i troškovima energije,
- periodički, a najkasnije jednom godišnje dostavlja podatke Ministarstvu i Fondu o ukupnoj potrošnji energije, u skladu s pravilnikom o jedinstvenom informacijskom sustavu za energetske učinkovitost.

1.3 Program energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije županije

Prema odredbama *Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji* (NN 152/08) svaka županija u Republici Hrvatskoj obvezna je izraditi *Program energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije županije*.

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

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

Program županije predlaže izvršno tijelo, a donosi predstavničko tijelo županije. Županija je dužna do kraja rujna tekuće godine dostaviti Program županije Ministarstvu i Fondu koji će važiti tri godine.

2 METODOLOGIJA

2.1 Uvod

Metodologija izrade *Programa energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Ličko – senjske županije 2014.-2016.* temelji se na dugogodišnjem iskustvu, referencama i prikupljenim podacima od strane stručnjaka EIHP-a te na pravnim podlogama temeljene na Zakonu o energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije, a nastavlja se na zaključke i rezultate Županijske razvojne strategije 2011.-2013.; Akcijski plan za provedbu Županijske razvojne strategije Ličko- senjske županije 2011. - 2013. te na Stratešku procjenu energetske razvoja i javnog interesa nadogradnje HES SENJ – HE KOSINJ – razrada energetske strategije Ličko-senjske županije.

Županijska razvojna strategija (ŽRS) Ličko-senjske županije pokriva period od 3 godine (2011.-2013.) te definira ciljeve, prioritete i mjere koji se trebaju postići u ključnim područjima, kako bi se dostigao ravnomjeran razvoj Županije. Akcijski plan služi za operacionalizaciju i provedbu Županijske razvojne strategije i omogućuje cjelovit pregled i strukturu svih aktivnosti potrebnih za provedbu Strategije za predviđeno razdoblje. Svojom strukturom ukazuje na ciljeve, mjere, prioritete te predviđene aktivnosti, razdoblje provedbe plana i pojedinih aktivnosti, mjerljive pokazatelje uspješnosti provedbe, izvore provjere te izvore financiranja aktivnosti. Nastavno, *Program energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Ličko – senjske županije 2014.-2016.* prikazati će jasne smjernice vezane na tehnološke i ekološke parametre s terminskim planom.

2.2 Sadržaj Programa

Sadržaj Programa energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Ličko-senjske županije treba obuhvatiti sljedeće:

1. Prikaz i ocjenu stanja te potrebe u neposrednoj potrošnji energije;

2. Ciljeve, uključujući okvirni cilj ušteda energije na području županije;
3. Mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti;
4. Izvore sredstava za financiranje ulaganja u primjenu mjera poboljšanja energetske učinkovitosti;
5. Druge potrebne podatke, a što u okviru ovog Programa sadrži sljedeće:
 - a. Prognoza energetske potrebe za razdoblje 2014. do 2016.;
 - b. Vremenski plan i dinamika provedbe identificiranih mjera.

3 MODELIRANJE ENERGETSKIH POTREBA ZA RAZDOBLJE 2014.-2016.

3.1 Uvod

Neposredna potrošnja energije definirana je u Članku 4. Zakona o energetskej učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije kao isporuka energetskog proizvoda industriji, prometu, kućanstvima, uslugama, poljoprivredi i građevinarstvu u energetske svrhe. U skladu s time određena je i struktura odnosno podjela po sektorima neposredne potrošnje energije za županiju, za one sektore za koje ima smisla odnosno postoje podaci. Naime, s obzirom da Ličko-senjska županija predstavlja oko 1% stanovništva RH i manje od 1% ukupne energetske potrošnje, neki od sektora imaju iznimno niske vrijednosti te njihovi potencijali mogu biti procijenjeni s obzirom na dostupne zbirne podatke.

Modeliranje energetskih potreba daje referentni scenarij koji je izrađen prema MAED modelu (Model for Analysis of Energy Demand).

3.2 Opća potrošnja

3.2.1 Kućanstva

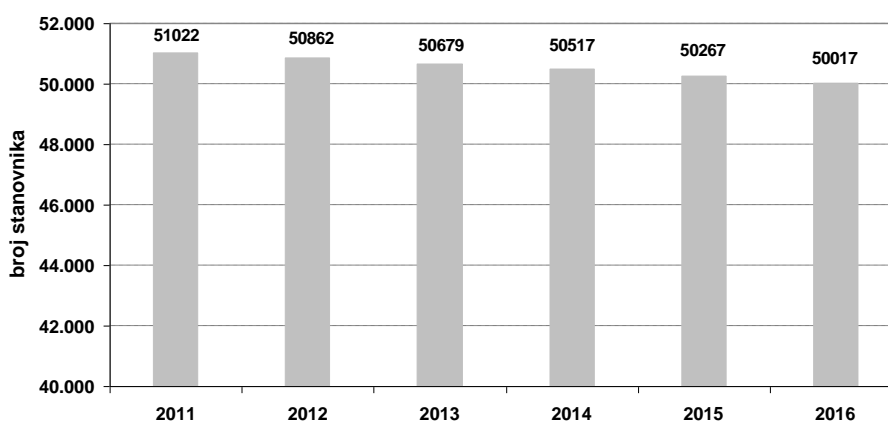
Predviđanje potrošnje energije u sektoru kućanstava provedeno je MAED modelom u okviru kojeg su posebno modelirane različite namjene potrošnje energije: toplinska potrošnja za grijanje, kuhanje, pripremu tople vode te netopliniska potrošnja za rad kućanskih uređaja, rasvjetu i potrebe hlađenja prostora. Za podmirenje toplinskih potreba promatrani su razni konkurentni energenti u Ličko-senjskoj županiji: fosilna goriva, električna energije, ogrjevno drvo i obnovljivi izvori energije, dok se netopliniska potrošnja podmiruje samo električnom energijom. Projekcije budućih potreba provedene su posebno po karakterističnim zonama

Program energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Ličko – senjske županije 2014.-2016.

potrošnje energije a ulazni podaci za svaku zonu određeni su na temelju prethodno navedenog kompleksnog istraživanja provedeno 2007. godine, te na temelju podataka o potrošnji električne energije po općinama i gradovima Ličko-senjske županije, koji su pribavljeni od HEP-a .

3.2.1.1 Demografske promjene

Godine 2011. ukupan broj stanovnika Ličko-senjske županije je prema statističkom popisu iznosio 51.022. Ukupan broj stanovnika u Ličko-senjskoj županiji do 2016. godine je ocijenjen na temelju predviđanja broja stanovnika u Hrvatskoj koji je objavio DZS (Državni zavod za statistiku). U skladu s tim ocijenjen je daljnji lagani pad broja stanovnika na oko 50 tisuća do 2016. godine. Demografska kretanja stanovništva do 2016. na području Ličko-senjske županije modelirana su po zonama ovisno o pojedinačnim specifičnostima svake od njih. Načelno, pretpostavljeno je kretanje stanovništva prema urbanim centrima, te smanjenje broja stanovnika u ruralnim područjima. Podaci o predviđenom broju stanovnika po zonama su predstavljeni u Prilogu.



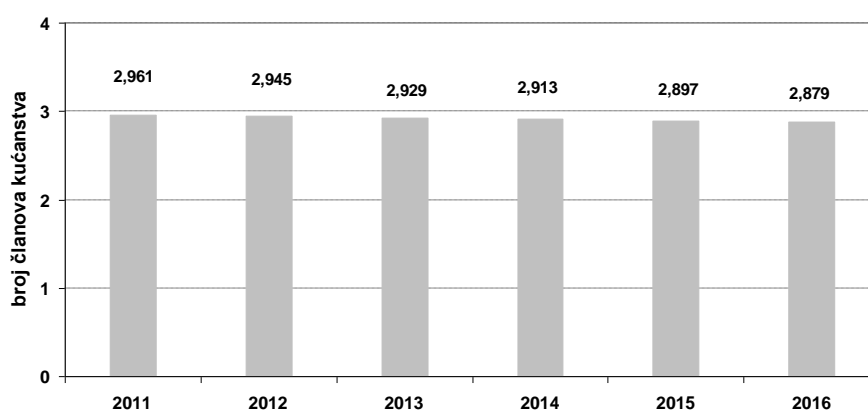
Slika 3.1 Projekcije broja stanovnika u Ličko-senjskoj županiji do 2016. godine

3.2.1.2 Projekcije prosječnog broja članova kućanstava i broja stambenih objekata

Kod projiciranja buduće potrošnje energije jedan od ključnih parametara koji definira buduću potražnju je broj stambenih objekata. Na temelju ranije prikazanog porasta broja stanovnika u Ličko-senjskoj županiji i modeliranja prosječnog broja stanovnika po kućanstvu utvrđen je ukupan broj stambenih objekata u kojima će obitavati kućanstva. Potrebno je naglasiti da je

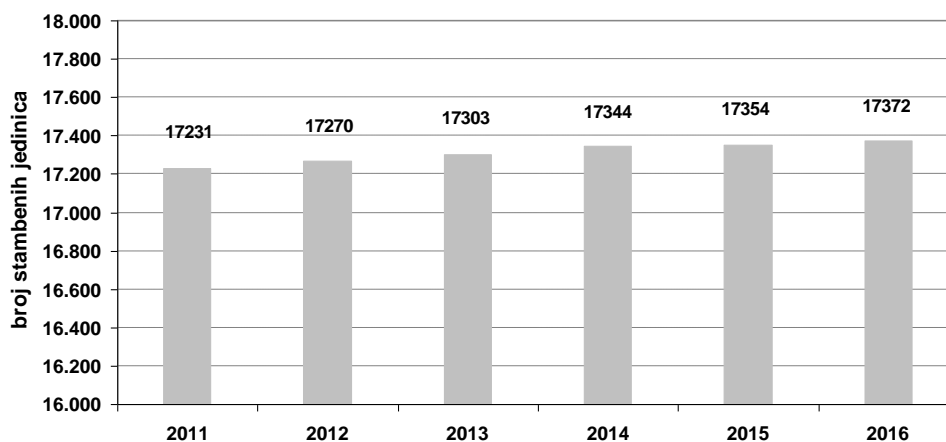
prosječan broj stanovnika po kućanstvu prije svega funkcija standarda stanovništva i da su trendovi u proteklim godinama pokazali vrlo nagli pad broja stanovnika u kućanstvima u tranzicijskim zemljama i u nekim zemljama se on približava prema broju od 2 člana po kućanstvu.

U Ličko-senjskoj županiji prosječan broj članova kućanstava u 2007. godini, prema *Anketi o potrošnji energije*, iznosi 3,03, popisom u 2011. je utvrđeno 2,96, a modelom je predviđeno da će se taj broj do 2016. godine smanjiti na 2,88 člana. Modeliranje je provedeno za svaku zonu posebno.



Slika 3.2 Projekcije broja članova kućanstava

S obzirom na prognozirani pad broja stanovnika do 2016. godine, te zbog smanjenja prosječnog broja članova po kućanstvu do 2016. godine očekuje se približno isti broj stambenih jedinica. Dakle ukupan broj stambenih jedinica će porasti sa 17.231 u 2011. na 17.372 u 2016. godini.



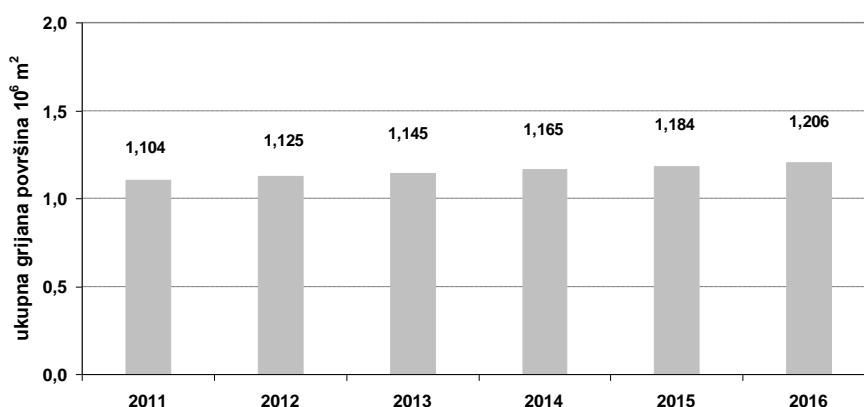
Slika 3.3 Projekcije broja stambenih jedinica

3.2.1.3 Karakteristike stambenog fonda i tehnologija u kućanstvima

Kod modeliranja buduće potražnje za energijom nužno je predvidjeti kretanja i promjene nekih karakteristika stambenih objekata kao i prisutnosti tehnologija koje se koriste za pojedine namjene. U baznoj godini utvrđeno je da se oko 16 posto stambenih objekata nalazi u višestambenim zgradama dok su ostalo obiteljske kuće. Projekcijama nisu predviđene značajnije promjene u strukturi stambenih objekata. Višestambene zgrade gradit će se i dalje uglavnom u urbanim centrima, dok će većina gradnje biti usmjerena prema obiteljskim kućama.

Prosječna površina stambenog objekta u županiji je u 2007. godini bila relativno velika i iznosila je 88 m², čemu doprinosi svakako i struktura tipova stambenog objekta prema kojoj dominiraju obiteljske kuće. Modelom su predviđane površine za četiri osnovne kategorije kućanstava i to stanove i obiteljske kuće koje se griju centralno ili sobno. Za centralno grijane stambene objekte prosječna površina stambenog prostora iznosila je 2007. godine oko 115 m², i za ovu kategoriju kućanstava predviđen je porast ukupne površine za oko 5 m² tako da bi 2020. godine iznosila 120 m².

Grijana površina je također je bitni parametar potrošnje energije, posebno za grijanje. Load faktor, omjer grijane i ukupne površine je u prosjeku znatno veći kod centralno grijanih objekata i u Ličko-senjskoj županiji on se je približio vrijednosti od 87 posto, dok kod sobno grijanih kućanstava on iznosi 60 posto. Zbog porasta životnog standarda i povećanja broja centralno grijanih kućanstava prosječan load faktor će se dugoročno povećavati, sa 68 posto na 85 posto.



Slika 3.4 Povećanje ukupne grijane površine u stambenim objektima, 106 m²

3.2.1.4 Specifična korisna potrošnje topline za pojedine namjene

Na razini pojedinih zona Ličko-senjske županije utvrđena je po pojedinim zonama korisna potrošnja topline po m² grijane površine. Ovaj parametar pokazuje ujedno i kvalitetu izolacije, odnosno toplinskih gubitaka stambenih zgrada i kuća. A kada se takva veličina podijeli sa stupanj-satima za svaku zonu, dobiva se veličina K koja pokazuje vrijednost toplinskih gubitaka i kao takva može se uspoređivati s toplinskim gubicima drugih područja.

Kod projiciranja budućih potreba za toplinskom energijom za grijanje posebno su promatrane četiri kategorije kućanstava te su prema korisnoj potrošnji u baznoj godini, koja je dobivena na temelju *Ankete o potrošnji energije*, predviđane buduće potrebe.

Prosječna vrijednost korisne potrošnje energije za grijanje različita je za pojedine zone. U zonama hladnijih klimatskih uvjeta, u kontinentalnom dijelu ova veličina se u 2007. godini kreće u rasponu od 200 – 260 kWh/m² grijane površine. U priobalju i na otoku Pagu ova specifična potrošnja znatno je manja, u gradu Novalji je najniža i iznosi 125 kWh/m² grijane površine.

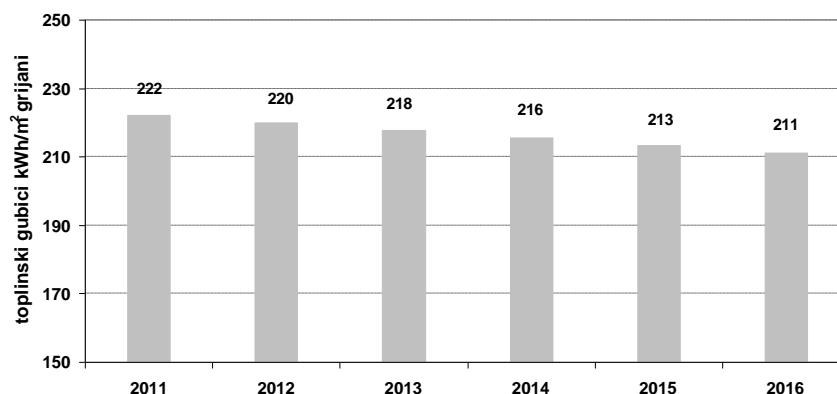
Model je omogućio da se za svaku kategoriju grijanja, centralno ili sobno, simulira korisna potrošnja za grijanje, kWh/m² i to posebno za stanove starije granje i novoizgrađene stanove u budućnosti.

Za postojeće stambene jedinice koji koriste centralno grijanje predviđeno je da će do 2016. godine 1 posto kućanstava godišnje raznim intervencijama u toplinsku izolaciju objekta ostvariti smanjenje korisne potrošnje energije za grijanje za oko 50 posto. Što znači da ako je jedan centralno grijani stambeni objekt 2011. godine ostvario korisnu potrošnju za grijanje od 200 kWh/m² grijane površine, intervencijom u toplinsku izolaciju objekta može ostvariti uštede do 100 kWh/m², odnosno takav bi objekt nakon intervencije trošio oko 100 kWh/m².

S druge strane, novoizgrađeni objekti su, zbog raspoloživosti kvalitetnih građevinskih materijala, toplinski znatno efikasniji i može se smatrati da je njihova potrošnja već danas dvostruko manja od korisne energije starijih stambenih objekata. Kod prognoze potrošnje energije za grijanje predviđeno je da se do 2016. godine novoizgrađene stambene jedinice grade sa toplinskim gubicima od 60 kWh/m².

Kod postojećih sobno grijanih stambenih jedinica nije predviđeno poboljšanje toplinske izolacije do 2016. godine.

Prema navedenim pretpostavkama u referentnom se scenariju prosječni toplinski gubici od 2011. do 2016. godine smanjuju sa 222 kWh/m² grijanom na 211 kWh/m² grijanom.



Slika 3.5 Smanjenje toplinskih gubitaka po grijanom m²

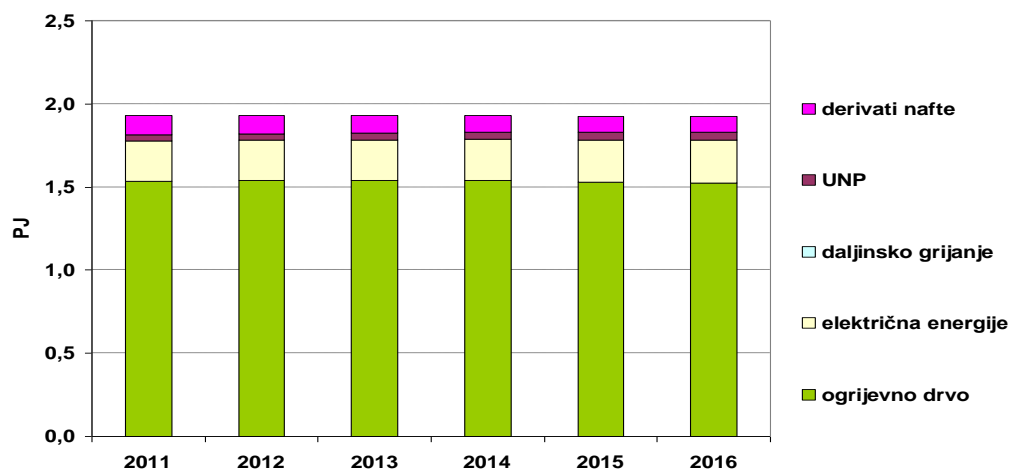
3.2.1.5 Ukupna potrošnja finalne energije

Potrošnja finalne energije u kućanstvima Ličko – senjske županije provedena je predviđanjem po pojedinim zonama te njihovim sumiranjem, Prilog. Primjenom postupka kalibracije bazne godine iz MAED modela utvrđena je struktura finalnih energenata za zadovoljenje pojedinih korisnih potreba u kućanstvima svake zone. Uvažavajući karakteristike pojedine zone, od klimatskih uvjeta, postojeće strukture pokrivanja korisnih potreba, dostupnosti pojedinih energenata i sl. scenarijski je predviđena i promjena strukture opskrbe kućanstava.

U polaznoj godini dominantan energent u kućanstvima predstavljalo je ogrjevno drvo i ono je pokrivalo gotovo 80 posto ukupnih potreba, dok je drugi energent po učestalosti korištenja električna energija koja je zastupljena s 12 posto. Od ovog prosjeka znatno odstupa zona 4, gdje je najviše korišteni energent u kućanstvima električna energija, a također i u gradu Senju električna udio električne energije kreće se na razini od oko 22 posto. Lož ulje je u baznoj godini zastupljeno u manjem udjelu, oko 6 posto, a najviše se koristi u kućanstvima grada Gospića gdje je zastupljeno u kućanstvima s oko 19 posto.

U zonama koje neće biti zahvaćene plinifikacijom predviđeno je intenzivnije uvođenje i korištenje ukapljenog naftnog plina, koji zbog svojih energetske i ekološke karakteristika u posljednje vrijeme bilježi pozitivan trend na čitavom području RH. U okviru ovog scenarija

predviđen je i znatan porast potrošnje električne energije kojom će se također podmirivati dio rastućih potreba za energijom.



Slika 3.6 Projektije potrošnje ukupne finalne energije u kućanstvima

Tablica 3.1 Projektije finalne energije u kućanstvima LSŽ

	Ličko-senjska županija					
	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.
FINALNA POTROŠNJA, TJ						
<i>ogrijevno drvo</i>	1.537,2	1.541,3	1.540,2	1.539,6	1.531,9	1.525,3
<i>električna energije</i>	240,2	240,8	243,9	247,4	252,6	256,2
<i>UNP</i>	37,6	39,3	40,8	42,4	43,9	46,1
<i>ostali derivati nafte</i>	115,5	111,4	107,2	102,9	98,4	97,1
UKUPNO FINALNA ENERGIJA	1.930,6	1.932,7	1.932,1	1.932,3	1.926,8	1.924,7

3.2.2 Usluge

3.2.2.1 Projekcije budućih potreba u sektoru usluga

Kod projekcija budućih potreba za energijom u uslugama Ličko-senjske županije vodilo se je računa o specifičnostima svakog od navedenog sektora, pa su se tako sve analize provodile po karakterističnim zonama potrošnje energije koje su definirane kao i kod sektora kućanstva. Svrha projekcija budućih potreba za energijom u sektoru usluga je odvojiti toplinsku potrošnju, potrebe za netoplinskom električnom energijom, te energijom za hlađenjem. Pod toplinskom potrošnjom zajednički se promatraju energija za grijanje, pripremu tople vode i kuhanje.

Tablica 3.2 Procjena porasta površine uslužnog sektora

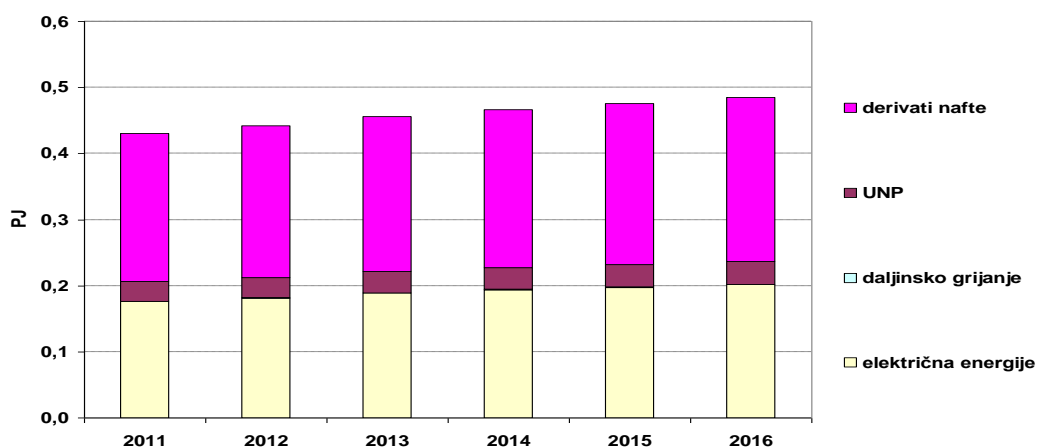
	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.
UKUPNO POVRŠINA [m²]	390.556	396.960	403.165	409.502	415.095	421.364

Projekcije porasta površina uslužnog sektora pokazale su da će se ukupna površina povećati za oko 8 posto te će u 2016. godini iznositi oko 421 tisuće m², što je 8,4 m² po stanovniku.

Normativi specifične potrošnje energije po metru kvadratnome ukupne površine za toplinske potrebe, netoplinsku potrošnju i hlađenje određeni su modelski na temelju prethodnih iskustava stečenih putem ankete, stručnih ocjena te usklađivanjem sa stvarnom potrošnjom električne energije po pojedinim zonama.

3.2.2.2 Ukupna potrošnja finalne energije

Ukupna potrošnja finalne energije će se u promatranom razdoblju povećati 1,8 puta, sa 431 TJ u 2011. godini na 485 TJ u 2016. godini. Derivati nafte i električna energija će i dalje biti dominantni energenti.



Slika 3.7 Projekcije potrošnje ukupne finalne energije u sektoru usluga

Tablica 3.3 Projekcije finalne energije u uslugama

		UKUPNO					
		LIČKO-SENJSKA ŽUPANIJA					
		2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.
FINALNA POTROŠNJA, TJ							
	<i>električna energije</i>	176	181	189	194	198	201
	<i>daljinsko grijanje</i>	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
	<i>UNP</i>	29	31	32	33	34	35
	<i>derivati nafte</i>	225	230	234	239	244	248
	UKUPNO FINALNA ENERGIJA	431	442	456	467	476	485

3.3 Industrija

Odrednice energetske potrošnje u ovom sektoru su ostvareni bruto domaći proizvod, intenzitet potrošnje energije u proizvodnim procesima i aktivnostima, te učinkovitost pretvorbe finalne energije u korisnu na trošilima. Prvi korak je utvrđivanje odnosa odrednica i same energetske potrošnje u baznoj godini. Nakon toga slijedi kvantifikacija odrednica energetske potrošnje u budućim godinama, u skladu s očekivanim scenarijem, a rezultat pokazuje potrebe za korisnom energijom, a to su netopliniska potrošnja električne energije te toplinske potrebe koje se podmiruju pojedinim energentima, finalnim oblicima energije.

3.3.1.1 Projekcije budućih energetskih potreba

Na temelju prikupljenih podataka o potrošačima i potrošnji energije u Ličko-senjskoj županiji napravljena je prostorna razdioba potrošnje korisne energije za toplinske i netopliniske namjene. U postupak modeliranja ugrađeno je nekoliko parametara: prosječna potrošnja električne energije po zoni i energije iz fosilnih goriva.

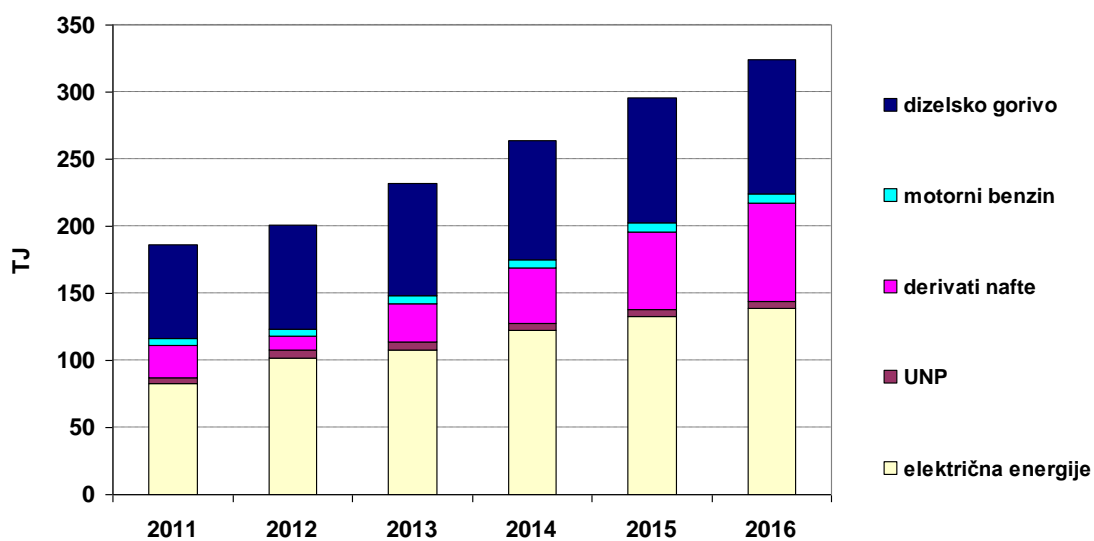
Ukupna korisna potrošnja energije nastala je bilanciranjem potreba za toplinom visokih temperature koja se proizvodi u industrijskim procesima s direktnim zagrijavanjem i toplinom niskih i srednjih temperature koja se dobiva zagrijavanjem u kotlovnica, kogeneracijama, toplinskim pumpama ili iz daljinskog grijanja.

Potrošnja finalnih energenata u 2011. godini u industriji LSŽ je utvrđena na temelju podataka DZS. U industriju je uključena i potrošnja finalne energije u poljoprivredi i građevinarstvu.

3.3.1.2 Ukupna potrošnja finalne energije

Osnovna karakteristika u potrošnji energije industrije je gašenje tvornice vapna, koja je bila dominantan potrošač energije u industriji. Kako se ne računa na obnovu njezine proizvodnje, predviđeni se rast odnosi na ostale grane industrije.

Ukupna potrošnja finalne energije će također u promatranom periodu rasti i predviđa se da se do 2016. godine poveća za 1,74 puta u odnosu na polaznu 2011. godinu. Očekuje se najintenzivniji rast potrošnje električne energije i derivata nafte. Motorna goriva će ostati na istoj razini potrošnje.



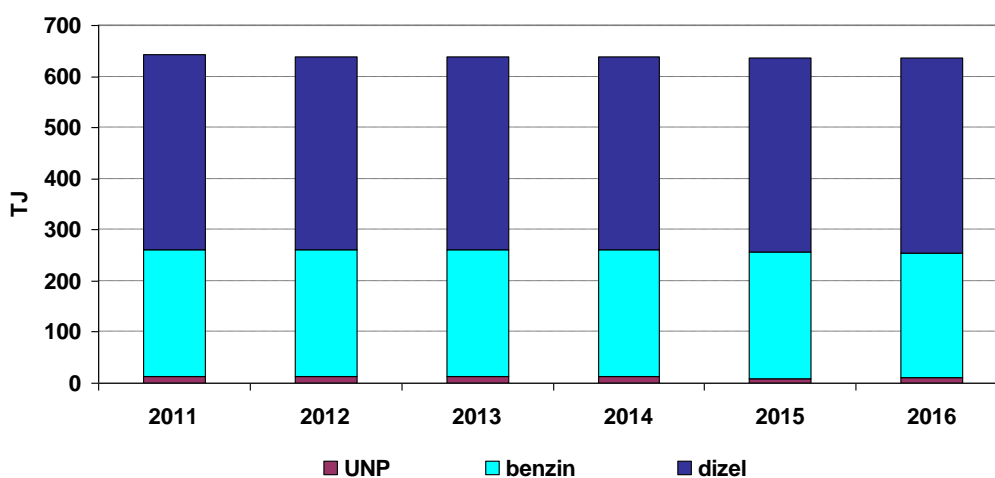
Slika 3.8 Projekcije potrošnje ukupne finalne energije u industriji

Tablica 3.4 Projekcije potrošnje finalne energije u industriji

		UKUPNO					
		LIČKO-SENJSKA ŽUPANIJA					
		2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.
FINALNA POTROŠNJA, TJ							
<i>električna energije</i>		82,8	101,5	107,6	122,2	132,7	138,9
<i>UNP</i>		4,2	6,2	6,0	5,1	4,9	5,1
<i>derivati nafte</i>		24,3	10,3	28,7	41,5	58,1	73,1
<i>motorni benzin</i>		5,0	5,4	6,0	6,3	6,7	7,0
<i>dizelsko gorivo</i>		70,0	77,1	83,4	88,8	93,5	100,0
UKUPNO FINALNA ENERGIJA		186,3	200,6	231,7	263,9	295,8	324,1

3.4 Promet

U ocjeni potrošnje prometa korišteni su rezultati studije iz 2007. godine, i ti su se iznosi do 2012. godine mijenjali proporcionalno promjeni na razini Hrvatske. Procjena rasta do 2016. godine je također proporcionalna rezultatima predviđanja za Hrvatsku.



Slika 3.9 Projekcije potrošnje ukupne finalne energije u prometu

Tablica 3.5 Projekcije potrošnje finalne energije u prometu

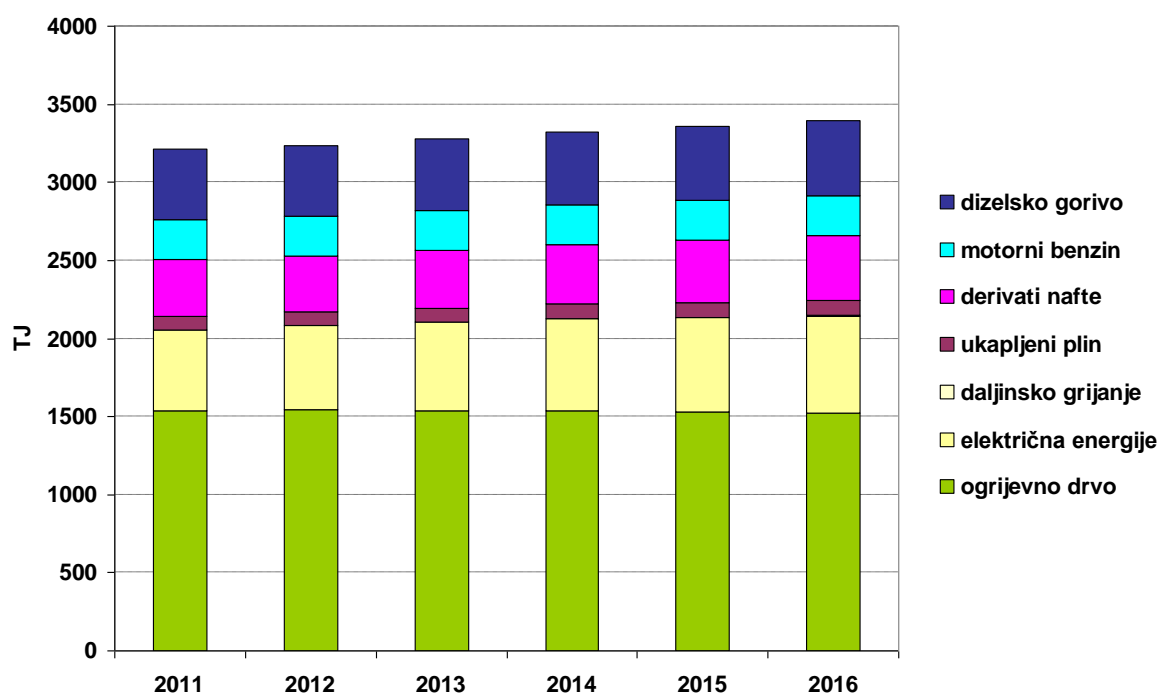
		UKUPNO					
		LIČKO-SENJSKA ŽUPANIJA					
		2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.
FINALNA POTROŠNJA, TJ							
<i>UNP</i>		13,3	12,8	12,8	13,1	9,6	9,9
<i>motorni benzin</i>		248,7	248,8	248,3	247,5	246,6	245,5
<i>dizelsko gorivo</i>		381,7	377,7	377,0	379,0	379,4	381,9
UKUPNO FINALNA ENERGIJA		643,6	639,4	638,1	639,6	635,6	637,2

3.5 Ukupna potrošnja finalne energije

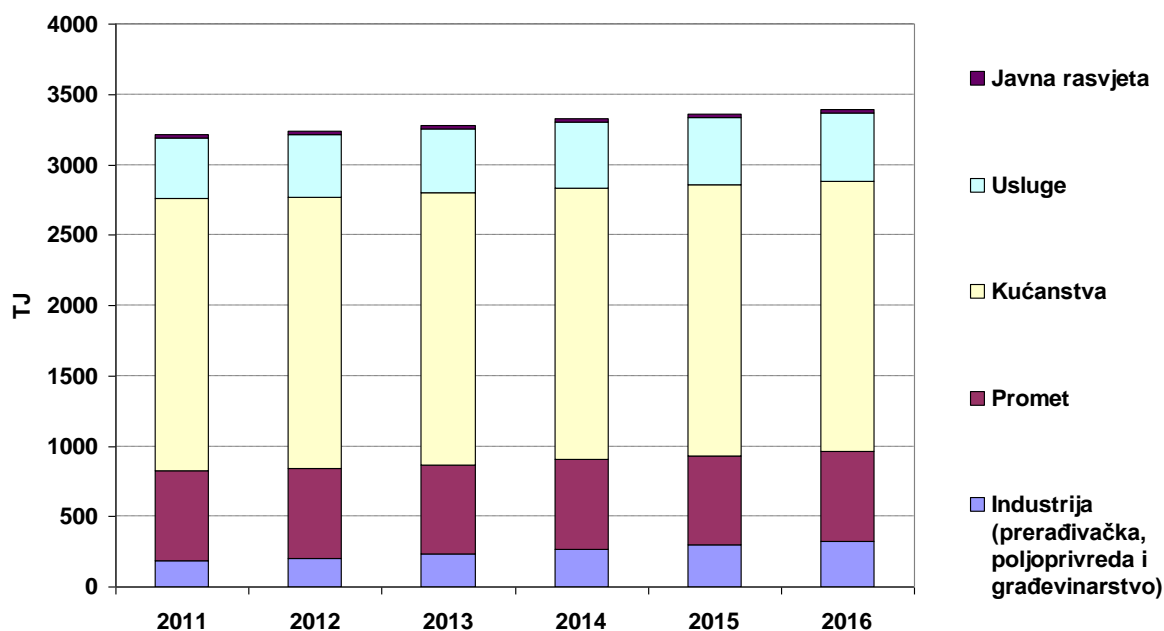
Kada se projekcije potrošnje korisne energije sumiraju po sektorima i po pojedinim energentima dobiva se ukupna potrebna finalna energija u Ličko-senjskoj županiji u razdoblju do 2016. godine. Slika pokazuje da će i dalje najveći udio u ukupnoj potrošnji imati energija za toplinske potrebe.

Od 2011. do 2016. godine finalna potrošnja energije bi se u referentnom scenariju povećala 6%. Na strani finalne potrošnje energije do 2016. godine se očekuje najveće povećanje potrošnje električne energije 19%, derivata nafte 15% i ukapljenog naftnog plina 14%.

Zbog jako niskog udjela potrošnje industrije, očekuje se njezin najveći relativni porast. Ostali sektori finalne potrošnje neće se značajnije mijenjati.



Slika 3.10 Projekcije potrošnje ukupne finalne energije po energentima



Slika 3.11 Projekcije potrošnje ukupne finalne energije po sektorima

Tablica 3.6 Projekcije potrošnje ukupne finalne energije

FINALNA POTROŠNJA, TJ	UKUPNO					
	LIČKO-SENJSKA ŽUPANIJA					
	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.
<i>ogrjevno drvo</i>	1.537,2	1.541,3	1.540,2	1.539,6	1.531,9	1.525,3
<i>električna energije</i>	518,5	543,9	561,9	585,7	605,8	620,3
<i>daljinsko grijanje</i>	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
<i>UNP</i>	84,6	88,9	91,3	93,4	92,3	96,2
<i>derivati nafte</i>	364,7	351,4	370,3	383,7	400,1	418,4
<i>motorni benzin</i>	253,7	254,3	254,3	253,9	253,3	252,5
<i>dizelsko gorivo</i>	451,7	454,8	460,4	467,8	472,9	481,9
UKUPNO FINALNA	3.211,1	3.235,3	3.279,1	3.324,8	3.356,9	3.395,3

Tablica 3.7 Finalna potrošnja energije u LSŽ

TJ	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.
Predano potrošačima	3.211,12	3.235,31	3.279,11	3.324,85	3.356,92	3.395,28
Industrija (prerađivačka, poljoprivreda i građevinarstvo)	186,33	200,56	231,68	263,94	295,79	324,05
<i>električna energije</i>	82,82	101,50	107,61	122,19	132,66	138,89
<i>ukapljeni plin</i>	4,22	6,24	6,00	5,13	4,88	5,05
<i>derivati nafte</i>	24,29	10,28	28,67	41,51	58,05	73,12
<i>motorni benzin</i>	5,00	5,44	6,00	6,32	6,69	6,98
<i>dizelsko gorivo</i>	70,00	77,10	83,40	88,80	93,50	100,00
Promet	643,62	639,37	638,07	639,64	635,60	637,22
<i>ukapljeni plin</i>	13,27	12,84	12,76	13,06	9,62	9,88
<i>motorni benzin</i>	248,69	248,82	248,32	247,54	246,61	245,48
<i>dizelsko gorivo</i>	381,66	377,71	376,99	379,04	379,37	381,86
Kućanstva	1.930,56	1.932,75	1.932,14	1.932,34	1.926,77	1.924,73
<i>ogrijevno drvo</i>	1537,21	1541,29	1540,17	1539,64	1531,89	1525,32
<i>električna energije</i>	240,20	240,80	243,94	247,39	252,65	256,20
<i>ukapljeni plin</i>	37,64	39,25	40,83	42,37	43,87	46,14
<i>derivati nafte</i>	115,50	111,40	107,19	102,93	98,37	97,06
Usluge	431,13	442,12	455,82	466,63	475,80	485,47
<i>električna energije</i>	175,97	181,04	188,92	193,83	197,51	201,37
<i>daljinsko grijanje</i>	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77
<i>ukapljeni plin</i>	29,48	30,60	31,70	32,81	33,90	35,17
<i>derivati nafte</i>	224,95	229,75	234,45	239,24	243,63	248,17
Javna rasvjeta	19,48	20,52	21,40	22,30	22,96	23,80
<i>električna energija</i>	19,48	20,52	21,40	22,30	22,96	23,80

4 STRATEŠKI CILJEVI

4.1 Strateški ciljevi za racionalizaciju potrošnje i troškova za energiju i emisiju u okoliš

Metodologija za izračun nacionalnog okvirnog cilja ušteda energije u neposrednoj potrošnji definirana je u Pravilniku o metodologiji za izračun i određivanje okvirnog cilja ušteda energije u neposrednoj potrošnji (NN 40/10), odnosno u skladu s odredbama Direktive 2006/32/EC Europske komisije o energetskej učinkovitosti i energetskej uslugama.

4.1.1 Način izračuna

Nacionalni okvirni cilj ušteda energije izračunava se na sljedeći način:

Neposredna potrošnja energije relevantna za određivanje nacionalnog okvirnog cilja ušteda energije izračunava se prema sljedećem izrazu:

$$E_{nep,cilj} = E_{nep} - E_{ets}$$

u kojem je:

$E_{nep,cilj}$ – neposredna potrošnja energije relevantna za određivanje nacionalnog okvirnog cilja ušteda energije za svaku godinu u petogodišnjem razdoblju koji prethodi razdoblju za koje se donosi nacionalni program energetske učinkovitosti izražena u PJ,

E_{nep} – neposredna potrošnja energije prema podacima iz energetske bilance za posljednjih pet godina koji prethode razdoblju za koje se donosi nacionalni program izražena u PJ. Podaci se uzimaju u obliku u kojem su navedeni u bilanci i ne korigiraju se faktorima kao što

su stupanj-dani, strukturalne promjene, promjene bruto društvenog proizvoda ili promjene opsega proizvodnje,

E_{ets} – neposredna potrošnja energije u industrijskim postrojenjima koja su uključena u shemu trgovanja emisijskim jedinicama u Planu raspodjele emisijskih kvota (Tablica 1. Popis postrojenja) prema podacima Ministarstva, Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva te Državnog zavoda za statistiku za posljednjih pet godina koji prethode razdoblju za koje se donosi nacionalni program izražena u PJ.

Prosječna godišnja neposredna potrošnja energije relevantna za određivanje nacionalnog okvirnog cilja ušteda energije izračunava se prema sljedećem izrazu:

$$E_{sr} = \frac{\sum_{I=1}^5 E_{nep,cilj_i}}{5}$$

u kojem je:

E_{sr} – prosječna godišnja neposredna potrošnja energije relevantna za određivanje nacionalnog okvirnog cilja ušteda energije izražena u PJ,

$E_{nep,cilj}$ – neposredna potrošnja energije relevantna za određivanje nacionalnog okvirnog cilja ušteda energije izražena u PJ,

I – godina na koju se potrošnja energije odnosi.

Dugoročni okvirni nacionalni cilj iskazuje se u apsolutnom iznosu u PJ, a izračunava se prema slijedećem izrazu:

$$E_{cilj,dug} = \frac{P_{dug}}{100} \cdot E_{sr}$$

u kojem je:

$E_{cilj,dug}$ – dugoročni nacionalni okvirni cilj izražen u PJ,

E_{sr} – prosječna godišnja neposredna potrošnja energije relevantna za određivanje nacionalnog okvirnog cilja ušteda energije izražena u PJ,

p_{dug} – postotni iznos prosječne neposredne potrošnja energije relevantne za određivanje nacionalnog okvirnog cilja ušteta energije,

Dugoročni nacionalni okvirni cilj ušteta energije ne smije biti manji od iznosa koji na kraju razdoblja za koji se nacionalni program donosi odgovara kumulativnim uštedama od 1% prosječne godišnje neposredne potrošnje energije relevantne za određivanje nacionalnog okvirnog cilja ušteta energije godišnje.

Kratkoročni nacionalni okvirni cilj iskazuje se u apsolutnom iznosu u PJ, a izračunava se prema slijedećem izrazu:

$$E_{cilj,krat} = \frac{P_{krat}}{100} \cdot E_{sr}$$

u kojem je:

$E_{cilj,krat}$ – kratkoročni nacionalni okvirni cilj izražen u PJ

E_{sr} – prosječna godišnja neposredna potrošnja energije relevantna za određivanje nacionalnog okvirnog cilja ušteta energije izražena u PJ,

p_{krat} – postotni iznos prosječne neposredne potrošnja energije relevantne za određivanje nacionalnog okvirnog cilja ušteta energije,

Dugoročni i kratkoročni okvirni nacionalni cilj (E_{cilj}) predstavljaju količinu energije iskazanu u apsolutnom iznosu u PJ koja je planirana kao ušteta do kraja razdoblja za koje se donosi nacionalni program odnosno nacionalni akcijski plan, a treba biti verificirana kao rezultat poduzetih mjera poboljšanja energetske učinkovitosti prema pravilniku o mjerenju i verifikaciji energetskih ušteta.

Za izračun nacionalnog okvirnog cilja ušteta energije koriste se sumarne i detaljne tablice sadržane u Prilogu 1. i 2. Pravilnika koje su njegov sastavni dio.

Tablica 4.1 Izračun strateških ciljeva prema NAPEnU

	Neposredna potrošnja energije					
	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	Prosjek
	Jedinica PJ					
Neposredna potrošnja energije (EneP)	3,17	3,19	3,21	3,23	3,28	3,22
<i>Izuzetak: potrošnja energije u industrijskim instalacijama koje su pokrivena ETS (E ets)</i>						
Neposredna potrošnja energije za određivanje nacionalnog cilja (EneP,cilj)	3,17	3,19	3,21	3,23	3,28	3,22
Industrija (bez E ets)	0,16	0,17	0,19	0,20	0,23	0,19
Promet	0,65	0,65	0,64	0,64	0,64	0,64
Ostali sektori¹	2,35	2,37	2,38	2,40	2,41	2,38
<i>Kućanstva</i>	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93
<i>Usluge i javna rasvjeta</i>	0,43	0,44	0,45	0,46	0,48	0,45
Petogodišnji prosjek (Esr) [PJ]						3,22
Cilj za energetske uštede u slijedećih 10 godina ($p_{\text{dug}}\% \cdot \text{Esr}$) [PJ]						0,290
Cilj za energetske uštede u 2016. ($p_{\text{krat}}\% \cdot \text{Esr}$) [PJ]						0,097

*poljoprivreda i graditeljstvo su zbog malog obima uključeni u industriju

5 PRIJEDLOG MJERA ENERGETSKE

UČINKOVITOSTI PO SEKTORIMA

5.1 Opis analiza

Shodnom dostupnim podacima, analizama te u skladu s dobrom poslovnom i energetsom praksom a poštujući smjernice Zakona o energiji, Zakona o energetskej učinkovitosti i drugog Nacionalnog akcijskog plana o energetskej učinkovitosti (NAPEnU 2), nominirane su grupe mjera prema botom-up smjericama (BU).

Nacionalni akcijski plan energetske učinkovitosti (NAPEnU) Republike Hrvatske donosi se sukladno zahtjevima članka 14.1 Direktive 2006/32/EC o energetskej učinkovitosti i energetskeim uslugama (ESD), kojim se od država članica Europske unije (EU) zahtijeva da svake tri godine izrade i predaju Europskoj komisiji (EK) planove koji sadrže mjere čijom će se provedbom ostvariti zacrtani ciljevi ušteda energije u neposrednoj potrošnji do 2016. godine. Drugi Nacionalni akcijski plan energetske učinkovitosti Republike Hrvatske donosi se do kraja 2013. godine kao preduvjet za ispunjenje EU cilja 20 postotnog smanjenja potrošnje primarne energije do 2020. godine u usporedbi s temeljnim (business-as-usual - BaU) scenarijem koji je usklađen sa strateškim i zakonodavnim okvirom Republike Hrvatske - Nacionalnim programom energetske učinkovitosti Republike Hrvatske (RH) za razdoblje 2008.-2016., Strategijom energetskeg razvoja RH (Narodne novine br. 130/09) i Zakonom o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (Narodne novine br. 152/08, 55/12).

Donošenjem 2.NAPEnU ispunjava se zahtjev EK u svezi s izvješćivanjem o aktivnostima provedenim u prethodnom razdoblju i ocjenom ostvarenih ušteda energije u odnosu na ciljeve postavljene u Prvom nacionalnom akcijskom planu za energetske učinkovitost RH za razdoblje od 2008. do 2010. godine. Prema navedenom predlošku EK, u ovom dokumentu se ocjenjuje stanje provedbe politike energetske učinkovitosti te utvrđuju ostvarene uštede energije zaključno s krajem 2010. godine. Temeljem toga, EK radi analize akcijskih planova

svih država članica, uključujući i Hrvatsku, te analizira ostvarenje cilja na razini čitave EU. Izvješće o aktivnostima provedenim u prethodnom razdoblju i ocjenom učinaka mjera definiranih u 1.NAPEnU te ostvarenih ušteda energije u odnosu na postavljene ciljeve izrađivalo se u 2011. godini, a aktivnosti i mjere energetske učinkovitosti su se provodile u 2011. i 2012. godini te će se u 2013. godini, u određenom opsegu, nastaviti kroz provedbu 2.NAPEnU.

Naglasak je u sljedećem razdoblju potrebno staviti na izradu i provedbu detaljnih i sveobuhvatnih nacionalnih programa složenih obnova stambenih i nestambenih zgrada, a valja istaknuti da je bez provedbe tih programa nacionalni cilj u 2016. (i 2020.) godini teško ostvariv.

Osim u području energetske učinkovitosti NAPEnU-om su obuhvaćene i vrlo bitne mjere za ostvarenje ciljeva povećanja udjela obnovljivih izvora energije - mjere povećanja uporabe sunčeve energije, povećanja uporabe dizalica topline, povećanja uporabe biomase, elektro mobilnosti, koje su dio strateških i razvojnih dokumenata, zakonodavstva, ekonomskih instrumenata, statistike i akcijskih planova za obnovljive izvore energije. Praćenje provedbe Nacionalnog programa energetske učinkovitosti za razdoblje 2008.-2016. godine i 2. NAPEnU s pripadajućim mjerama dovodi se u vezu s ostvarenjem cilja energetske učinkovitosti do 2020. godine kao i cilja odnosno udjela obnovljivih izvora do 2020. godine koji se statistički prate kroz referentni scenarij za povećavanje udjela obnovljivih izvora energije u sektorima grijanja i hlađenja, električne energije i transporta.

5.2 Metodologija za izračun ušteda energije

U svrhu izračuna ušteda energije ostvarenih u 2010. godini korišteni su TD pokazatelji prema preporukama EK danim u dokumentu „Recommendations on Measurement and Verification Methods in the Framework of the Directive 2006/32/EC on Energy End-Use Efficiency and Energy Services”. Kao izvori podataka korišteni su podaci Državnog zavoda za statistiku, Državnog hidrometeorološkog zavoda, podaci iz energetske bilance za Republiku Hrvatsku (MINGO), Ministarstva unutarnjih poslova, Centra za vozila kao i podaci dobiveni modeliranjem (EIHP). U skladu s preporučenom metodologijom, kao početna (referentna) godina korištena je 2009. godina, a zadnja godina s poznatom energetsom bilancom bila je 2013. godina.

Za ocjenu budućih ušteda energije u 2016. uz izračun TD (top-down) pokazatelja prema preporukama EK, korištena je i nacionalna metodologija temeljena na MAED modelu planiranja buduće neposredne potrošnje energije. Primjenom MAED modela napravljena je ocjena neposredne potrošnje energije u Hrvatskoj do 2016.

Drugi Nacionalni akcijski plan energetske učinkovitosti RH za razdoblje do kraja 2013.godine uz uvažavanje svih mjera energetske učinkovitosti koje su planirane u tom razdoblju (i definirane su u ovom NAPEnU). Takav scenarij se uobičajeno naziva scenarij s mjerama. Ako se na takav scenarij dodaju sve uštede koje su rezultat i drugih čimbenika osim mjera poticajne politike, kao primjerice tehnološkog napretka, dolazi se do neposredne potrošnje energije u tzv. BaU scenariju. Ako pak se u BaU scenariju, u svim godinama razdoblja planiranja, zadrže iste energetske intenzivnosti i stupnjevi djelovanja tehnologija za korištenje energije kao i u polaznoj godini, u ovom slučaju 2009., radi se o tzv. zamrznutom scenariju. Razlika neposredne potrošnje energije između zamrznutog i scenarija s mjerama, daje ukupne uštede u neposrednoj potrošnji energije koje su rezultat planiranih mjera, ali i svih ostalih tehničkih i organizacijskih poboljšanja u potrošnji, kao što su tehnološki napredak i prodor novih, učinkovitijih tehnologija korištenja energije na tržište.

Valja istaknuti da se ukupne ostvarene uštede daju temeljem izračunatih TD pokazatelja. MAED model je korišten u dvije svrhe: 1) za dobivanje projekcije potrošnje energije do 2016. godine, što je bilo potrebno za izračun TD pokazatelja te 2) za usporedbu ušteda energije izračunatih TD pokazateljima i modeliranjem. Kako je ostvarena dobra podudarnost ukupnih ušteda energije izračunatih na ova dva načina, za prikaz ukupnih ušteda energije u 2. NAPEnU odabrana je preporučena EK metodologija temeljena na TD pokazateljima.

U svrhu propisivanja metodologije za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije u neposrednoj potrošnji ostvarenih energetske usluga i mjerama poboljšanja energetske učinkovitosti, u skladu s Direktivom 2006/32/EZ o energetske učinkovitosti i energetske usluga (ESD), a na temelju članka 7. stavka 3. Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (Narodne novine, broj 152/08, 55/12), ministar nadležan za energetiku donio je Pravilnik o metodologiji za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije u neposrednoj potrošnji (Narodne novine broj 77/12). U tom su Pravilniku sadržane detaljne informacije o načinu izračuna ušteda.

5.3 Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor opće potrošnje

5.3.1 Kućanstva (zgradarstvo)

		Očekivane uštede 2014. (PJ)	Investicija u 2014. (M HRK)	Očekivane uštede do 2016. (PJ)	Investicija do 2016. (HRK)
Energetsko certificiranje zgrada	B.3	-	-	-	-
Energetski pregledi sustava grijanja i klimatizacijskih sustava	B.2	-	-	-	-
Nul - energetske zgrade	B.4	0,00072	0,5	0,00432	1,5
Program potpore fizičkim osobama za investicije u Sunčeve toplinske sustave i ostale mjere poboljšanja EE i korištenja OIE	R.3	0,0015	4	0,009	12
Program korištenja ukapljenog naftnog plina (UNP) i Sunčeve energije na otocima	R.4	0,0012	3	0,008	10
Plan energetske obnove stambenih zgrada	-	-	-	-	-
Subvencioniranje zamjene starih peći na lož ulje/drva suvremenim učinkovitim pećima na pelete, pirolitičkim kotlovima na drva te ugradnje dizalica topline	-	0,002	1,3	0,012	4
UKUPNO *		0,005 (0,01)	9 (18)	0,03332	28(40)

*procjena s obzirom na međuovisnost mjera i nemogućnost definiranja pojedinih vrijednosti

Redni broj mjere	1	
Naziv	Energetsko certificiranje zgrada	
Indeks mjera (prema NApEnU 2)	B.3	
Opis	Kategorija	Informacijske i obvezne informacijske mjere
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	Ovom mjerom nastoji se povećati svijest korisnika zgrada i transformirati tržište prema sve učinkovitijim zgradama. Energetski certifikat daje informaciju o potrošnji toplinske energije za grijanje te prijedlog mjera za poboljšanje energetskih svojstava svih energetskih sustava. Energetski certifikat nove zgrade izdaje se temeljem projektne dokumentacije, dok je za postojeću zgradu potrebno provesti energetski pregled. Na temelju izračuna specifične godišnje potrebne toplinske energije za grijanje $Q_{H,nd,ref}$ zgrada se svrstava u razred energetske potrošnje, od A+ razreda s najmanjom potrošnjom toplinske energije za grijanje, do G razreda zgrade s najvećom energetskom potrošnjom.
	Ciljna neposredna potrošnja/skupina	Nove i postojeće zgrade/ Korisnici/vlasnici zgrada, sudionici građenja, svi uključeni u provedbu aktivnosti za postizanje cilja povećanja energetske učinkovitosti zgrada
	Primjena	Regionalno/nacionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	Investitor nove zgrade dužan je osigurati energetski certifikat zgrade prije početka njezine uporabe odnosno puštanja u pogon. Vlasnik postojeće zgrade dužan je prilikom prodaje ili iznajmljivanja zgrade u cjelini ili njezinog dijela, odnosno leasinga, osigurati energetski certifikat zgrade odnosno njezinog dijela i dati ga na uvid potencijalnom kupcu ili unajmljivaču zgrade – energetski certifikat postaje sastavni dio kupoprodajnog ugovora. Zgrade javne namjene moraju imati izrađen i javno izložen energetski certifikat i popis mjera za povećanje energetske učinkovitosti.
	Izvori financiranja	FZOEU; LSŽ
	Izvršno tijelo	MGIPU
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MGIPU; LSŽ; EIHP
Ušteda energije	Metoda praćenja	Mjerenje i verifikacija ušteda energije primjenom metoda odozdo-prema gore“ Pravilnika o praćenju, mjerenju i verifikaciji ušteda energije u neposrednoj potrošnji
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	-
	Investicija u 2014.	-
	Očekivane uštede do 2016.	-
	Investicija do 2016.	-
	Ostalo/Napomena	Mjera je osnova za implementaciju ostalih mjera i ne može se vrijednosno izraziti radi visokog faktora međuovisnosti

Redni broj mjere	2	
Naziv	Energetski pregledi sustava grijanja i klimatizacijskih sustava	
Indeks mjera (prema NAPEnU 2)	B.2	
Opis	Kategorija	Regulativa
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	Velik postotak sustava za grijanje i klimatizaciju je staro, ne radi na odgovarajući način i stoga bespotrebno troši velike količine energije. Slijedom zahtjeva EPBD II, donesena je regulativa kojom se propisuje obveza redovitih kontrolnih pregleda sustava grijanja i klimatizacije, kojima će se dati korisnicima jasne preporuke za poboljšanja energetske učinkovitosti ovih sustava.
	Ciljna neposredna potrošnja/skupina	Sustavi grijanja i klimatizacije u postojećim zgradama/ Korisnici zgrada (posebice turistički sektor)
	Primjena	Regionalno/nacionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	[-]
	Izvori financiranja	FZOEU; MGIPU, MINGORP; LSŽ
	Izvršno tijelo	MGIPU
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MGIPU; LSŽ;
Ušteda energije	Metoda praćenja	Mjerenje i verifikacija ušteda energije primjenom metoda odozdo-prema gore“ Pravilnika o praćenju, mjerenju i verifikaciji ušteda energije u neposrednoj potrošnji
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	-
	Investicija u 2014.	-
	Očekivane uštede do 2016.	-
	Investicija do 2016. (PJ)	-
	Ostalo/Napomena	Ušteda energije koja rezultira iz samog energetskog pregleda određuje se temeljem ocijenjenih potencijala danih u završnom izvješću energetskog pregleda. Pretpostavlja se da će se od tih potencijala ostvariti barem 5%. Neke europske preporuke daju značajno veće pretpostavke (20% za električnu energiju i 15% za ostale oblike energije), no one se neće koristiti jer se u obzir uzima samo učinak povećane svijesti korisnika koja će rezultirati boljim procedurama održavanja i upravljanja (tzv. „soft“ mjere) kojima se ostvaruju uštede energije. Učinci provedenih investicijskih projekata energetske učinkovitosti ne uzimaju se u obzir prilikom ocjene ove mjere. Mjera se preklapa s nizom drugih mjera EE u zgradarstvu.

Redni broj mjere		3
Naziv		Gotovo nula energetske zgrade (NZEB)
Indeks mjera (prema NAFEnU 2)		B.4
Opis	Kategorija	Regulativa; financijski instrumenti
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	EPBD II zahtjeva uvođenje još strožih zahtjeva vezano na energetska svojstva zgrada. Od članica se traži da pripreme nacionalne planove za povećanje broja s NZEB, te da o tome redovito izvještavaju Europsku Komisiju. EPBD II traži da od 31. prosinca 2020. godine, sve nove zgrade budu NZEB, odnosno da od 31. prosinca 2018. godine nove zgrade javne namjene budu NZEB. Od zemalja članica se traži da pripreme nacionalne planove za povećanje broja NZEB. Javni sektor treba stimulirati na energetske obnovu u standardu NZEB
	Ciljna neposredna potrošnja/skupina	Nove zgrade i postojeće koje se rekonstruiraju/ Investitori
	Primjena	Regionalno/nacionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	[-]
	Izvori financiranja	MGIPU, FZOEU, HBOR, komercijalne banke
	Izvršno tijelo	MGIPU
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MGIPU; LSŽ;
Ušteda energije	Metoda praćenja	Praćenje učinaka ove mjere ostvaruje se korištenjem preporučene BU metode Europske komisije za poticanje zgrada s boljim energetske svojstvima od propisanih.
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	0,00072 PJ
	Investicija u 2014.	0,5 M kn
	Očekivane uštede do 2016.	0,00432 PJ
	Investicija do 2016. (PJ)	1,5 M kn
	Ostalo/Napomena	Subvencioniranje dodatnog troška rekonstrukcije zgrada na razinu NZEB, s godišnjom potrebnom toplinskom energijom za grijanje na razini 7 kWh/m ² za kontinentalnu Hrvatsku tj. dodatna vrijednost (razlika cijene) ulaganja u odnosu na rekonstrukciju prema minimalnim zahtjevima važeće regulative iznosi 120 kn/m ² , te je potrebno ulaganje za dodatne troškove rekonstrukcije je godišnje oko 0,5 M kn. Minimalni zahtjev za NZEB na nacionalnoj razini je 10% NZEB rekonstrukcija od ukupnih rekonstrukcija (3% godišnje), dok bi se dodatnom županijskom mjerom proširio dvostruko na ukupno 20% rekonstruiranih zgrada (od 3% ukupne obnove) što je oko 12.000 m ² u tri godine. (dodatno na BAU scenarij NZEB/a)

Redni broj mjere	4	
Naziv	Program potpore fizičkim osobama za investicije u Sunčeve toplinske sustave i ostale mjere poboljšanja EE i korištenja OIE	
Indeks mjera (prema NAPEnU 2)	R.3	
Opis	Kategorija	Financijski instrumenti
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	Cilj ove mjere jest osigurati financijske potpore fizičkim osobama za investiranje u energetske učinkovitost i OIE. Program treba razviti FZOEU u suradnji sa JLP(R)S.
	Ciljna neposredna potrošnja/skupina	Sve mjere energetske učinkovitosti i uporaba OIE (sunčevi toplinski sustavi, ali i dizalice topline, biomasa)/ Građani
	Primjena	Regionalno/nacionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	<p>Djelovanje JLP(R)S (regionalnih energetske agencija)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potrebno je suradnju proširiti na svih 21 županiju te sklopiti ugovore s njima o sufinanciranju sljedećih aktivnosti u kućanstvima: <ul style="list-style-type: none"> • Uporabu sunčevih toplinskih sustava za pripremu PTV • Rekonstrukcija ovojnice zgrade izvođenjem toplinske izolacije obiteljskih kuća na razinu koja najmanje zadovoljava propise, a dodatni se poticaji ostvaruju ukoliko se postižu bolja energetska svojstva kuće negoli je propisima zahtijevano • Rekonstrukcija ovojnice zgrade zamjenom starih prozora novim (s U-vrijednostima nižim od propisanih)
	Izvori financiranja	MGIPU, FZOEU, HBOR, komercijalne banke; LSŽ
	Izvršno tijelo	FZOEU, LSŽ
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MINGO; LSŽ
Ušteda energije	Metoda praćenja	[-].
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	0,0015 PJ
	Investicija u 2014.	4 M kn
	Očekivane uštede do 2016.	0,009 PJ
	Investicija do 2016. (PJ)	12 M kn
	Ostalo/Napomena	Za model je uzeto 100 projekata godišnje. Mjera je vrlo međuovisna s drugim mjerama.

Redni broj mjere	5	
Naziv	Program korištenja ukapljenog naftnog plina (UNP) i Sunčeve energije na otocima	
Indeks mjera (prema NAPEnU 2)	R.4	
Opis	Kategorija	Financijski instrumenti
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	Cilj ove mjere jest primarno osigurati dostupnost osnovnih energenata građanima. Dodatno, stimulira se uporaba UNP-a koji je jedini energent u Hrvatskoj čija domaća proizvodnja premašuje potrošnju. I konačno, UNP na otocima je izvrsna opcija i u ekološkom (djelomično) i ekonomskom smislu jer se eliminira potrošnja loživog ulja i električne energije za toplinske potrebe kućanstava. Ugradnjom nove opreme za korištenje UNP-a, poboljšava se učinkovitost sustava grijanja i PTV, a dodatne se uštede energije ostvaruju kombinacijom sa sunčevim toplinskim sustavima.
	Ciljna neposredna potrošnja/skupina	Neposredna potrošnja/ Građani
	Primjena	Regionalno/nacionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	<p>Osmisliti i provesti snažnu promotivnu kampanju u suradnji s otočkim JLP(R)S i distributerima UNP-a te instalaterima Sunčevih toplinskih sustava.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Olakšati procedure za dodjelu sredstava • Postaviti kvantitativne ciljeve koji se žele postići programom • Osigurati praćenje učinaka u smislu ostvarenih ušteda energije • Proširiti stvarnu primjenu Programa na javni sektor i komercijalne usluge na otocima
	Izvori financiranja	FZOEU, HBOR, MRRRFEU; LSŽ
	Izvršno tijelo	FZOEU, LSŽ; MINGO; MRRFEU
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MINGO; MRRFEU; LSŽ
Ušteda energije	Metoda praćenja	[-].
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	0,0012 PJ
	Investicija u 2014.	3 M kn
	Očekivane uštede do 2016. (PJ)	0,008 PJ
	Investicija do 2016.	10 M kn
	Ostalo/Napomena	Učinak ovisi o broju obuhvaćenih kućanstava/tvrtki. (primjer 100 projekata)

Redni broj mjere		6
Naziv		Plan energetske obnove stambenih zgrada
Indeks mjera (prema NAFEnU 2)		R.5
Opis	Kategorija	Financijski instrumenti
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	-
	Ciljna neposredna potrošnja/skupina	Postojeće zgrade/ Građani
	Primjena	Regionalno/nacionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	-
	Izvori financiranja	FZOEU, MGIPU, EU Fondovi, banke, ESCO
	Izvršno tijelo	FZOEU, LSŽ; MINGO; MRRFEU
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MGIPU
Ušteda energije	Metoda praćenja	Praćenje učinaka potrebno je osigurati korištenjem BU metoda preporučenih od strane Europske komisije (metoda 2.1 – obnova postojećih stambenih i uslužnih zgrada). Ulazne podatke je potrebno odrediti za svaku pojedinu zgradu
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	xx PJ
	Investicija u 2014.	-
	Očekivane uštede do 2016. (PJ)	xx PJ
	Investicija do 2016.	-
	Ostalo/Napomena	Učinak ovisi o broju obuhvaćenih kućanstava/tvrtki.

Redni broj mjere	7	
Naziv	Subvencioniranje zamjene starih peći na lož ulje/drva suvremenim učinkovitim pećima na pelete, pirolitičkim kotlovima na drva te ugradnje dizalica topline	
Indeks mjera (prema NAFEnU 2)	-	
Opis	Kategorija	Financijski instrumenti
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	<ul style="list-style-type: none"> • subvencioniranje ugradnje peći na pelete i pirolitičkih kotlova za kuće/stanove do 2016. godine. Za prosječno kućanstvo za potrebe grijanja i pripreme potrošne tople vode potrebna snaga peći procijenjena je na 25 kW. Troškovi ugradnje iznose oko 20.000 kn, ovisno o snazi i tipu. • subvencioniranje ugradnje 100 dizalica topline zrak/voda za kuće/stanove do 2016. godine. Za prosječno kućanstvo za potrebe grijanja i pripreme potrošne tople vode za primorsku Hrvatsku potrebna snaga procijenjena je na 16 kW. Troškovi ugradnje iznose oko 80.000 kn po stambenoj jedinici, ovisno o snazi i tipu.
	Ciljna neposredna potrošnja/skupina	Postojeće zgrade/ Građani
	Primjena	Regionalno/nacionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	-
	Izvori financiranja	FZOEU, MGIPU, EU Fondovi, banke, ESCO
	Izvršno tijelo	FZOEU, LSŽ;
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MGIPU
Ušteda energije	Metoda praćenja	Praćenje učinaka potrebno je osigurati korištenjem BU metoda preporučenih od strane Europske komisije (metoda 2.1 – obnova postojećih stambenih i uslužnih zgrada).
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	0,002 PJ
	Investicija u 2014.	1,3 M Kn
	Očekivane uštede do 2016. (PJ)	0,012 PJ
	Investicija do 2016.	4 M kn
	Ostalo/Napomena	Učinak ovisi o broju obuhvaćenih kućanstava. Za trenutni model odabrano je 50 kućanstva godišnje (30:15:5).

5.3.2 Usluge i JR

		Očekivane uštete 2014. (PJ)	Investicija u 2014. (M HRK)	Očekivane uštete do 2016. (PJ)	Investicija do 2016. (HRK)
Sustavno gospodarenje energijom i energetske pregledi u sektoru komercijalnih usluga	C.1	0,0005	-	0,005	-
Program poticanja uporabe sunčeve energije u kampovima i turističkim jedinicama, hotelima i druge mjere poboljšanja EnU u hotelima (povećanje učinkovitosti rashladnih sustava)	C.2; C.3; C.4	0,0015	5	0,01	20
Energetska obnova komercijalnih nestambenih zgrada	C.5	-	-	-	-
Program ugradnje Sunčevih kolektora i ugradnja dizalica topline za javne zgrade		0,0018	7	0,01	22
Sustavno gospodarenje energijom u gradovima i županijama	P.1	[0,002]	-	[0,01]	-
Program „Dovesti svoju kuću u red“	P.2	[0,002]	-	[0,01]	-
Zelena javna nabava	P.3	[0,001]	-	[0,007]	-
Energetski učinkovita javna rasvjeta	P.4	0,00036	1	0,0025	5
Plan energetske obnove zgrada javnog sektora	P.5	-	-	-	-
UKUPNO*		0,004 (0,01)	13 (25)	0,028 (0,05)	47 (100)

*procjena s obzirom na međuovisnost mjera i nemogućnost definiranja pojedinih vrijednosti

Redni broj mjere		8
Naziv		Sustavno gospodarenje energijom i energetske pregledi u sektoru komercijalnih usluga
Indeks mjera (prema NAFEnU 2)		C.1
Opis	Kategorija	Financijski instrumenti
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	Cilj ove mjere je pružiti financijsku potporu tvrtkama iz sektora komercijalnih usluga za pokretanje i provođenje aktivnosti za poboljšanje energetske učinkovitosti, i to za uvođenje sustava za gospodarenje energijom (praćenje i analiza potrošnje energije, energetske menadžeri i timovi, promocija energetske učinkovitosti i promotivno-edukacijske aktivnosti za zaposlenike), provedbu energetskih pregleda i primjenu složenih tehničkih mjera energetske učinkovitosti.
	Ciljna neposredna potrošnja/skupina	Zgrade komercijalnih usluga (u privatnom vlasništvu)
	Primjena	Regionalno/nacionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Uvođenje sustava gospodarenja energijom • Energetski pregled • Projekti poboljšanja energetske učinkovitosti <p>Sve je aktivnosti važno vezati i za zakonske obveze – dionici iz ovog sektora s ukupnom godišnjom potrošnjom energije većom od 10.000 MWh dužni su provoditi navedene aktivnosti gospodarenja energijom.</p>
	Izvori financiranja	FZOEU; MGIPU, MINGORP; LSŽ; Komercijalne banke; EU Fondovi
	Izvršno tijelo	HBOR, FZOEU
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MINGO, MGIPU; LSŽ;
Ušteda energije	Metoda praćenja	BU
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	0,0005 PJ
	Investicija u 2014.	-
	Očekivane uštede do 2016.	0,005 PJ
	Investicija do 2016.	-
	Ostalo/Napomena	Do sada ostvarene uštede vezane uz ovu mjeru vrlo su male. Razlozi leže ili u nedostatku interesa komercijalnog sektora ili u pronalaženju drugih izvora (su)financiranja. Ova se mjera preklapa s horizontalnom mjerom „Shema energetskih pregleda“.

Redni broj mjere		9
Naziv		Program poticanja uporabe sunčeve energije u kampovima i turističkim jedinicama, hotelima i druge mjere poboljšanja EnU u hotelima (povećanje učinkovitosti rashladnih sustava)
Indeks mjera (prema NApEnU 2)		C.2; C.3; C.4
Opis	Kategorija	Financijski instrumenti
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	Cilj ove mjere jest ostvariti masovno korištenje sunčevih toplinskih sustava za pripremu potrošne tople vode u kampovima. Kampovi su odabrani jer njihov rad i popunjenost izvrsno korespondira s raspoloživošću sunčeva zračenja. Ovime bi se uporaba električne energije i loživog ulja za toplinske svrhe mogla velikim dijelom eliminirati, čime bi se postigli dodatni ekološki učinci kao i učinci smanjenja vršnog opterećenja u EES-u. Dodana vrijednost jest stvaranje „zelenog“ image-a kampova i privlačenje gostiju kojima je zaštita okoliša važan kriterij odabira destinacije. Također ilj ove mjere jest ostvariti masovno korištenje sunčevih toplinskih sustava za pripremu potrošne tople vode i ugradnje dizalica topline u hotelima. Time se nastoji u najvećoj mjeri eliminirati korištenje električne energije i fosilnih goriva za grijanje prostora, te iskoristiti sunčevu energiju svugdje gdje je njena uporaba smisljena. U principu, svaka turistička zgrada bi trebala barem razmotriti grijanje PTV korištenjem sunca.
	Ciljna neposredna potrošnja/skupina	Vlasnici kampova i turističkih jedinica
	Primjena	Regionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	-
	Izvori financiranja	FZOEU; MINGORP; LSŽ; Komercijalne banke; EU Fondovi
	Izvršno tijelo	MINGO, FZOEU
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MINGO; MGIPU; MINT
Ušteda energije	Metoda praćenja	BU
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	0,0015 PJ
	Investicija u 2014.	5-10 M kn
	Očekivane uštede do 2016.	0,01PJ
	Investicija do 2016.	15-25 M kn
	Ostalo/Napomena	Pretpostavka 500 kWh/m ² ; poticanje 1000 m ² /godišnje sunčanih kolektora

Redni broj mjere		10
Naziv		Energetska obnova komercijalnih nestambenih zgrada
Indeks mjera (prema NApEnU 2)		C.5
Opis	Kategorija	Financijski instrumenti
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	Ovom se mjerom predviđa osmišljavanje detaljnog akcijskog plana za obnovu postojećih nestambenih zgrada koje su komercijalne namjene do 2016. godine te provedba tog plana.
	Ciljna neposredna potrošnja/skupina	Vlasnici nestambenih zgrada komercijalne namjene
	Primjena	Nacionalno/Regionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Uvođenje sustava gospodarenja energijom • Energetski pregled • Projekti poboljšanja energetske učinkovitosti <p>Sve je aktivnosti važno vezati i za zakonske obveze – dionici iz ovog sektora s ukupnom godišnjom potrošnjom energije većom od 10.000 MWh dužni su provoditi navedene aktivnosti gospodarenja energijom.</p>
	Izvori financiranja	FZOEU; MINGORP; HBOR; LSŽ; Komercijalne banke; EU Fondovi
	Izvršno tijelo	MGIPU;FZOEU;
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MGIPU;
Ušteda energije	Metoda praćenja	BU
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	xx PJ
	Investicija u 2014.	xx kn
	Očekivane uštede do 2016.	xx PJ
	Investicija do 2016.	xx kn
	Ostalo/Napomena	Mjera korelira s mnoštvom mjera

Redni broj mjere	11	
Naziv	Program ugradnje Sunčevih kolektora i ugradnja dizalica topline za javne zgrade	
Indeks mjera (prema NAFEnU 2)	[-]	
Opis	Kategorija	[-]
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	Cilj ove mjere jest ugradnja kolektorskih sustava za pripremu potrošne tople vode/grijanje za zgrade javne namjene i ugradnja dizalica topline zrak/voda. Planirana je ugradnja ukupno 1000 m ² površine kolektora u 3 godine. Procijenjene uštede uz pretpostavke povećanja EE s postojećeg sustava od 95% i koeficijenta iskoristivosti dizalice topline COP 3,0.
	Ciljna neposredna potrošnja/skupina	LSŽ
	Primjena	Regionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	[-]
	Izvori financiranja	FZOEU; LSŽ; Komercijalne banke; EU Fondovi
	Izvršno tijelo	MINGO, FZOEU
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MINGO; MGIPU; MINT
Ušteda energije	Metoda praćenja	BU
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	0,0018 PJ
	Investicija u 2014.	5-10 M kn
	Očekivane uštede do 2016.	0,01 PJ
	Investicija do 2016.	20-30 M kn
	Ostalo/Napomena	Pretpostavka 500 kWh/m ² ; poticanje 1000 m ² /godišnje sunčanih kolektora. Dizalice topline su grubo procijenjene.

Redni broj mjere		12
Naziv		Sustavno gospodarenje energijom u gradovima i županijama
Indeks mjera (prema NAPEnU 2)		P.1
Opis	Kategorija	Informacijske i obvezne informacijske mjere
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	Cilj projekta je primijeniti model 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. Projekt se temelji na uspostavi organizacijske strukture za gospodarenje energijom, obrazovanju zaposlenika i primjeni IT alata za kontinuirano praćenje i analiziranje potrošnje energije i vode u zgradama u vlasništvu JLP(R)S.
	Ciljna neposredna potrošnja/skupina	Postojeće zgrade u vlasništvu JLP(R)S /Zaposlenici javnog sektora
	Primjena	Regionalno/nacionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	Opisano u NAPEnU2
	Izvori financiranja	FZOEU; GEF; MINGORP; LSŽ
	Izvršno tijelo	FZOEU; (UNDP)
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MINGO; MGIPU; LSŽ;
Ušteda energije	Metoda praćenja	ISGE
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	(0,002PJ)
	Investicija u 2014.	-
	Očekivane uštede do 2016.	(0,01 PJ)
	Investicija do 2016.	-
	Ostalo/Napomena	[-]

Redni broj mjere		13
Naziv		Program „Dovesti svoju kuću u red“
Indeks mjera (prema NApEnU 2)		P.2
Opis	Kategorija	Informacijske i obvezne informacijske mjere
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	Cilj projekta je primijeniti model kontinuiranog i sustavnog gospodarenja energijom u zgradama u vlasništvu i korištenju Vlade RH. Projekt se temelji na uspostavi organizacijske strukture za gospodarenje energijom, obrazovanju zaposlenika i primjeni IT alata za kontinuirano praćenje i analiziranje potrošnje energije i vode u zgradama u vlasništvu države.
	Ciljna neposredna potrošnja/skupina	Postojeće zgrade u vlasništvu i korištenju Vlade RH/ Zaposlenici javnog sektora
	Primjena	Regionalno/nacionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	Detaljno opisano u NApEnU. Na kraju provedbe programa predviđa se da će se u sve zgrade u vlasništvu i korištenju središnje državne uprave uvesti organizacijska struktura za gospodarenje energijom i ISGE te da će se provesti značajan broj investicijskih projekata za smanjenje potrošnje energije.
	Izvori financiranja	FZOEU; MGIPU, MINGORP; LSŽ
	Izvršno tijelo	MGIPU
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MGIPU; MZOIP, MINGO; LSŽ;
Ušteda energije	Metoda praćenja	ISGE
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	(0,002 PJ)
	Investicija u 2014.	-
	Očekivane uštede do 2016.	(0,01 PJ)
	Investicija do 2016.	-
	Ostalo/Napomena	Mjerom se predviđaju i energetske preglede te energetske certificiranje zgrada. Financijsku potporu energetskim pregledima u svrhu certificiranja daje FZOEU. Učinci samih energetskih pregleda kao mjere poboljšanja energetske učinkovitosti u zgradama državne uprave mogu korelirati s ostalim uštedama

Redni broj mjere		14
Naziv		Zelena javna nabava
Indeks mjera (prema NApEnU 2)		P.3
Opis	Kategorija	Dobrovoljni sporazumi i kooperativni instrumenti
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	Namjera je ove mjere omogućiti primjenu Zakona o javnoj nabavi kroz kriterij energetske učinkovitosti u praksi. Potrebno je intenzivirati aktivnosti kojima će se osigurati pravna i tehnička znanja i vještine javnih nabavljača za uključivanje i vrednovanje zahtjeva za energetskom učinkovitosti u postupcima javne nabave primjenom kriterija ekonomski najpovoljnije ponude.
	Ciljna neposredna potrošnja/skupina	Svi oblici potrošnje energije u javnom sektoru uključujući i potrošnju tekućih goriva u vozilima kojima se koristi javni sektor/ Osobe zadužene za javnu nabavu na državnoj razini i razini JLP(R)S
	Primjena	Regionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	<p>1. MINGO treba izraditi vodič (upute) za integraciju zahtjeva energetske učinkovitosti u postupke javne nabave. Vladinim nalogom ovaj vodič(upute) treba biti upućen svim državnim institucijama i JLP(R)S</p> <p>2. Potrebno je provesti program osposobljavanja javnih nabavljača za primjenu održive javne nabave organizacijom nacionalne kampanje „Održiva javna nabava“ koja će se sastojati od niza radionica i okruglih stolova.</p> <p>3. Ured će značajno primjenjivati kriterije energetske učinkovitosti i zaštite okoliša u svom radu:izradit će se tehničke specifikacije za računalnu i uredsku opremu, kod nabavke automobila vrednovat će se potrošnja goriva i emisija CO2, itd.</p>
	Izvori financiranja	MINGO
	Izvršno tijelo	MINGO; LSŽ; Državni ured za javnu nabavu
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MGIPU;MINGO; LSŽ;
Ušteda energije	Metoda praćenja	BU metoda
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	(0,001 PJ)
	Investicija u 2014.	-
	Očekivane uštede do 2016.	(0,007 PJ)
	Investicija do 2016.	-
	Ostalo/Napomena	Obveza. Učinci znatno koreliraju sa ostalim mjerama.

Redni broj mjere	15	
Naziv	Energetski učinkovita javna rasvjeta	
Indeks mjera (prema NApEnU 2)	P.4	
Opis	Kategorija	Energetske usluge za uštedu energije
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	Javna rasvjeta troši oko 3,8% finalne energije odnosno oko 6.000.000 kWh godišnje (est. za 2014.-2016. za LSŽ). Projekti poboljšanja energetske učinkovitosti u javnoj rasvjeti isplativi su, uštede su vidljive odmah i lako su dokazive i provjerljive. Zbog toga se ovi projekti mogu izvršno iskoristiti za poticanje energetske usluga i srodnih financijskih aranžmana.
	Ciljna neposredna potrošnja/skupina	Potrošnja električne energije u javnoj rasvjeti/ Odgovorne osobe u JLP(R)S
	Primjena	Regionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	Javni sektor je temeljem Zakona o učinkovitim korištenju energije u neposrednoj potrošnji (Narodne novine br. 152/08 i 55/12) dužan gospodariti energijom i provoditi mjere energetske učinkovitosti u svojim zgradama i u javnoj rasvjeti. Usvajanjem odgovarajuće regulative, kao i posebnim nalogom MGIPU-a JLP(R)S će se potaknuti da iskoriste potencijale za ostvarivanje ušteda energije primjenom ESCO načina financiranja projekata, bez opterećivanja proračuna. Aktivnosti: <ul style="list-style-type: none"> • Energetski pregled JR (mjerenja, katastar..) • Izrada projekta JR • Izvedba projekta JR • Nadzor potrošnje i troškova sustava JR (ne samo izvora svjetlosti) U analizama obuhvatiti sve elemente potrošnje i troškova.
	Izvori financiranja	FZOEU; ESCO; LSŽ
	Izvršno tijelo	LSŽ; MINGO
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MGIPU;MINGO; LSŽ;
Ušteda energije	Metoda praćenja	BU metoda
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	0,00036 PJ (100.000 kWh)
	Investicija u 2014.	1 M kn
	Očekivane uštede do 2016.	0,0025 PJ (700.000 kWh)
	Investicija do 2016.	5 M kn
	Ostalo/Napomena	Mjera ovisi o postojećem stanju sustava JR

Redni broj mjere	16	
Naziv	Plan energetske obnove zgrada javnog sektora	
Indeks mjera (prema NAFEnU 2)	P.5	
Opis	Kategorija	Financijski instrumenti
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	<p>Ovom se mjerom predviđa osmišljavanje detaljnog akcijskog plana za obnovu postojećih zgrada javnog sektora do 2016.(2020.) godine te provedba tog programa. Zgrade javnog sektora u smislu 2.NAFEnU-a su zgrade u vlasništvu JLP(R)S (gradova, općina, županija), zgrade u vlasništvu središnje države - proračunskih korisnika (ministarstava, zavoda, instituta, akademija, ureda) i Izvanproračunskih fondova te zgrade u vlasništvu javnih poduzeća.</p> <p>Planom se pozornost primarno usmjerava na zgrade javnog sektora građene prije 1987. godine te na njihovu obnovu na niskoenergetski standard i postizanje energetske razreda B, A ili A+. S obzirom na zahtjeve EPBD II direktive, da sve zgrade javne namjene od 2018. treba obnavljati i graditi u gotovo nula energetske standardu, kriteriji za obnovu zgrada javne namjene moraju biti stroži od zakonskog minimuma do 2020. godine. Mjerom se predviđa izrada energetske certifikata zgrada javne namjene i to prije i poslije obnove.</p>
	Ciljna neposredna potrošnja/skupina	Zgrade javnog sektora
	Primjena	Regionalno/Nacionalno
	Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti
	Izvori financiranja	FZOEU; MGIPU; ESCO; LSŽ
	Izvršno tijelo	LSŽ; MGIPU; MINGO
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MGIPU;MINGO; LSŽ;
Ušteda energije	Metoda praćenja	IPMVP
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	-
	Investicija u 2014.	-
	Očekivane uštede do 2016.	-
	Investicija do 2016.	-
	Ostalo/Napomena	Mjera korelira s drugim mjerama

5.4 Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor industrije

		Očekivane uštede 2014. (PJ)	Investicija u 2014. (M HRK)	Očekivane uštede do 2016. (PJ)	Investicija do 2016. (HRK)
MIEE - Mreža industrijske energetske efikasnosti	I.1	0,0002	-	0,001	-
Dobrovoljni sporazumi sa industrijom	I.2	0,0003	-	0,002	-
Energetski pregledi u industriji	I.3	0,0015	-	0,008	-
Kogeneracija u drvno-prerađivačkoj industriji	I.4	-	20	0,03	26
Uvođenje efikasnih elektromotornih pogona	I.6	0,0002	-	0,001	
Pilot projekti - DEMO projekti/ Obuka i obrazovanje	-	-	-	-	-
UKUPNO*		0,002	20 (40)	0,04	26 (80)

*procjena s obzirom na međuovisnost mjera i nemogućnost definiranja pojedinih vrijednosti

Redni broj mjere		17
Naziv		MIEE - Mreža industrijske energetske efikasnosti
Indeks mjera (prema NAPEnU 2)		I.1
Opis	Kategorija	Dobrovoljni sporazumi i kooperativni instrumenti
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	<p>Mreža industrijske EE djeluje uglavnom u sljedećim područjima:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Otvaranje tržišta i kontakti sa sektorima potrošača energije iz industrije, javnog sektora i sektora usluga • Analiza potrošnje energije u sektorima • Pokretanje projekata povećanja EE i okupljanje stručnog kadra • Međunarodna suradnja • Edukacija • Sudjelovanje u razvoju regulative iz energetike. <p>Program rada (MIEE) sadrži sljedeće aktivnosti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Koordinacija institucija; 2. Snimka potrošnje i troškova; 3. Razrada provedbenih alata definiranih u NAPEnU: SGE, M&T , energetski pregledi, benchmarking, demo projekti (provođenje projekata najbolje prakse i širenje informacija o njima), trening i obrazovanje, donošenje provedbenog plana razvoja MIEE prema gornjim aktivnostima i saznanjima, 4. Odabir ključnih industrijskih grana i ciljanih tvrtki za demo projekte, prema postavljenim kriterijima. 5. Uspostava energetskog menadžmenta u ciljanim tvrtkama, energetski pregledi i prijedlog mjera. 6. Prijedlog mjera EE: 7. Praćenje provedbe programa i rezultata u smislu utrošenih sredstava i ostvarenih ušteda energije i emisija CO2.
	Ciljna neposredna potrošnja	Potrošnja svih oblika energije u industrijskim procesima
	Primjena	Regionalno/Nacionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	[-]
	Izvori financiranja	FZOEU, Ministarstva, EU programi
	Izvršno tijelo	MINGO, FZOEU, EIHP
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MINGO
Ušteda energije	Metoda praćenja	BU metoda/ IPMVP
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	0,0002 PJ
	Investicija u 2014.	n/a
	Očekivane uštede do 2016.	0,001PJ
	Investicija do 2016.	n/a
	Ostalo/Napomena	mjera ovisi o intenzitetu industrije

Redni broj mjere		18
Naziv		Dobrovoljni sporazumi sa industrijom
Indeks mjera (prema NApEnU 2)		I.2
Opis	Kategorija	Dobrovoljni sporazumi i kooperativni instrumenti
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	Dobrovoljni sporazumi (DoS) sve više dolaze do izražaja u EU kao kooperativni instrumenti za postizanje poboljšanja energetske učinkovitosti i smanjenja emisija stakleničkih plinova od strane industrije. U cilju smanjenja emisija stakleničkih plinova iz industrije, Drugim nacionalnim akcijskim planom energetske učinkovitosti za razdoblje do kraja 2013. godine, predviđena je mjera uspostave dobrovoljnih sporazuma s industrijom kako bi se ostvarile maksimalne energetske uštede i smanjenje emisije stakleničkih plinova.
	Ciljna neposredna potrošnja	Potrošnja svih oblika energije u industrijskim procesima
	Primjena	Regionalno/Nacionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	[-]
	Izvori financiranja	FZOEU, Ministarstva, EU programi
	Izvršno tijelo	MINGO, FZOEU
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MINGO
Ušteda energije	Metoda praćenja	
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	0,0003 PJ
	Investicija u 2014.	n/a
	Očekivane uštede do 2016.	0,002 PJ
	Investicija do 2016.	n/a
	Ostalo/Napomena	mjera ovisi o intenzitetu industrije

Redni broj mjere		19
Naziv		Energetski pregledi u industriji
Indeks mjera (prema NApEnU 2)		I.3
Opis	Kategorija	Obvezne informacijske mjere
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	<p>Ovom mjerom treba osigurati potporu za procjenu potencijala uštede energije u industrijskim postrojenjima putem sufinanciranja provedbe energetskog pregleda. Shema energetskih pregleda za industriju treba uključivati:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. obvezne energetske preglede za tvrtke s godišnjom potrošnjom energije većom od propisane Pravilnikom o energetskim pregledima građevina (> 10.000 MWh)* (u perspektivi će doći do promjena u nominalnim razinama) 2. dobrovoljnu shemu energetskih pregleda za ostale tvrtke, a posebice za SME kojima se treba omogućiti subvencija energetskog pregleda
	Ciljna neposredna potrošnja	Potrošnja svih oblika energije u industrijskim procesima
	Primjena	Regionalno/Nacionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uspostaviti i promovirati shemu za velike potrošače (energetske preglede uvjetovati provedbom troškovno isplativih mjera, jer je to i zakonska obveza te osigurati praćenje ispunjavanja ove obveze) 2. Uspostaviti i promovirati shemu za ostale industrijske potrošače, posebice za mala i srednja poduzeća i posebno za pojedine industrijske grane
	Izvori financiranja	FZOEU, Ministarstva, EU programi
	Izvršno tijelo	MINGO, FZOEU, EIHP
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MINGO
Ušteda energije	Metoda praćenja	BU metoda/ IPMVP
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	0,0015 PJ
	Investicija u 2014.	n/a
	Očekivane uštede 2016.	0,008 PJ
	Investicija do 2016.	n/a
	Ostalo/Napomena	mjera ovisi o intenzitetu industrije, katastar industrije LSŽ

Redni broj mjere		20
Naziv		Uvođenje efikasnih elektromotornih pogona
Indeks mjera (prema NApEnU 2)		1.6
Opis	Kategorija	Dobrovoljni sporazumi i kooperativni instrumenti
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	Najveći dio potrošnje električne energije u industriji otpada na elektromotorne pogone – i do 90%. Ovo područje pruža velike potencijale ušteda no tu se nisu poduzimale sustavne mjere ili programi. Uvođenje efikasnih elektromotornih pogona odnosi se na ugradnju električnih motora visoke efikasnosti i uvođenje upravljanja brojem okretaja (VSD) frekvencijski i/ili amplitudno tamo gdje je svrhovito, kao u procesima gdje se kontinuirano mijenja protok radne tvari. Ovisno o razredu snage motora, ova mjera može postići tehničke uštede električne energije i preko 16%, a ekonomske uštede veće od 10%. Smanjenje instalirane snage bi imalo pozitivan učinak na stabilnost rada EES.
	Ciljna neposredna potrošnja	Potrošnja el.en. energije u industrijskim procesima
	Primjena	Regionalno/Nacionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	1. Razvoj tipskih energetske pregleda racionalnosti potrošnje energije elektromotornih pogona u industrijskim postrojenjima uz procjenu ekonomske isplativosti poboljšanja; s jednostavnom metodologijom primjenjivom na praktično sva industrijska postrojenja 2. Postavljanje povoljnih modela financiranja uz razvoj garancijskih mehanizama prihvatljivih za banke
	Izvori financiranja	FZOEU, Ministarstva, EU programi, banke
	Izvršno tijelo	EIHP, HEP, ESCO
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MINGO, MZOIP
Ušteda energije	Metoda praćenja	IPMVP
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	0,0002 PJ
	Investicija u 2014.	n/a
	Očekivane uštede do 2016.	0,001 PJ
	Investicija do 2016.	n/a
	Ostalo/Napomena	mjera ovisi o intenzitetu industrije

Redni broj mjere		21
Naziv		Kogeneracija u drvno-prerađivačkoj industriji
Indeks mjera (prema NApEnU 2)		I.4
Opis	Kategorija	-
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	Mjere je poticanje izgradnje kogeneracijskih postrojenja na biomasu u sklopu drvno-prerađivačkih tvrtki u županiji, pilot primjena na primjeru konkretnih tvrtki; provedba analiza, izrade investicijskih projekata,
	Ciljna neposredna potrošnja	Potrošnja svih oblika energije u industrijskim procesima
	Primjena	Regionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	[-]
	Izvori financiranja	FZOEU, EU programi
	Izvršno tijelo	Ličko-senjska županija – Upravni odjel za gospodarstvo, FZOEU, EIHP
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MINGO
Ušteda energije	Metoda praćenja	-
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	n/a PJ
	Investicija u 2014.	20 M kn
	Očekivane uštede 2016.	0,030 PJ
	Investicija u 2016.	26 M kn
	Ostalo/Napomena	Mjera ovisi o intenzitetu i potrebama drvne industrije, te o poticajima za proizvodnju električne i toplinske energije iz biomase i njihovom plasmanu (naveden je primjer za jedinicu 1 MW (el) 3 MW (th) uz start u 2015.) u 2016. Izračunata i cijena sirovine s ostalim troškovima. Ova mjera tehnički ne povećava EnU, već proizvodnju energije iz OIE

Redni broj mjere		22
Naziv		Pilot projekti - DEMO projekti/ Obuka i obrazovanje
Indeks mjera (prema NApEnU 2)		-
Opis	Kategorija	-
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	<p>Prema NApEnU 2, MINGORP i FZOEU pripremaju prijedloge demonstracijskih projekata u industriji za 2014.-2016.</p> <p>Na regionalnom nivou nositelji aktivnosti trebaju biti konkretne tvrtke iz raznih grana industrije u kojima će se provoditi demonstracijski projekti, dok se županija može uključiti po potrebi.</p> <p>Prema Nacionalnom programu energetske učinkovitosti, FZOEU u suradnji s MINGORP-om, MZOPUG-om i ustanovama priprema program obrazovanja i obuke budućih energetske upravitelja u industrijskom sektoru.</p>
	Ciljna neposredna potrošnja	Potrošnja svih oblika energije u industrijskim procesima
	Primjena	Regionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	[-]
	Izvori financiranja	FZOEU, EU programi
	Izvršno tijelo	MINGORP, FZOEU
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MINGO
Ušteda energije	Metoda praćenja	-
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	n/a PJ
	Investicija u 2014.	n/a M kn
	Očekivane uštede 2016.	n/a PJ
	Investicija u 2016.	n/a M kn
	Ostalo/Napomena	mjera ovisi o intenzitetu i potrebama industrije

5.5 Pregled mjera energetske učinkovitosti za sektor prometa

		Očekivane uštede 2014. (PJ)	Investicija u 2014. (M HRK)	Očekivane uštede do 2016. (PJ)	Investicija do 2016. (HRK)
EKO vožnja	T.1	0,0015	0,5	0,015	2
e-mobilnost	T.8	0,0002	0,5	0,007	8
Promocija čistijih vozila, održivih prometnih sustava i učinkovitog iskorištenja goriva	T. 3-1; T.4-1	-	-	-	-
Promicanje korištenja čistijih automobila i mjera EE u vozilima (EKO-gume, i sl.)	T.6	0,0003	1	0,003	4
UKUPNO*		0,002 (0,004)	2 (4)	0,025	14 (25)

*procjena s obzirom na međuovisnost mjera i nemogućnost definiranja pojedinih vrijednosti

Redni broj mjere		23
Naziv		Promocija čistijih vozila, održivih prometnih sustava i učinkovitog iskorištenja goriva
Indeks mjera (prema NAFEnU 2)		T. 3-1; T.4-1
Opis	Kategorija	Informacijske i obvezujuće informacijske mjere; Financijski instrumenti/subvencije
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	<p>Cilj ove mjere jest razviti politiku planiranja održivih prometnih sustava i to sljedećim aktivnostima: planiranje gradskih sustava prijevoza, uključujući razvitak alternativnih načina prijevoza, poboljšanje infrastrukture javnog prijevoza i tzv. "parkiraj-i-vozi" rješenja (ovo je odgovornost lokalnih vlasti); promoviranje uporabe učinkovitijih vozila u javnom prijevozu uvođenjem standarda i energetske označavanjem vozila; podizanje svijesti dionika u sektoru prometa o energetske i okolišnim karakteristikama promet; obveza provođenja energetske pregleda u tvrtkama javnog prijevoza i provedba isplativih mjera; benchmarking energetske pokazatelja javnih prijevoznih kompanija s istovrsnim kompanijama u EU; prelazak na biogoriva i goriva s manjim sadržajem ugljika u javnom prijevozu.</p> <p>Program za promociju "čistijih" vozila sastoji se od promocijskih i financijskih mjera čiji je cilj povećati udio kupljenih čistijih vozila. Poticat će se kupovina automobila s emisijama manjim od 130 g CO₂/km, hibridnih automobila i automobila koji koriste alternativna goriva, kao i uklanjanje starih vozila i njihova zamjena novima. Ovaj dio aktivnosti pokrenut je kroz EURO5 program i projekte poticanja čistijeg transporta FZOEU.</p>
	Ciljna neposredna potrošnja/skupina	Cestovna vozila (svi korisnici), Javni transport
	Primjena	Regionalno (pilot projekti)/Nacionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	Niz aktivnosti financirane od strane FZOEU.
	Izvori financiranja	FZOEU, Ministarstva, EU programi
	Izvršno tijelo	MPPI, FZOEU, LSŽ
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MPPI; MZOIP; MUP; FZOEU
Ušteda energije	Metoda praćenja	BU metoda
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	N/a PJ
	Investicija u 2014.	n/a
	Očekivane uštede do 2016.	N/a PJ
	Investicija do 2016.	n/a
	Ostalo/Napomena	mjera ovisi o intenzitetu transporta

Redni broj mjere	24	
Naziv	EKO vožnja	
Indeks mjera (prema NApEnU 2)	T. 1	
Opis	Kategorija	Informacijske i obvezujuće informacijske mjere
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	<p>Eko vožnja prepoznata je kao jedna od najučinkovitijih mjera za poticanje energetske učinkovitosti na razini Europske unije. Pokretanjem Nacionalne/regionalne kampanje ekovožnje mogla bi se postići maksimalna razina osviještenosti svih građana i vozača u Republici Hrvatskoj o prednostima ovog modernog, inteligentnog i ekološki prihvatljivog stila vožnje, kroz aktivno provođenje treninga eko vožnje među licenciranim (postojećim) vozačima.</p> <p>Posebni elementi nacionalne kampanje trebaju biti posvećeni edukaciji o ekovožnji za:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vozače osobnih automobila; • autobusa; • teretnih vozila > 3,5 tone <p>Edukacija o elementima eko-vožnje bi se mogla provoditi kratkim treninzima (u trajanju do 60 minuta po kandidatu) među vozačima koji su vozačku dozvolu dobili prije stupanja na snagu Pravilnik o osposobljavanju kandidata za vozače (NN 13/09),</p>
	Ciljna neposredna potrošnja/skupina	Cestovna vozila (svi korisnici), Javni transport
	Primjena	Regionalno/Nacionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	ECO-WILL, Eko-vožnja ORYX, ..i sl. Iskustva su pokazala smanjenja potrošnje 15-30% na osobnim vozilima i 10-20% na teretnim
	Izvori financiranja	FZOEU, Ministarstva, EU programi
	Izvršno tijelo	MPPI, FZOEU, LSŽ; EIHP
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MPPI; MZOIP; MUP; FZOEU
Ušteda energije	Metoda praćenja	XX
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	0,0015 PJ
	Investicija u 2014.	0,5 M kn
	Očekivane uštede do 2016.	0,015 PJ
	Investicija do 2016.	2 M kn
	Ostalo/Napomena	<p>mjera ovisi o: broju registriranih vozila koji se koriste u LSŽ (cca 20.000); broju vozača koji su voljni proći edukaciju te mogućnostima obrazovanja. Uštede su navedene za</p> <p>200 dodatno educiranih vozača godišnje u odnosu na standardnu obuku u autoškolama.</p>

Redni broj mjere		25
Naziv		e-mobilnost
Indeks mjera (prema NApEnU 2)		T. 8
Opis	Kategorija	Informacijske i obvezujuće informacijske mjere
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	Kvalitetna promocija potrebna je zbog približavanja pojma e-mobilnosti; njegovih prednosti, nedostataka, mogućnosti i izazova. Razvoj mreže punionica za električna vozila i njihova nabava infrastrukturna je mjera kojom se osigurava preduvjet za razvoj e-mobilnosti u urbanim sredinama.
	Ciljna neposredna potrošnja/skupina	Automobili, skuteri i laka dostavna vozila
	Primjena	Regionalno (pilot projekti)/Nacionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	Mreža punionica, zelena magistrala, ELEKTRO-turistička mjesta, parkovi prirode i nacionalni parkovi; e-dostavna vozila u gradovima i turističkim jedinicama
	Izvori financiranja	FZOEU, Ministarstva, EU programi
	Izvršno tijelo	MPPI, FZOEU, LSŽ; EIHP; HEP
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MPPI; MZOIP; MUP; FZOEU
Ušteda energije	Metoda praćenja	Ispitivanja javnog mnijenja o e-mobilnosti. Nakon svakog bloka promocijskih aktivnosti unutar kampanje potrebno je vršiti ovakva istraživanja. Razvoj mreže ne donosi izravne uštede energije, ali je nužan preduvjet za povećanje broja električnih automobila.
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	0,0002 PJ
	Investicija u 2014.	0,5 M kn
	Očekivane uštede do 2016.	0,007 PJ
	Investicija do 2016.	8 M kn
	Ostalo/Napomena	Proračun se temelji na uvođenju e- vozila postupno u turističke i eko zone, do kumulativnog broja od oko 50 jedinica u 3 g. (automobili, skuteri, e-busevi) uz prateću infrastrukturu

Redni broj mjere		26
Naziv		Promicanje i finansijski poticaji za korištenje EE vozila i mjera EE u vozilima (EKO-gume, i sl.)
Indeks mjera (prema NAPEnU 2)		T.6
Opis	Kategorija	Financijski instrumenti
	Vremenski okvir	2014.-2016.
	Cilj/opis	Prema NAPEnU , program za promociju čistijih automobila sastoji se od promocijskih i finansijskih mjera čiji je cilj povećati udio kupljenih čistijih automobila. Poticat će se kupovina automobila s nižim emisijama, hibridnih automobila i automobila koji koriste alternativna goriva. Promocijski mehanizmi uključivat će uporabu besplatnih parkirnih mjesta, uporabu žutih traka u gradovima, turističkim mjestima i sl. Najvažniji dio programa uključuje finansijske poticaje za kupnju takvih automobila, pri čemu će shemu poticaja uspostaviti FZOEU. Direktni korisnici sheme poticaja biti će vlasnici čistijih automobila, dok se županija može po potrebi uključiti u provedbu promotivne kampanje.
	Ciljna neposredna potrošnja/skupina	Automobili, skuteri i laka i teška dostavna vozila, pomorski prijevoz
	Primjena	Regionalno (pilot projekti)/Nacionalno
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti	Hibridna vozila, LPG/CNG vozila, low carbon vozila, EE vozila; ugradnja uređaja za učinkovitije korištenje otpadne topline iz rashladne tekućine motora, za vrijeme kada je motor ugašen; nabava eko guma, Pregradnja/Kupnja vozila s pogonom na UNP & SPP; Ugradnja/pregradnja vozila na dizel plin kombinaciju; poboljšanje aerodinamičkih svojstava teretnih vozila.
	Izvori financiranja	FZOEU, Ministarstva, EU programi
	Izvršno tijelo	FZOEU, LSŽ; EIHP;
	Tijelo za praćenje (nadzor)	MUP; FZOEU
Ušteda energije	Metoda praćenja	-.
	Očekivane uštede 2014. (PJ)	0,0003 PJ
	Investicija u 2014.	1 M kn
	Očekivane uštede do 2016.	0,003PJ
	Investicija do 2016.	4 M kn
	Ostalo/Napomena	Proračun se temelji na 2% promjene voznog parka i primjenama EE u 200 vozila godišnje više od BAU scenarija. Investicija ovisi o sustavu i visini poticaja (bitna razrada).

6 PROGRAM ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U NEPOSREDNOJ POTROŠNJI ENERGIJE LIČKO SENJSKE ŽUPANIJE

6.1 Nacrt Programa energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Ličko-senjske županije za 2014.-2016.

U skladu s zakonskim obvezama i NAPEnU 2, a prema podlogama raspisanim u prethodnom poglavlju te u skladu s predviđenim godišnjim proračunom daje se nacrt Programa energetske učinkovitosti u Ličko-senjskoj županiji. Program je prikazan prema prioritarnim mjerama i trenutnim mogućnostima sufinanciranja od strane LSŽ, a u slučaju rebalansa proračuna, plan je moguće dodatno korigirati/nadopuniti. Program je definiran za razdoblje 2014.-2016. godinu.

Mjere se svrstavaju u dvije skupine:

- Mjere koje se odnose na vlasništvo LSŽ i u kojima LSŽ financijski sudjeluje
- Mjere koje se odnose na područje LSŽ, ali LSŽ ne daje potporu financijski već organizacijski i institucionalno

Sve mjere su detaljno raspisane u prethodnom poglavlju, a ovdje će se navesti pregled prema matrici kriterija.

	MJERA	NOSITELJ	TROŠAK MJERE	SUFINANCIRANJE ŽUPANIJE	IZVORI SUFINANCIRANJA	OČEKIVANE UŠTEDE [PJ]	KRATAK OPIS/NAPOMENA
1	Energetski pregledi i energetska certificiranje zgrada	LSŽ	500.000,00 kn	100.000,00 kn	FZOEU	n/a	Obaveza za sve zgrade javne namjene
2	Energetska obnova zgrada javnog sektora	LSŽ	20.000.000,00 kn	4.000.000,00 kn	FZOEU, Banke	0,01	
3	Program ugradnje Sunčevih kolektora i ugradnja dizalica topline za javne zgrade	LSŽ	15.000.000,00 kn	3.000.000,00 kn	FZOEU; LSŽ; banke; EU Fondovi	0,01	
4	Zelena javna nabava	LSŽ	0,00 kn	n/a	LSŽ	0,007	
5	EKO vožnja	LSŽ	1.000.000,00 kn	200.000,00 kn	FZOEU	0,005	
6	Promocija čistijih vozila, održivih prometnih sustava i učinkovitog iskorištenja goriva	LSŽ	500.000,00 kn	100.000,00 kn	FZOEU	n/a	
7	Promicanje korištenja čistijih automobila i mjera EE u vozilima (EKO-gume, i sl.)	LSŽ	2.000.000,00 kn	400.000,00 kn	FZOEU	0,0015	
8	E-mobilnost	LSŽ	5.000.000,00 kn	500.000,00 kn	FZOEU, Ministarstva, EU programi	0,006	
9	SGE	LSŽ	0,00 kn	0,00 kn	LSŽ	0,01	Aktivni programi započeti od strane UNDP/MINGO/FZOEU, Učinci mjera su indirektni i ostvaruju se nakon implementacije
10	Program „Dovesti svoju kuću u red“	LSŽ	0,00 kn	0,00 kn	FZOEU; MGIPU, MINGORP; LSŽ	0,01	
UKUPNO			44.000.000,00 kn	8.300.000,00 kn		0,04	

Tablica 6.1 Program 2014.-2016. energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije LSŽ (objekti koji su u vlasništvu LSŽ)

Tablica 6.2 Program 2014.-2016. energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije LSŽ (objekti koji nisu u vlasništvu LSŽ)

	MJERA	NOSITELJ	TROŠAK MJERE	SUFINANCIRANJE ŽUPANIJE	IZVORI SUFINANCIRANJA	OČEKIVANE UŠTEDE [PJ]	KRATAK OPIS/NAPOMENA
1	Energetsko certificiranje zgrada/Energetski pregledi sustava grijanja i klimatizacijskih sustava	JLS/Privat	10.000.000,00 kn	20.000,00 kn	JLS; FZOEU	n/a	Obveza za sve nekretnine koje idu u komercijalizaciju i za nekretnine u vlasništvu JLS
2	Energetska obnova zgrada/ Nul - energetske zgrade	JLS/Privat	30.000.000,00 kn	100.000,00 kn	JLS, FZOEU, Banke	0,02	Trošak mjere i uštede ovisi o ciljanom proračunu i mogućnosti implementacije, nositelj JLS, korisnici sredstava FZOEU građani i poduzetništvo
3	Program korištenja ukapljenog naftnog plina (UNP) i Sunčeve energije na otocima	JLS/Privat	5.000.000,00 kn	20.000,00 kn	JLS; FZOEU, Banke	0,004	
4	Program potpore fizičkim osobama za investicije u Sunčeve toplinske sustave i ostale mjere poboljšanja EE i korištenja OIE	JLS/Privat	15.000.000,00 kn	50.000,00 kn	FZOEU, Banke	0,01	
5	Subvencioniranje zamjene starih peći na lož ulje/drva suvremenim učinkovitim pećima na pelete, pirolitičkim kotlovima na drva te ugradnje dizalica topline	JLS/Privat	4.000.000,00 kn	50.000,00 kn	FZOEU, Banke	0,01	
6	EKO vožnja	JLS/SME	1.000.000,00 kn	20.000,00 kn	JLS, Tvrtke,FZOEU	0,005	
7	Promocija čistijih vozila, održivih prometnih sustava i učinkovitog iskorištenja goriva	Gradovi/JLS	1.000.000,00 kn	20.000,00 kn	Gradovi, FZOEU	n/a	
8	Promicanje korištenja čistijih automobila i mjera EE u vozilima (EKO-gume, i sl.)	JLS/SME	3.000.000,00 kn	20.000,00 kn	FZOEU	0,003	
9	E-mobilnost	JLS	2.000.000,00 kn	20.000,00 kn	JLS, SME, FZOEU	0,002	
10	Program poticanja uporabe sunčeve energije u kampovima i turističkim jedinicama, hotelima i druge mjere poboljšanja EnU u hotelima	JLS/Privat	15.000.000,00 kn	10.000,00 kn	FZOEU; MINGORP; LSŽ; banke; EU Fondovi	0,01	
11	Energetski učinkovita javna rasvjeta	JLS	5.000.000,00 kn	10.000,00 kn	JLS, FZOEU; ESCO	0,0025	
12	Energetski pregledi u industriji/MIEE - Mreža industrijske energetske efikasnosti	SME	8.000.000,00 kn	10.000,00 kn	FZOEU, ESCO, Ministarstva, EU	0,008	Obveza za pojedine industrijske grupe/razine potrošnje/emisija
13	Kogeneracija u drvno-prerađivačkoj industriji	SMLE	26.000.000,00 kn	50.000,00 kn	FZOEU, EU programi, banke	0,03	Dugoročna (komercijalna) mjera s specifičnim tokom novca spram ušteda (ovisi o feed in tarifi i plasmanu toplinske energije
14	Uvođenje efikasnih elektromotornih pogona	SMLE	1.000.000,00 kn	0,00 kn	FZOEU, EU programi, ESCO	0,001	
UKUPNO			126.000.000,00 kn	400.000,00 kn		0,07	

Obrazloženje/Napomene:

- Program je izveden na temelju prethodno odabranih i opisanih mjera, mjere su selektirane i prilagođene ciljanom proračunu LSŽ.
- Nositelj poslova je vlasnik – u prvoj tablici LSŽ a u drugoj JLS odnosno SME ili građani
- Sufinanciranje od strane FZOEU je predviđeno u iznosu od 80% za opravdane troškove.
- Izvori sufinanciranja su detaljnije definirani u prethodnom poglavlju
- Ukupne očekivane uštede nisu direktan zbroj pojedinih zbog njihovih međuovisnosti
- Ukupno predviđene investicije za zgrade u vlasništvu LSŽ u 3 godine su oko 44 M kn (direktno financiranje županije oko 8,7 M kn)
- Ukupno predviđene investicije za zgrade koje nisu u vlasništvu LSŽ u 3 godine su oko 126 M kn (direktno financiranje županije oko 400.000 kn – uglavnom za promo aktivnosti). LSŽ je u tim projektima odgovorna kao inicijator i agregator a ne kao sufinancijer i/ili donator
- U prvom segmentu mjera ukupne uštede akumulirane u tri godine se procjenjuju na oko 0,04 PJ a u drugom na oko 0,07 PJ; ukupno oko 0,11 PJ
- Program je napravljen za razdoblje od 36 mjeseci (2014.-2016. godina) te svaka mjera predstavlja individualan projekt za razmatranje sa stanovišta implementacije (dinamike) i financiranja.
- Lista mjera je smjernica aktivnosti u određenom vremenskom periodu – te se zbog tržišnih uvjeta i/ili određenih promjena u društvu i/ili energetske sektoru mjere mogu ukinuti i/ili supstituirati drugima

7 NACIONALNI I EU IZVORI FINANCIRANJA I FINANCIJSKI MEHANIZMI ZA PROVEDBU MJERA

7.1 Nacionalni izvori financiranja

Ličko senjska županija ima na raspolaganju značajne izvore za financiranje predloženih mjera i aktivnosti u obliku bespovratnih sredstava kroz razne programe Europske unije.

Ovdje je važno naglasiti da su se izvori povećali ulaskom Republike Hrvatske u Europsku uniju čime će na raspolaganju biti i sredstva strukturnih fondova. U nastavku su ukratko prikazani najvažniji izvori financiranja koji se mogu koristiti za mjere za čiju je provedbu nadležna prvenstveno

7.1.1 Županijski proračun

Ovaj Program je izrađen na temelju Županijskog proračuna za 2014. ("Županijski glasnik" broj 23/13) s projekcijama za 2015. i 2016. godinu. Aktivnosti koje se naslanjaju na proračun su opisane u prethodnim poglavljima, a očekuje se da će opteretiti proračun za 2014.-2016. godinu do 8,7 M kn.

7.1.2 Hrvatska banka za obnovu i razvoj (HBOR)

HBOR je razvojna i izvozna banka osnovana sa svrhom kreditiranja obnove i razvitka hrvatskog gospodarstva. Za pružanje financijske potpore i poticanje ulaganja u projekte zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije uveden su posebni financijski programi. Kredite je moguće realizirati izravno ili putem poslovnih banaka koje surađuju s HBOR-om.

Tablica 7.1 Modeli financiranja HBOR

HRVATSKA BANKA ZA OBNOVU I RAZVOJ					
NAZIV	NAMJENA	KORISNICI	VRSTA SREDSTAVA	IZNOS FINANCIRANJA	UVJETI
Program kreditiranja energetske obnove zgrada ¹	Adaptacija i rekonstrukcija građevinskih objekata, te oprema i uređaji. Kreditirati se može putem poslovnih banaka te izravnim kreditiranjem.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ pružatelji energetske usluge ➤ naručitelji energetske usluge ➤ sva trgovačka društva i obrti koji ulažu u energetske učinkovitost. 	Kredit	Najveći iznos kredita nije ograničen, a ovisi o HBOR-ovim mogućnostima financiranja, konkretnom investicijskom programu, kreditnoj sposobnosti korisnika kredita, prihvatljivosti projekta temeljem Potvrde o tehničkoj i financijskoj izvedivosti projekta te vrijednosti i kvaliteti ponuđenih instrumenata osiguranja, HBOR može razmatrati kreditiranje do 100% predračunske vrijednosti investicije bez PDV-a.	Rok otplate do 14 godina, a kamatna stopa 4%

¹ Banke uključene po programu:

- Erste & Steiermärkische bank d.d., Rijeka
- Hrvatska poštanska banka d.d., Zagreb
- Hypo Alpe-Adria-Bank d.d., Zagreb

Tablica 7.2 Modeli financiranja HBOR b)

HRVATSKA BANKA ZA OBNOVU I RAZVOJ					
NAZIV	NAMJENA	KORISNICI	VRSTA SREDSTAVA	IZNOS FINANCIRANJA	UVJETI
<p>Program kreditiranja projekata zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije²</p>	<p>Osnivačka ulaganja Zemljišta Građevinski objekti Oprema i uređaji</p>	<p>Jedinice regionalne i lokalne samouprave, komunalna društva, trgovačka društva, obrtnici i ostale pravne osobe</p>	<p>Kredit</p>	<p>Ovisi o HBOR-ovim mogućnostima financiranja, konkretnom investicijskom programu, kreditnoj sposobnosti korisnika kredita, vrijednosti i kvaliteti ponuđenih instrumenata osiguranja. Zahtjevi manji od 100.000,00 kn u pravilu se neće razmatrati. Krediti se odobravaju u kunama uz valutnu klauzulu; HBOR kreditira do 75% predračunske vrijednosti investicije bez PDV-a.</p>	<p>Rok otplate do 14 godina, kamatna stopa 4%</p>

• Banke uključene po programu:

- Banco Popolare Croatia d.d., Zagreb
- Banka Kovanica d.d., Varaždin
- BKS Bank d.d., Rijeka
- Croatia banka d.d., Zagreb
- Erste & Steiermärkische bank d.d., Rijeka
- Hrvatska poštanska banka d.d., Zagreb
- Hypo-Alpe-Adria Bank d.d., Zagreb
- Imex banka d.d., Split
- Istarska Kreditna banka Umag d.d., Umag
- Kentbank d.d., Zagreb
- Kreditna banka Zagreb d.d., Zagreb
- OTP banka Hrvatska d.d., Zadar
- Partner banka d.d., Zagreb
- Podravska banka d.d., Koprivnica
- Privredna banka Zagreb d.d., Zagreb
- Raiffeisenbank Austria d.d., Zagreb
- Sberbank d.d., Zagreb
- Slatinska banka d.d., Slatina
- Société Générale-Splitska banka d.d., Split
- Štedbanka d.d., Zagreb
- Zagrebačka banka d.d., Zagreb

Tablica 7.3 Modeli financiranja HBOR c)

HRVATSKA BANKA ZA OBNOVU I RAZVOJ					
NAZIV	NAMJENA	KORISNICI	VRSTA SREDSTAVA	IZNOS FINANCIRANJA	UVJETI
Program izdavanja bankarskih garancija za projekte energetske učinkovitosti³	<p>➤ Projekt mora predstavljati novo ulaganje kojemu je cilj unaprijediti učinkovitost korištenja energije u zgradama, odnosno u izvorima topline, lokalnim sustavima grijanja i toplotnim mrežama gdje se barem 50% energije koristi za održavanje temperature prostora i grijanje vode u zgradama. Prihvatljiva su ulaganja u infrastrukturu jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave te unapređenje industrijskih procesa.</p> <p>➤ Novi projekti, posebno oni koji koriste integrirani koncept gradnje sa smanjenom potrošnjom energije, koji koriste učinkovite tehnologije/sustave pod uvjetom da je moguće ustanoviti osnovu za računanje ušteda u energiji.</p> <p>➤ Svaki projekt mora imati procijenjeno razdoblje povrata ulaganja najduže do 10 (deset) godina.</p>	Jedinice lokalne i regionalne samouprave, komunalna društva te trgovačka društva, obrtnici i ostale pravne i fizičke osobe.	Bankarska garancija	Do 50% dokumentiranih dospeljih nenaplaćenih potraživanja po glavnici kredita, ali ne više od protuvrijednosti u kunama 300.000 USD izračunato po srednjem tečaju HNB-a na dan izdavanja.	Rok važnosti bankarske garancije – 10 (deset) godina i 60 (šezdeset) dana od dana izdavanja
Darovnica uz kredit za projekte energetske učinkovitosti (suradnja s EIB-om, EEFF 2006 i EEFF 2007)	<p>Sektor industrije:</p> <p>ulaganja na strani energetske potražnje sektora industrije kojima se ostvaruje najmanje 20% uštede energije i/ili smanjenje CO₂</p> <p>Sektor zgradarstva:</p> <p>Ulaganja na strani energetske potražnje sektora zgradarstva kojima se ostvaruje najmanje 30% uštede energije i/ili smanjenje CO₂</p>	Jedinice regionalne i lokalne samouprave, komunalna društva, trgovačka društva, obrtnici i ostale pravne osobe. Moguće je kreditiranje krajnjih korisnika putem poslovnih banaka te izravno kreditiranje.		Najniži iznos je 40.000,00 EUR (za sva ulaganja), dio kredita koji se može kandidirati za sredstva darovnice: za projekte EE do 250.000,00 EUR za projekte u stambenom sektoru te do 2.500.000,00 EUR za ostala ulaganja u zgradarstvu i industriji, a za projekte OIE do 5.000.000,00 EUR	

³ Banke uključene po programu:

- OTP banka Hrvatska d.d., Zadar
- Privredna banka Zagreb d.d., Zagreb
- Raiffeisenbank Austria d.d., Zagreb

7.1.3 Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (FZOEU)

Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost osnovan je kao izvanproračunski fond sa ciljem sudjelovanja svojim sredstvima u financiranju nacionalnih energetskih programa imajući u vidu postizanje energetske učinkovitosti, odnosno korištenja obnovljivih izvora energije. Sredstva Fonda se dodjeljuju na temelju javnog natječaja objavljenog u Narodnim novinama, na Internet stranicama Fonda, te u javnim glasilima.

Tablica 7.4 Modeli financiranja FZOEU

FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I ENERGETSKU UČINKOVITOST					
NAZIV	NAMJENA	KORISNICI	VRSTA SREDSTAVA	IZNOS FINANCIRANJA	UVJETI
Javni natječaj gdje FZOEU kao ugovorna strana neposredno sufinancira i sudjeluje u realizaciji programa, projekata i sličnih aktivnosti propisanih Zakonom o Fondu za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost.	Projekti energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Jedinice lokalne samouprave ➤ Fizičke osobe ➤ Pravne osobe 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zajam ➤ Subvencije ➤ Financijska pomoć ➤ Donacije 	Sredstva se dodjeljuju na temelju provedenog javnog natječaja, a iznos financiranja ovisi o natječaju.	Općim aktima Fonda utvrđuju se uvjeti koja moraju ispunjavati korisnici sredstava Fonda, uvjeti i način dodjeljivanja sredstava, kriteriji i mjerila za ocjenjivanje zahtjeva za dodjelu sredstava Fonda te način praćenja namjenskog korištenja sredstava i ugovorenih obveza između Fonda i korisnika njegovih sredstava. U financiranju navedenih programa, projekata i sličnih aktivnosti Fond surađuje s bankama i drugim financijskim institucijama.

7.1.4 Poslovne banke

Brojne poslovne banke su u svoje ponude uvrstile različite kreditne linije i modele financiranja kao temelj za strateško opredjeljenje da ponude financijska rješenja za projekte energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije te da povećaju sudjelovanje na ovom rastućem tržištu energije. Kako je već prethodno naglašeno, velik dio banaka sudjeluje u programima Hrvatske banke za obnovu i razvoj. Također, Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost plasira dio svojih financijskih sredstava putem poslovnih banaka do krajnjih korisnika, a neke od banaka sudjeluju i u velikim europskim projektima, poput Green

for Growth i Western Balkans Sustainable Energy Direct Financing Facility. Pregledom svih modela financiranja od strane poslovnih banaka uočava se širok spektar kreditnih linija s različitim kamatnim stopama, uvjetima odobravanja samog kredita i rokovima otplate prilagođenih svakoj pojedinoj namjeni financiranja.

7.1.5 Western Balkans Sustainable Energy Direct Financing Facility (WEBSSEDF)

EBRD program direktnog financiranja projekata održive energije za Zapadni Balkan (WeBSSEDF) je investicijski program pripremljen od strane EBRD-a za kreditiranje domaćih poduzeća u zemljama Zapadnog Balkana za projekte obnovljive energije i energetske efikasnosti u industriji. Ovaj program djeluje kao katalizator koji će osloboditi velike potencijale za smanjenje potrošnje energije u regiji i promoviranje raznih izvora “zelene” energije. WeBSSEDF je koncipiran kao instrument za poticanje kompanija da rade na projektima održive energije, čije je financiranje i implementacija često komplicirana. Zbog toga je program dizajniran ne samo da pruži financiranje prilagođeno potrebama klijenta nego i pomoć tehničkih konzultanata poduzećima i lokalnim vlastima. Općenito, WeBSSEDF je strukturiran tako da osigurava direktno financiranje EBRD-a za male i srednje projekte uz jednostavnu i brzu proceduru odobravanja, s minimalnim transakcijskim troškovima. Pored toga, WeBSSEDF također predviđa isplatu poticaja za smanjenje emisija stakleničkih plinova postignuto kroz financirane projekte. WeBSSEDF je komplementaran sa EBRD programom kreditnih linija za financiranje projekata održive energije za Zapadni Balkan. Investicije obuhvaćene projektom su energetska efikasnost u industriji i mali projekti obnovljive energije (greenfield investicije, do 10 MW instalirane snage). ESCO projekti bazirani na garantiranim uštedama. Program se odnosi na lokalna privatna poduzeća, uključujući poduzeća u stranom vlasništvu (Samo poduzeće koja ispunjavaju kriterije za mala i srednja poduzeća imaju pravo dobiti poticaje). Ukoliko se radi o projektima obnovljive energije na bazi koncesije, poduzeće je trebalo prethodno dobiti koncesiju putem konkurentnog tendera.

Individualni krediti po WeBSSEDF programu su u rasponu od 1 milijun eura do maksimalno 6 milijuna eura i ne mogu biti veći od 65% ukupne investicije. Rok otplate može biti do 15 godina, uključujući odgovarajući grace period. Kamatne stope će biti u skladu sa tržištem. Kolaterali (osiguranje kredita) su potrebni i zavise od vrste financiranja.

7.1.6 Western Balkans Sustainable Energy Financing Facility (WEBSEFF II)

EBRD pokreće novi Program financijske podrške projektima obnovljive energije za Zapadni Balkan II (WeBSEFF II) kako bi se podržali napori za učinkovito korištenje i očuvanje energije u regiji. Linija povezuje potrebno dugoročno financiranje i tehničku stručnost, dvije ključne komponente koje su uobičajeno teško dostupne. Okvir od 75 milijuna EUR osmišljen je za osiguravanje kreditnih linija lokalnim bankama u Albaniji, Bosni i Hercegovini, Hrvatskoj, Makedoniji, Kosovu, Crnoj Gori i Srbiji za daljnje kreditiranje investicija u energetske efikasnost i obnovljive izvore energije privatnih i komunalnih korisnika kredita. U prvoj fazi, upravo se pokreće u Bosni i Hercegovini, Hrvatskoj, Makedoniji i Srbiji. U Hrvatskoj je potpisana ugovor između EBRD-a i Zagrebačke banke na iznos financiranja od 20 milijuna kuna, a u Hrvatskoj su u pripremi još dva kreditna ugovora sa dvije komercijalne banke, vrijedna ukupno 25 milijuna EUR.

7.1.7 Green for Growth

Pokrenut u prosincu 2009. od KfW Entwicklungsbank (njemačka razvojna banka) i Europske investicijske banke (EIB) uz financijsku potporu Europske komisije i Europske banke za obnovu i razvoj (EBRD), Green for Growth Fund, Southeast Europe (GGF) posvećen je jačanju energetske učinkovitosti i poticanju korištenja obnovljivih izvora energije u jugoistočnoj Europi, uključujući Albaniju, Bosnu i Hercegovinu, Hrvatsku, Makedoniju, Kosovo*, Crnu Goru, Srbiju i Tursku, kao i u obližnjoj europskoj regiji koja se sastoji se od Armenije, Azerbajdžana, Gruzije, Moldavije i Ukrajine. GGF financijskim institucijama osigurava sredstva namijenjena kreditiranju projekata energetske učinkovitosti koje provode poduzeća i kućanstava. Također, GGF direktno financira specijalizirane tvrtke za energetske usluge (ESCO), kao i u tvrtke koje se bave energetskim uslugama i opskrbom, te projekte obnovljivih izvora energije. Aktivnosti GGF-a su podržane tehničkom pomoći. GGF je javno-privatno partnerstvo sa širokom bazom ulagača kao što su donatorske agencije, međunarodne financijske institucije i institucionalni privatni investitori. GGF je registriran pod luksemburškim pravom kao SICAV (investicijsko društvo s varijabilnim kapitalom). GGF-om upravlja Oppenheim Asset Management Services S.A RL, Luksemburg, zajedno sa fond savjetnikom, Finance in Motion GmbH, Frankfurt/Main, Njemačka i tehničkim savjetnikom, MACS Management & Consulting GmbH Services, Frankfurt/Main, Njemačka.

Green for Growth Fund (GGF) i Privredna banka Zagreb d.d. (PBZ) potpisali su 2012. ugovor o kreditu u iznosu od 25 milijuna eura. Kreditna linija je strukturirana za financiranje projekata

obnovljivih izvora energije (OIE) i energetske učinkovitosti (EE) u Hrvatskoj, s ciljem poboljšanja energetske neovisnosti i raznolikosti opskrbe energijom. Investicije će pridonijeti i smanjenju emisije stakleničkih plinova. PBZ je prvi partner GGF-a u Hrvatskoj.

GGF je odobrio kredit od 20 milijuna eura Zagrebačkoj banci u Hrvatskoj. Kreditna linija GGF-a koristit će se za financiranje projekata obnovljive energije i energetske učinkovitosti, pružajući podršku zemlji u ostvarivanju ciljeva EU-a glede smanjenja emisija CO₂ za 20% i uštede energije od 20% do 2020. godine. Cilj je kredita osigurati srednjoročno i dugoročno financiranje malih i srednjih poduzeća i korporativnih klijenata u područjima energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije. Projekti povećanja energetske učinkovitosti odnose se na niz aktivnosti, od poboljšanja izolacije (zidovi, prozori) do remonta strojeva i procesa u proizvodnim kompanijama. Mjere za obnovljive izvore energije sastoje se od projekata kao što su male vjetroelektrane, elektrane na biomasu ili hidroelektrane.

7.1.8 European Investment Bank (EIB)

Europska investicijska banka je neprofitna financijska institucija Europske unije specijalizirana za dugoročno financiranje projekata koji podupiru razvojnu politiku EU. Projekti koje financira EIB nisu usko specijalizirani za jedan sektor stoga je moguće dobiti sredstva za razne infrastrukturne projekte, uključujući i projekte energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije. Krediti do 25 milijuna Eura realiziraju se preko partnerskih komercijalnih banaka. U Hrvatskoj, za financiranje projekata energetske učinkovitosti EIB djeluje preko HBOR-a i njegovog Programa EEFF 2006 i EEFF 2007 te preko Privredne banke kao predstavnika komercijalnih banaka.

7.1.9 HORIZON 2020.

Program za financiranje istraživanja **Horizon 2020** (Obzor 2020) dio je inicijative „Unija inovacija“ koji će se početi provoditi na razini Europske unije. Nakon punopravnog članstva u Uniji, i Hrvatska ima pravo iskorištavanja sredstava u sklopu ovog programa. Iz programa će se u razdoblju od 2014. do 2020. godine s budžetom od 80 milijardi eura financirati istraživački, tehnologijski i inovacijski projekti. Horizon 2020 će objediniti financiranja

istraživanja i inovacija koja su dosad provedena putem Okvirnog programa za istraživanje i tehnološki razvoj, inovacijske aktivnosti vezane uz Okvirni program za konkurentnost i inovacije i Europskog instituta za inovacije i tehnologije. Ciljevi koji su postavljeni pred program Horizon 2020 jesu jačanje znanstvenih pozicija EU poticanjem najviše razine istraživanja, jačanje uloge i vodstva industrije u inovacijama pomoću ulaganja u ključne tehnologije i olakšavanje pristupa izvorima financiranja te rješavanje najvažnijih problema europskih građana poput klimatskih promjena, pojeftinjenja obnovljivih izvora energije, sigurnosti hrane, održivosti poljoprivrede, zdravlja i rješavanje problema vezanih za prijevoz i promet.

Aktivnosti uključene u prvi radni program Horizon 2020 energetske izazova usmjerene su prema tri interesna područja, a to su: "Energetska učinkovitost", "Konkurentna niskougljična energija" te "Napredni (inteligentni) gradovi i zajednice". Navedene aktivnosti obuhvaćaju cijeli inovacijski ciklus, od "dokaza koncepta", primjenjenih istraživanja, predkomercijalne demonstracije do mjera tržišnog usvajanja.

Ovaj radni program potiče sinergiju između Horizon 2020 i drugih fondova Europske unije kao što su Europski strukturni i investicijski fondovi (ESIF) kroz širenje opsega i utjecaja oba fonda u smislu znanstvene izvrsnosti i društveno-gospodarskog razvoja. ESIF će uložiti gotovo 90 milijardi eura u inovacije i razvoj u razdoblju od 2014.-2020. godine dok će oko 12% do 20% Europskog fonda za regionalni razvoj (ERDF) poslužiti za razvoj energetske učinkovitosti i obnovljivih rješenja. Kandidati su pozvani da identificiraju područja "inteligentne" specijalizacije vlastite zemlje članice ili regije Europske unije te istraže potencijal za sinergiju sa nadležnim upravnim tijelima koja su zadužena za ESI fondove na njihovom teritoriju.

8 ZAKLJUČAK

Program energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije županije je planski dokument za vrijeme od tri godine kojim seutvrđuje provedba politike za poboljšanje energetske učinkovitosti na području županije, te je bitno istaknuti:

- Razrada mjera ovisi o implementacijskim kapacitetima, financijskim mogućnostima i obvezama te stavu Ličko-senjske županije
- Mjere su raspisane u skladu s nacionalnim i EU podlogama i iskustvima, te daju okvire u kojima se mogu očekivati rezultati
- Mjere nisu valorizirane ekonomski, ekološki (implementacija svih OIE), sociološki niti po ostalim sličnim kriterijima (nije predmet dokumenta)
- Ličko-senjska županija može/treba odijeliti mjere (i potpore) na subjekte koji joj pravno pripadaju i subjekte koji joj administrativno pripadaju (napravljena financijska procjena – detaljnu bilancu i područje aktivnosti definira ured Županije)
- Program energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije županije napravljen je za razdoblje od 36 mjeseci (2014.-2016. godina) te svaka mjera predstavlja individualan projekt za razmatranje sa stanovišta implementacije (dinamike) i financiranja.
- Izvedbeni/ implementacijski plan je onaj koji treba dati detaljan opis za svaku mjeru
- Sektor zgradarstva ima najveće potencijale, a ujedno je i veliki generator novootvorenih radnih mjesta, zatim implementacija OIE, pa EE u industriji i transportu
- U javnoj potrošnji vrlo brzi efekti uz mala ulaganja i jednostavnu provedbu su SGE, JR i sl.
- Kod izrade implementacijskog plana i izvedbe potrebno je uz navedene smjernice koristiti JLS i razvojne agencije na području Županije.

- Potrebno je izraditi mapu financijskih instrumenata za Ličko-senjsku županiju prema višekriterijskoj matrici – podjela izvora financiranja (lokalni, nacionalni, EU); tip financiranja (subvencija (%); zajam, bezpovratna pomoć i sl.); tip korisnika (županija, JLS, privreda, SME, ..)
- Očekivane ukupne investicije su oko 170 M kn u razdoblju 2014.-2016.
- Očekivano učešće Županije (iz proračuna) je oko oko **8,7 M kn (2014.-2016.)**
- Očekivane uštede su oko 0,11 PJ za razdoblje 2014.-2016. (akumulirano)

9 LITERATURA

U izradi studijskog zadatka korišteni su javno dostupni podaci, studije i elaborati u vlasništvu EIHP-a, iskustva iz drugih županija i EU projekata, Strateški dokumenti i smjernice Republike Hrvatske te dokumenti dobiveni od Ličko-senjske županije.

Posebna zahvala djelatnicama Ličko-senjske županije na pruženim podacima i tehničkoj potpori.

10 POPIS SLIKA

Slika 3.1 Projekcije broja stanovnika u Ličko-senjskoj županiji do 2016. godine	14
Slika 3.2 Projekcije broja članova kućanstava	15
Slika 3.3 Projekcije broja stambenih jedinica	15
Slika 3.4 Povećanje ukupne grijane površine u stambenim objektima, 106 m ²	16
Slika 3.5 Smanjenje toplinskih gubitaka po grijanom m ²	18
Slika 3.6 Projekcije potrošnje ukupne finalne energije u kućanstvima.....	19
Slika 3.7 Projekcije potrošnje ukupne finalne energije u sektoru usluga	21
Slika 3.8 Projekcije potrošnje ukupne finalne energije u industriji	23
Slika 3.9 Projekcije potrošnje ukupne finalne energije u prometu	24
Slika 3.10 Projekcije potrošnje ukupne finalne energije po energentima.....	25
Slika 3.11 Projekcije potrošnje ukupne finalne energije po sektorima	26
Slika 12.1 Podjela Ličko-senjske županije na karakteristične energetske zone	85
Slika 12.2 Projekcije potrošnje ukupne finalne energije u kućanstvima po zonama	87
Slika 12.3 Potrošnja električne energije po godinama	88
Slika 12.4 Potrošnja električne energije po godinama i po sektorima (prema HEP podjeli/tarifni modeli)	88
Slika 12.5 Raspodjela potrošnje električne energije po godinama (prema HEP podjeli/tarifni modeli)	89
Slika 12.6 Karta vjetra za područje Ličko-senjske županije.....	91

Slika 12.7 Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe na području Ličko-senjske županije.....	92
Slika 12.8 Godišnji tijek sunčanog stupnja pokrivanja potreba za toplom vodom (crveno) i stupnja korisnosti (sivo) sunčanog toplinskog sustava.....	94
Slika 12.9 Karta zemljišnog pokrova i namjene korištenja zemljišta Ličko-senjske županije .	96
Slika 12.10 Prikaz raspodjele ukupnih drvnih zaliha na području Ličko-senjske županije	98
Slika 12.11 Geološka karta Ličko-senjske županije	100
Slika 12.12 Karta dubina Mohorovičićevog diskontinuiteta u jugoistočnoj Europi.....	101
Slika 12.13 Isječak karte gustoće toplinskog toka (mW/m^2)	102
Slika 12.14 Karta geotermalnih gradijenata Republike Hrvatske.....	102

11 POPIS TABLICA

Tablica 3.1 Projekcije finalne energije u kućanstvima LSŽ	19
Tablica 3.2 Procjena porasta površine uslužnog sektora	20
Tablica 3.3 Projekcije finalne energije u uslugama	21
Tablica 3.4 Projekcije potrošnje finalne energije u industriji	23
Tablica 3.5 Projekcije potrošnje finalne energije u prometu	24
Tablica 3.6 <i>Projekcije potrošnje ukupne finalne energije</i>	26
Tablica 3.7 Finalna potrošnja energije u LSŽ.....	27
Tablica 4.1 Izračun strateških ciljeva prema NAPEnU	31
Tablica 6.1 Program 2014.-2016. energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije LSŽ (objekti koji su u vlasništvu LSŽ)	66
Tablica 6.2 Program 2014.-2016. energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije LSŽ (objekti koji nisu u vlasništvu LSŽ)	67
Tablica 7.1 Modeli financiranja HBOR	70
Tablica 7.2 Modeli financiranja HBOR b)	71
Tablica 7.3 Modeli financiranja HBOR c)	72
Tablica 7.4 Modeli financiranja FZOEU	73
Tablica 12.1 Raspodjela broja stanovnika po zonama	86
Tablica 12.2 Bilanca vozila (2010. – 2012.)	89
Tablica 12.3 Srednje dnevne ozračenosti vodoravne plohe po mjesecima	93

Tablica 12.4 Srednje dnevne vrijednosti ozračenosti prema jugu nagnute plohe za optimalne kutove nagiba.....	93
Tablica 12.5 Procjena proizvodnje električne energije za FN sustav snage 10 kW na području Gospića.....	95
Tablica 12.6 Energetski potencijal proizvodnje bioplina u Ličko-senjskoj županiji na godišnjoj razini	97
Tablica 12.7 Potencijali proizvodnje biogoriva na području Ličko-senjske županije na godišnjoj razini.....	97
Tablica 12.8 Teoretski potencijal proizvodnje energije iz drvene biomase u Ličko-senjskoj županiji.....	98
Tablica 12.9 Teoretski energetski potencijali dobiveni iz otpada na području Ličko-senjske županije.....	99
Tablica 12.10 Neto energetski potencijal za vodotoke s definiranim potezima korištenja na području Ličko-senjske županije.....	103
Tablica 12.11 Bruto energetski potencijal za vodotoke bez definiranih poteza korištenja na području Ličko-senjske županije.....	104

12 PRILOZI

12.1 Prilog 1: Potrošnja energije

Zone karakteristične potrošnje energije

Osnovni cilj provedbe ankete u kućanstvima Ličko-senjske županije bio je razviti temeljne odrednice regionalne i lokalne energetike. Uvažavajući niz prostornih, prethodno opisanih, karakteristika Ličko-senjske županije te uvažavajući dodatno razlike između urbanog te poluurbanog i ruralnog prostora cjelokupno područje Ličko-senjske županije je podijeljeno na 8 zona. Zone su definirane uglavnom prema granicama općina i gradova i to na slijedeći način:



Slika 12.1 Podjela Ličko-senjske županije na karakteristične energetske zone

Zona 1 – Grad Gospić

Zona 2 – Grad Otočac

Zona 3 – Grad Senj

Zona 4 – Grad Novalja

Zona 5 – Naselja: Brinje, Perušić, Udbina, Donji Lapac, Korenica

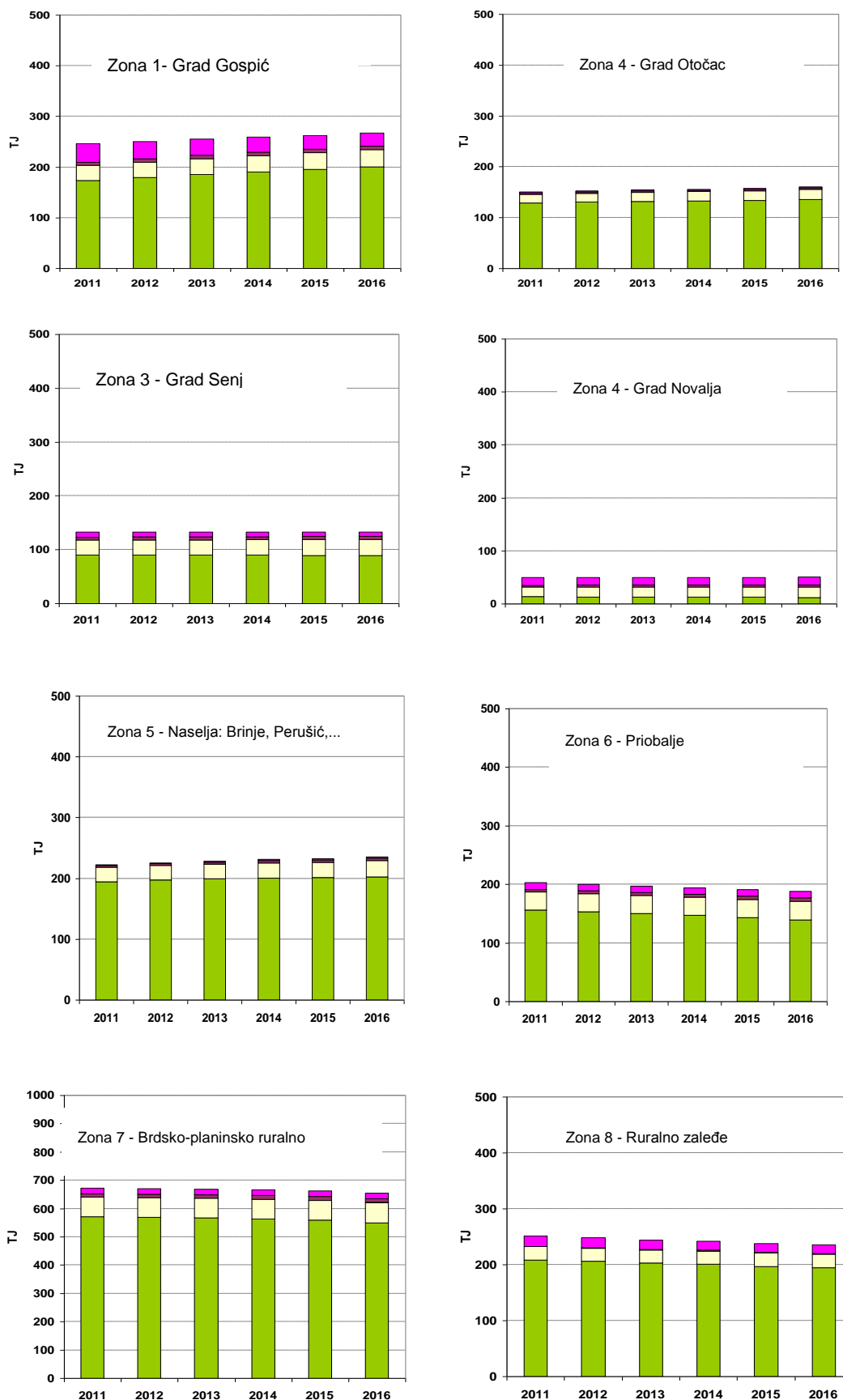
Zona 6 – Priobalje i otoka Pag (izuzev gradova Senja i Novalje)

Zona 7 – Brdsko planinsko ruralno centralno područje (općina Brinje, općina Otočac, općina Perušić, općina Gospić i općina Lovinac)

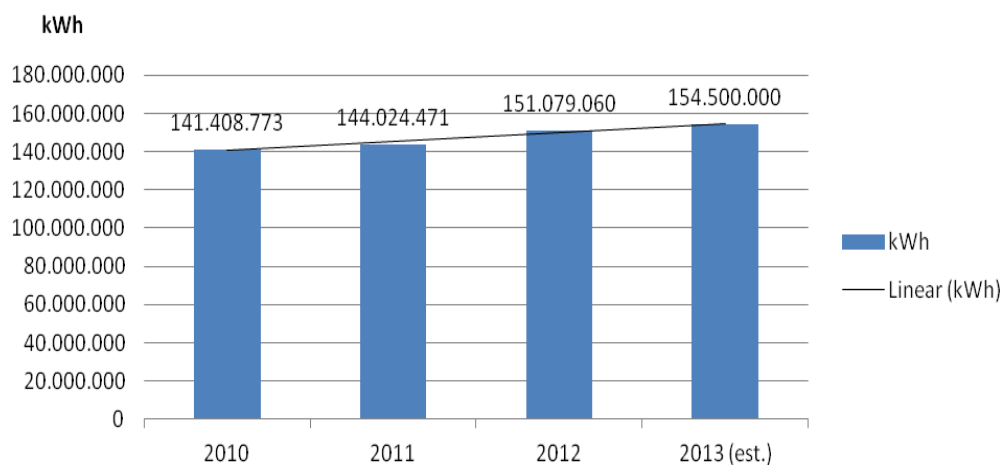
Zona 8 – Ruralno zaleđe (općina Vrhovine, općina Perušić, općina Plitvička jezera, općina Udbina, općina Donji Lapac)

Tablica 12.1 Raspodjela broja stanovnika po zonama

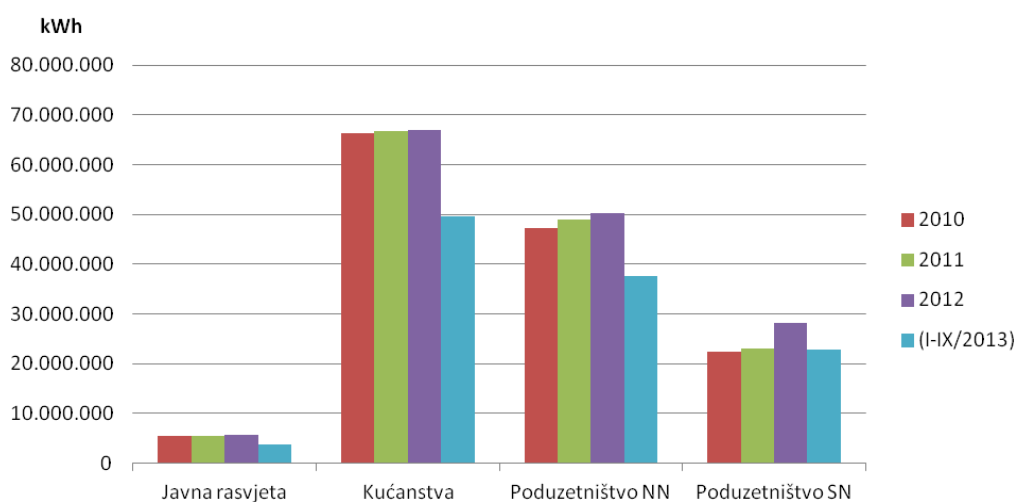
	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.
Z1	6.561	6.650	6.750	6.830	6.900	6.983
Z2	4.203	4.251	4.299	4.337	4.373	4.413
Z3	4.822	4.804	4.786	4.768	4.750	4.730
Z4	2.334	2.333	2.331	2.330	2.328	2.326
Z5	6.044	6.094	6.133	6.172	6.196	6.215
Z6	4.604	4.528	4.452	4.376	4.300	4.230
Z7	16.296	16.122	15.948	15.774	15.600	15.370
Z8	6.158	6.080	5.980	5.930	5.820	5.750
LIKA	51.022	50.862	50.679	50.517	50.267	50.017



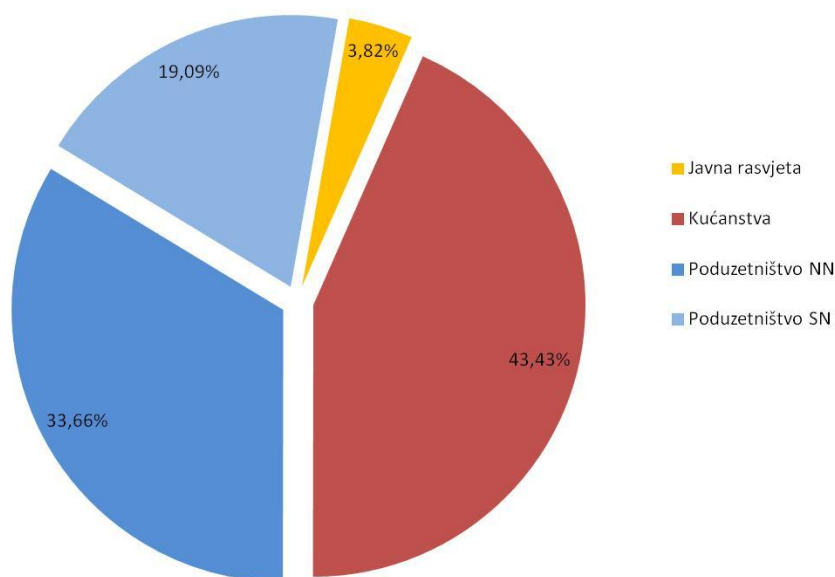
Slika 12.2 Projekcije potrošnje ukupne finalne energije u kućanstvima po zonama



Slika 12.3 Potrošnja električne energije po godinama



Slika 12.4 Potrošnja električne energije po godinama i po sektorima (prema HEP podjeli/tarifni modeli)



Slika 12.5 Raspodjela potrošnje električne energije po godinama (prema HEP podjeli/tarifni modeli)

Tablica 12.2 Bilanca vozila (2010. – 2012.)

VRSTA VOZILA	VRSTA MOTORA	2010.	2011.	2012.
		BROJ VOZILA	BROJ VOZILA	BROJ VOZILA
Priključno vozilo		470	508	512
Moped		949	1.161	1.062
Motocikl		328	443	429
Kombinirani automobil	dizel	41	42	33
Kombinirani automobil	benzin	10	11	8
Kombinirani automobil	LPG	1	1	1
Radni stroj		121	138	144
Radno vozilo		15	8	6
Traktor		2.054	2.222	2.216
Autobus	dizel	56	68	61
Teretni automobil	dizel	1.553	2.055	2.011
Teretni automobil	benzin	65	79	69
Teretni automobil	LPG	1	1	2
Teretni automobil	Elektro	1	1	2
Osobni automobil	dizel	5.640	6.266	6.394
Osobni automobil	benzin	9.128	9.625	9.333
Osobni automobil	LPG	261	297	325
UKUPNO		20.694	22.926	22.608

12.2 Prilog 2: Potencijali OIE

S obzirom da se efekti energetske učinkovitosti često vežu na potencijale OIE, u prilogu su ipisani neki od njih, a bazirani na projektu REPAM.

Energija vjetra

Raspoloživi prirodni potencijal energija vjetra u Ličko-senjskoj županiji je, prema dostupnim podacima, znatan.

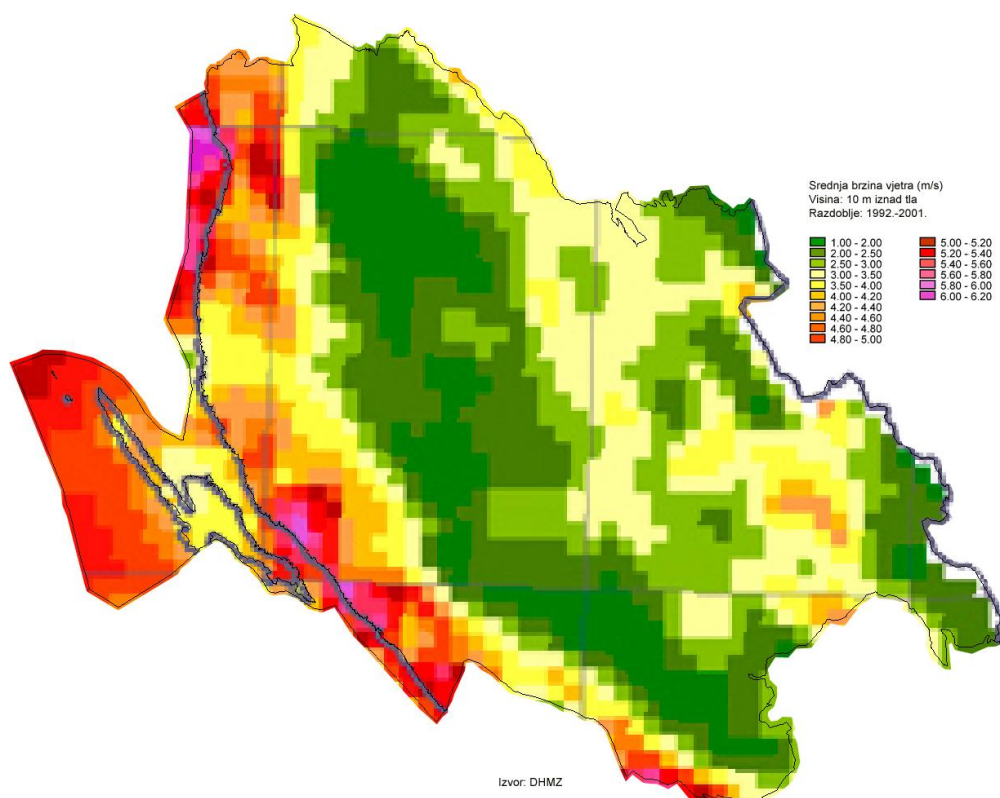
Pretpostavka je kako na vremenske prilike šireg područja najveći utjecaj ima Velebitski masiv koji odvaja primorsku od kontinentalne strane Županije. Najbolji potencijal energije vjetra u Ličko-senjskoj županiji može se očekivati na izloženim planinskim vrhuncima Velebita, u primorskom dijelu Županije uključujući područje otoka Paga te u području unutrašnjosti na većim nadmorskim visinama prema granici s Bosnom i Hercegovinom (Plješivica).

Prema dostupnoj karti vjetra na 10 m iznad razine tla, najvjetrovitija su područja u velebitskom području, na višim nadmorskim visinama. Karta vjetra je dobivena korištenjem modela ALADIN/HR⁴.

Za iskorištavanje energije vjetra najpovoljnija je snaga koju nose stalni i umjereni vjetrovi. Lokalna obalna cirkulacija pokretač je takvih vjetrova koji noću pušu s kopna prema moru, a danju s mora prema kopnu. U Ličko-senjskoj županiji se takvi povoljni utjecaji mogu očekivati za lokacije koje se nalaze u široj okolini obalne linije.

Mogući ograničavajući čimbenik za područje primorskog dijela Županije je nepovoljni utjecaj bure, osobito u podvelebitskom dijelu, o čemu se mora voditi računa pri planiranju i izgradnji postrojenja kao i oštri zimski uvjeti u njezinom goranskom dijelu.

⁴ ALADIN/HR je mezoskalni model vremena koji koristi DHMZ. Model ima rezoluciju 2 km.



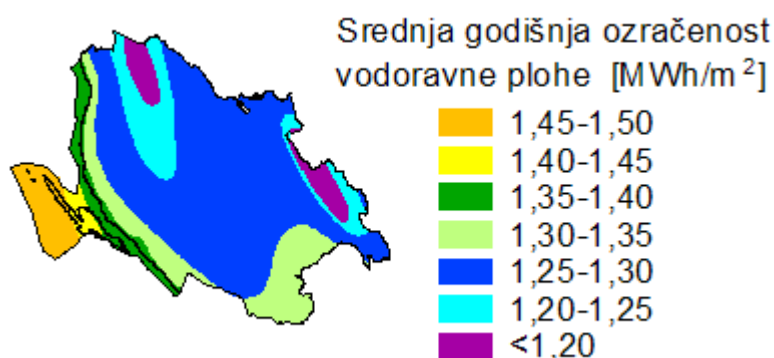
Slika 12.6 Karta vjetra za područje Ličko-senjske županije

Tehnički potencijal vjetra određen je kapacitetom lokacija koje su pogodne za iskorištavanje njegove energije. Takve lokacije moraju zadovoljavati niz zahtjeva od koji je najvažniji: vjetropotencijal, mogućnost evakuacije snage, prihvatljivost s obzirom na utjecaje na okoliš, zaštita prirode, pristup i drugi. Raspoloživi tehnički potencijal u Ličko-senjskoj županiji preliminarno je procijenjen na 250 MW, uz zadovoljenje nužnih tehničkih uvjeta. Tehnički potencijal bi se mogao i povećati ukoliko se promijeni zakonska odredba, iz *Zakona o prostornom uređenju i gradnji*⁵, prema kojoj je zabranjena gradnja vjetroelektrana unutar zaštićenog obalnog pojasa (ZOP-a) i na otocima. Naime, raspoloživi potencijal energije vjetra na Pagu je znatan.

⁵ NN 76/07, članak 51.

Energija Sunca

Godišnja ozračenost vodoravne plohe osnovni je parametar kojim se može procijeniti prirodni potencijal energije Sunca na nekoj lokaciji ili širem području. Ozračenost vodoravne plohe na nekom širem području (poput područja županije) je prostorno distribuirana ovisno o zemljopisnoj dužini (povećava se u smjeru sjever-jug), topografiji terena (smanjuje se u smjeru od mora prema kopnu) te klimatološkim značajkama samog prostora. Ličko-senjska županija većih dijelom obuhvaća područje Like s oštrom, brdsko-planinskom klimom i uski pojas obale između Velebita i mora te dio otoka Paga gdje vlada mediteranska klima. Prostorna distribucija Sunčevog zračenja značajno je pod utjecajem granice dviju klima i visokog planinskog masiva Velebita, tako da se u uskom obalnom pojasu vrijednosti ozračenosti značajno mijenjaju ovisno o lokaciji, krećući se između 1,45 MWh/m² za zapadni dio otoka Paga do 1,30 MWh/m² uz same padine Velebita. Duž obalne crte godišnja ozračenost iznosi 1,35 MWh/m². Distribucija Sunčevog zračenja na području Like je relativno stalna i kreće se između 1,25 i 1,30 MWh/m², a nešto manja ozračenost se primjećuje na području Kapele i Plješivice (do 1,20 MWh/m²). Na slici je prikazana prostorna raspodjela srednje godišnje ozračenosti na području Ličko-senjske županije.



Slika 12.7 Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe na području Ličko-senjske županije

Detaljni podaci o Sunčevom zračenju na području Ličko-senjske županije dostupni su za tri lokacije na kojima se provode meteorološka mjerenja: Gospić, Senj i Zavižan. U tablici su prikazane srednje dnevne ozračenosti vodoravne plohe po mjesecima, te. srednje dnevne ozračenosti prema jugu nagnute plohe za godišnje optimalne kutove nagiba za lokacije Gospić i Senj, kao tipične predstavnike područja Županije.

Tablica 12.3 Srednje dnevne ozračenosti vodoravne plohe po mjesecima

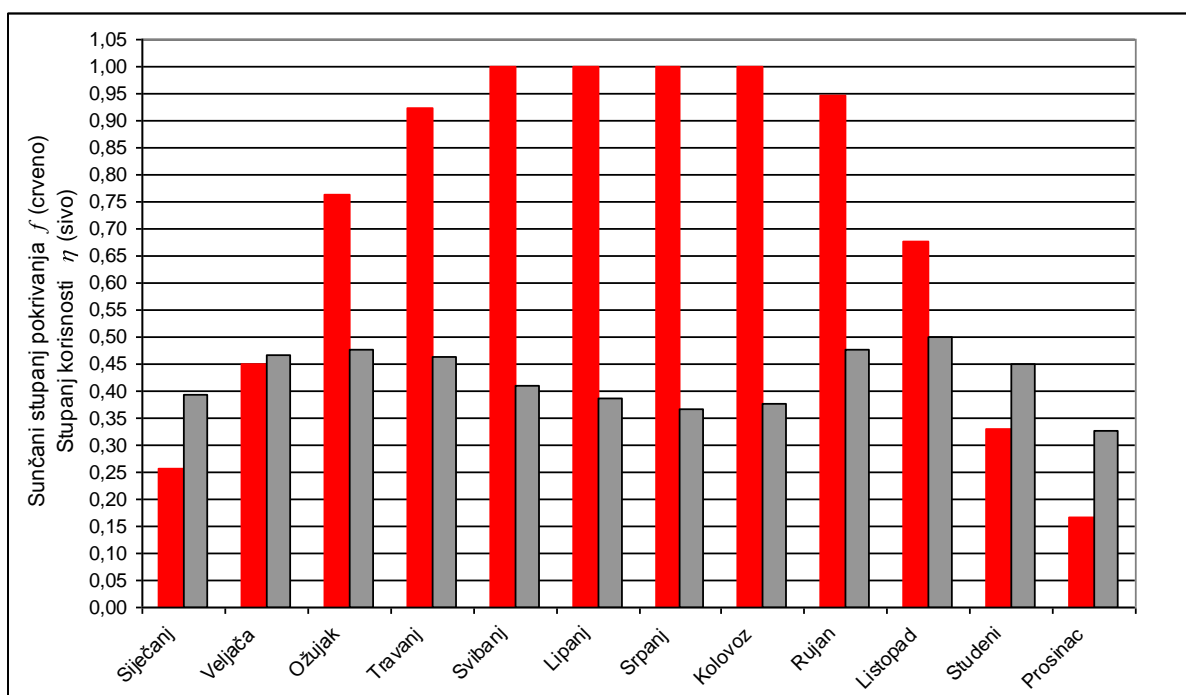
Lokacija	Gospić			Senj		
Mjesec	Ukupno	Raspršeno	Izravno	Ukupno	Raspršeno	Izravno
siječanj	1,10	0,75	0,35	1,29	0,78	0,51
veljača	1,75	1,12	0,63	2,28	1,11	1,17
ožujak	3,09	1,70	1,39	3,36	1,68	1,68
travanj	4,19	2,22	1,97	4,70	2,16	2,54
svibanj	5,46	2,64	2,82	5,72	2,59	3,13
lipanj	5,93	2,78	3,15	6,29	2,71	3,58
srpanj	6,16	2,61	3,55	6,46	2,52	3,94
kolovoz	5,64	2,25	3,39	5,41	2,30	3,11
rujan	3,90	1,80	2,10	4,19	1,74	2,45
listopad	2,43	1,32	1,11	2,76	1,30	1,46
studenj	1,27	0,85	0,42	1,42	0,87	0,55
prosinac	0,86	0,63	0,23	1,06	0,67	0,39
Σ [MWh/m ²]	1,27	0,63	0,64	1,37	0,62	0,75

Tablica 12.4 Srednje dnevne vrijednosti ozračenosti prema jugu nagnute plohe za optimalne kutove nagiba

Lokacija	Gospić				Senj			
Optimalni kut	24°				27°			
Mjesec	Ukupno	Raspršeno	Izravno	Odbijeno	Ukupno	Raspršeno	Izravno	Odbijeno
siječanj	1,44	0,72	0,71	0,01	1,89	0,73	1,15	0,02
veljača	2,14	1,07	1,05	0,01	3,15	1,05	2,08	0,03
ožujak	3,53	1,63	1,87	0,03	3,97	1,58	2,36	0,04
travanj	4,39	2,13	2,23	0,04	4,99	2,03	2,90	0,05
svibanj	5,40	2,52	2,83	0,05	5,61	2,44	3,10	0,07
lipanj	5,71	2,66	2,99	0,05	5,96	2,55	3,33	0,07
srpanj	6,01	2,50	3,46	0,05	6,22	2,38	3,77	0,08
kolovoz	5,84	2,15	3,64	0,05	5,57	2,16	3,34	0,06
rujan	4,39	1,73	2,64	0,03	4,84	1,64	3,15	0,05
listopad	2,99	1,27	1,70	0,02	3,62	1,22	2,37	0,03
studenj	1,63	0,82	0,80	0,01	1,98	0,82	1,14	0,02
prosinac	1,12	0,60	0,51	0,01	1,58	0,63	0,94	0,01
Σ [MWh/m ²]	1,36	0,60	0,75	0,01	1,50	0,59	0,90	0,02

Uobičajena primjena Sunčevih toplinskih sustava je u objektima koji se koriste kroz cijelu godinu, poput obiteljskih kuća, bolnica ili domova umirovljenika, ali i u objektima koji se

koriste sezonski, poput hotela ili apartmana za iznajmljivanje. U obiteljskim kućama se najčešće koristi relativno mali sustav koji se sastoji od sunčanih kolektora površine cca 4 m² i spremnika tople vode volumena 300 l. Takav sustav na području Gospića može zadovoljiti do 70% energetske potreba za zagrijavanje potrošne tople vode u slučaju kućanstva od četiri člana. Na slici je prikazana procjena pokrivanja energetske potreba kroz godinu, kao i stupanj korisnosti Sunčevog toplinskog sustava.



Slika 12.8 Godišnji tijek sunčanog stupnja pokrivanja potreba za toplom vodom (crveno) i stupnja korisnosti (sivo) sunčanog toplinskog sustava

Fotonaponski sustavi tradicionalno se koriste za opskrbu električnom energijom objekata udaljenih od elektroenergetske mreže, a u novije vrijeme i za proizvodnju električne energije u mrežno vezanim sustavima, posebice radi poticajnih cijena otkupa takve energije (tzv. *feed-in* tarifa). Fotonaponske sustave moguće je instalirati na stambenim objektima, objektima komercijalne ili proizvodne namjene kojima proizvodnja električne energije nije osnovna zadaća. Uobičajeno je da se fotonaponski moduli u ovim slučajevima postavljaju na krovove objekata (bilo ravne, bilo kose), ali su u posljednje vrijeme sve češće primjene korištenja specijalnih fotonaponskih modula kao elementa fasade. Fotonaponski sustav snage 10 kW postavljen pod optimalnim kutom, bez zasjenjenja na području Gospića može proizvesti oko 10.500 kWh električne energije godišnje.

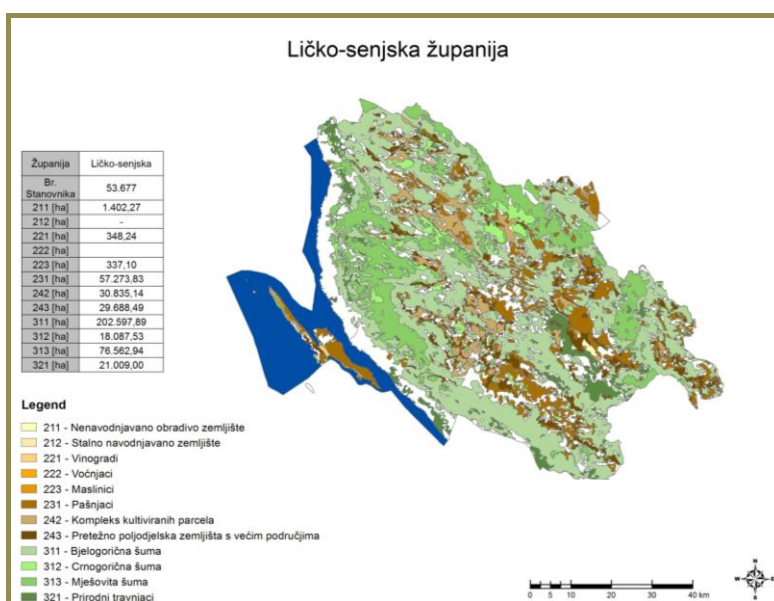
**Tablica 12.5 Procjena proizvodnje električne energije za FN sustav snage 10 kW na području
Gospića**

Mjesec	Generirana električna energija u FN modulima (kWh)	Električna energija isporučena u mrežu (kWh)
siječanj	383	360
veljača	534	509
ožujak	961	922
travanj	1.089	1.044
svibanj	1.339	1.284
lipanj	1.327	1.272
srpanj	1.432	1.373
kolovoz	1.413	1.356
rujan	1.067	1.024
listopad	778	744
studeni	408	386
prosinac	289	269
Ukupno	11.021	10.543

Proizvodnost fotonaponskog sustava je količina električne energije koju može proizvesti sustav jedinične snage. Za Gospić bi ona iznosila oko 1.050 kWh/kW godišnje. Za različite lokacije na području Ličko-senjske županije ona bi iznosila između 950 kWh/kW (područje Kapele i Plješivice) do 1.200 kWh/kW za područje otoka Paga.

Energija biomase

Prema *Prostornom planu Ličko-senjske županije*, poljoprivredne površine u Ličko-senjskoj županiji obuhvaćale su 268.146 ha, što čini 50% površine Županije. Od toga je 112.596 ha obradivih površina. Ostale površine (pretežito nepogodne za obradu) čine pašnjaci te manjim dijelom tršćaci, bare i ribnjaci. Podaci iz digitalne baze podataka CORINE Land Cover Hrvatska se uvelike razlikuju i prema njima poljoprivredne površine Županije zauzimaju 140.894 ha. Na slici je prikazana karta zemljišnog pokrova i namjene korištenja zemljišta Ličko-senjske županije.



Slika 12.9 Karta zemljišnog pokrova i namjene korištenja zemljišta Ličko-senjske županije

Prema *Prostornom planu Ličko-senjske županije*, šumske površine zauzimaju 306.750 ha (297.248 ha prema CORINE). U ukupnim šumskim površinama, očuvane šume sudjeluju s 37%, degradirane s 27% i panjače s 36%. Područjem Županije dominiraju šume bukve, hrasta kitnjaka, hrasta medunca i graba te primorske šume bukve, bora i miješane šume bukve i jele. Šumska bogatstva velebitskoga, plješivičkog, kapelskog i sredogorskog dijela Ličko-senjske županije temelj su iskorištavanja i prerade drva, kao jedne od temeljnih djelatnosti u ovom dijelu ličkog zaleđa.

Ovisno o primijenjenoj tehnologiji, iz poljoprivredne biomase je moguće proizvoditi toplinsku, električnu i mehaničku energiju (motorna goriva), kao i derivate iz kojih se dobiva korisna energija. Najčešći primjeri derivata poljoprivredne biomase su briketi, peleti, bioplin te biogoriva.

Tablica 12.6 Energetski potencijal proizvodnje bioplina u Ličko-senjskoj županiji na godišnjoj razini

Sirovina	Raspoloživost stajskog gnoja (t/god)*	Teoretski energetski potencijal (MWh/god)	Teoretski energetski potencijal (TJ/god)
Proizvodnja bioplina u monodigestiji			
Goveđi stajski gnoj	92.629	50.946	183
Svinjski stajski gnoj	1.638	273	0,98
Gnoj peradi	2.533	2.508	9
Proizvodnja bioplina u kodigestiji s kukuruznom silažom (maseni udio silaže 30%)			
	Površina potrebna za uzgoj kukuruzne silaže (ha)	Teoretski energetski potencijal (MWh/god)	Teoretski energetski potencijal (TJ/god)
Goveđi stajski gnoj + silaža	1.181	92.105	332
Svinjski stajski gnoj + silaža	21	1.001	4
Gnoj peradi + silaža	32	3.633	13

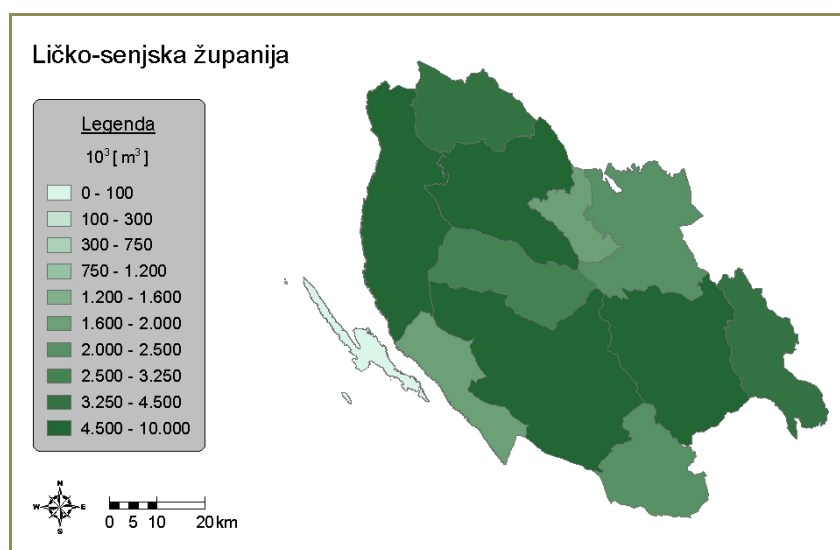
*Izračun se temelji na podacima o broju životinja iz *Statističkih ljetopisa Republike Hrvatske* za razdoblje od 2007. do 2009. godine

Tablica 12.7 Potencijali proizvodnje biogoriva na području Ličko-senjske županije na godišnjoj razini

Sirovina	Masa sirovine (t/god)*	Količina biogoriva (t/god)	Energetska vrijednost (GJ/t)	Teoretski energetski potencijal (TJ/god)
Bioetanol				
Kukuruz (s.v.)**	125.190	37.665	27	1.017

* Izračun se temelji na podacima o prosječnim prinosima kultura iz *Statističkih ljetopisa Republike Hrvatske* za razdoblje od 2006. do 2008. godine te podacima o raspoloživom poljoprivrednom zemljištu za uzgoj energetskih kultura ; ** s.v.- srednja vrijednost između postupka suhog mljevenja (s.m) i postupka mokrog mljevenja (m.m)

Najčešći oblici drvene biomase koji se koriste u energetske svrhe su ogrjevno drvo, sječka, kora, piljevina, blanjevna, briketi i peleti. Drvnu biomasu moguće je pretvoriti u toplinsku i električnu energiju te u tekuća i plinovita goriva koristeći različite termokemijske i biokemijske tehnologije. Ovisno o karakteristikama drvene biomase, tj. veličini, distribuciji veličine, vlažnosti, udjelu pepela i onečišćenja (npr. kamenje, zemlja i pijesak) ovisi i tehnologija njezinog iskorištavanja. Izgaranje je najrazvijenija i najčešće korištena tehnologija za energetsko iskorištavanje drvene biomase.



Slika 12.10 Prikaz raspodjele ukupnih drvnih zaliha na području Ličko-senjske županije

Teoretski potencijal je ukupni raspoloživi energetska potencijal drvene biomase na određenom području koji se izračunava kao umnožak ukupne drvene biomase (kg) i ogrjevnosti biomase (MJ/kg)

Tablica 12.8 Teoretski potencijal proizvodnje energije iz drvene biomase u Ličko-senjskoj županiji

Ukupna drvena zaliha (m ³)	Ukupni godišnji prirast (m ³)	Godišnji etat prostornog drva (uključujući četinjače) (m ³)		Teoretski energetska potencijal godišnjeg etata prostornog drva (uključujući četinjače)			
				Planirana sječa		Ostvarena sječa	
		Planirana sječa	Ostvarena sječa	GWh	TJ	GWh	TJ
45.273.204	1.049.123	348.746	223.089	823	2.962	500	1.800

Otpad iz drvno-prerađivačke industrije uključuje otpad od prerade drva i proizvoda od drva i pluta (osim namještaja) te proizvodnje namještaja od slame i pletarskih materijala. Proces izgaranja se najčešće koristi za iskorištavanje ovakve sirovine. Pri izračunu potencijala iz drvnog otpada uzeta je relativna mokrina materijala od 10%.

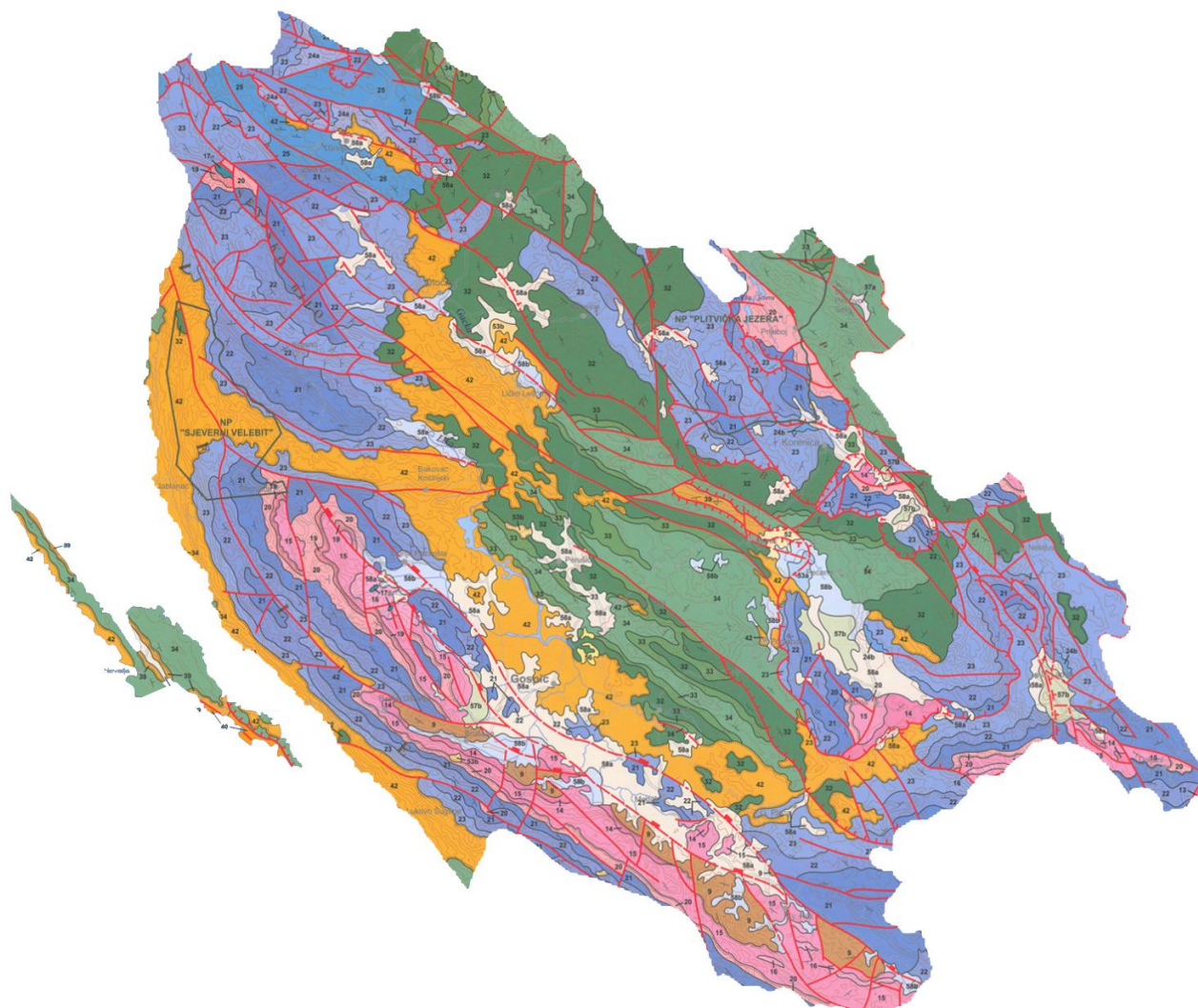
Tablica 12.9 Teoretski energetske potencijali dobiveni iz otpada na području Ličko-senjske županije

Vrsta otpada	Raspoloživost otpada (t/god)*	Teoretski energetske potencijal (MWh/god)	Teoretski energetske potencijal (TJ/god)
Klaonički otpad	145	724	2,6**
Ostaci iz drvne industrije	25.120	118.066	425,0
Biorazgradiva komponenta komunalnog otpada	13.213	8.919	32,1**

*izvor: Registri otpada za razdoblje 2008-2010 (Agencija za zaštitu okoliša), **dobiven tehnologijom proizvodnje bioplina

Geotermalna energija

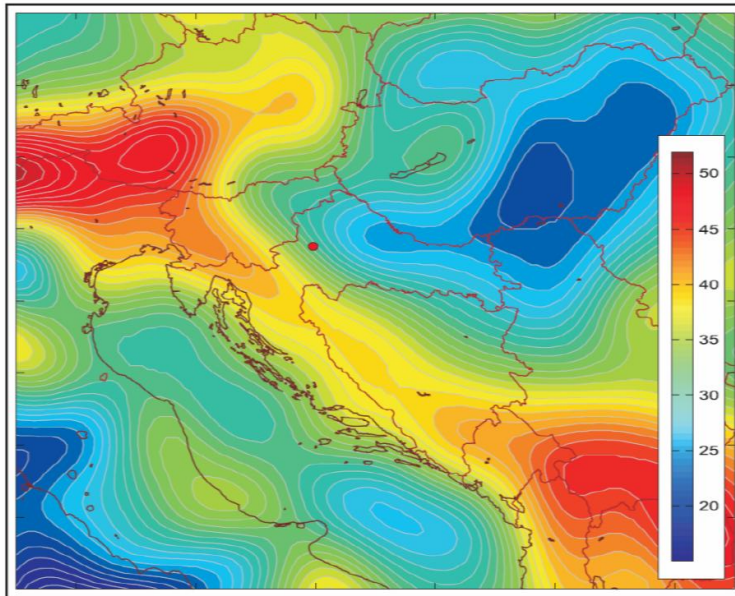
Ličko-senjska županija pripada geološkoj jedinici Dinarida oblikovanoj najvećim dijelom mezozojskim karbonatima i krškim reljefom. Mjestimice se javljaju paleozojske klastične i karbonatne naslage i kvartarni riječno-potočni nanosi. Veća su područja prekrivena tercijarnim vapnenačkim brečama (tzv. Jelar brečama) koje su nastajale tijekom dužeg vremenskog razdoblja, približno istodobno s maksimumom tektonskih događaja koji su u konačnici rezultirali izdizanjem Dinarida kao planinskog lanca. Kombinacijom boranja, reversnog rasjedanja i navlačenja nastale su strukture čije je glavno obilježje pružanje po pravcu sjeverozapad-jugoistok, tzv. strukture dinarskog pravca pružanja.



Slika 12.11 Geološka karta Ličko-senjske županije

U Republici Hrvatskoj je geotermalni gradijent pod najvećim utjecajem dubine Mohorovičićevog diskontinuiteta (koji predstavlja granicu između Zemljine kore i plašta),

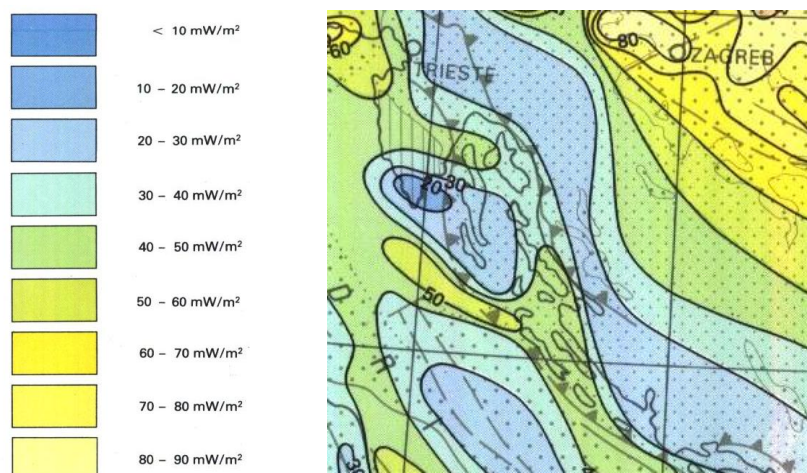
odnosno debljine kontinentalne kore. Dubina Mohorovičićevog diskontinuiteta u Ličko-senjskoj županiji odražava podvlačenje Jadranske karbonatne platforme pod Dinaride i u izravnoj je vezi s geološkim postankom tog prostora. U područjima gdje je Mohorovičićev diskontinuitet pliće, odnosno bliže površini geotermalni gradijent, kao i gustoća toplinskog toka, su veći. Dubina Mohorovičićevog diskontinuiteta u Ličko-senjskoj županiji je između 30 i 40 km.



Slika 12.12 Karta dubina Mohorovičićevog diskontinuiteta u jugoistočnoj Europi⁶

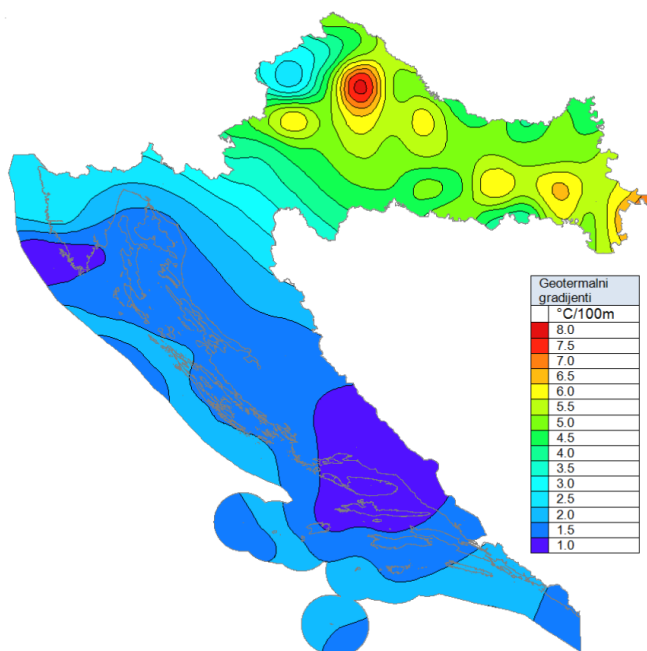
Gustoća toplinskog toka u Dinaridima iznosi prosječno 29 mW/m², što odgovara i vrijednostima u većem dijelu Ličko-senjske županije. Ovakve vrijednosti toplinskog toka ukazuju na razmjerno nisku potencijalnost geotermalne energije u Ličko-senjskoj županiji.

⁶ Izvor: Grad M., Tiira T., ESC Working Group, The Moho depth map of the European Plate. *Geophys. J. Int.*, 2009., 176, 279–292, doi: 10.1111/j.1365-246X.2008.03919.x.



Slika 12.13 Isječak karte gustoće toplinskog toka (mW/m²)⁷

U Ličko-senjskoj županiji je i geotermalni gradijent, odnosno stopa promjene temperature s dubinom, razmjerno nizak i iznosi između 10 i 20°C/km. Geotermalni gradijent može značajno varirati od lokacije do lokacije i jedan je od pokazatelja potencijala geotermalne energije na nekom području.



Slika 12.14 Karta geotermalnih gradijenata Republike Hrvatske⁸

⁷ Izvor: Geothermal Atlas of Europe, E. Hurtig, V. Čermak, R. Haenel and V. Zui (Ur.). Kartographischer Dienst Potsdam, Njemačka, Herman Haack Verlagsgesellschaft mbH, 1992.

Hydroenergija

Na području Ličko-senjske županije detektiran je određeni energetska potencijal unutar skupine energetskih izdašnjih vodotoka, što je prikazano u tablici. Kako se radi o skupini vodotoka nad kojima su provedene detaljnije analize, prezentirani numerički podaci odnose se na neto energetska potencijal. Ovdje je potrebno naglasiti da se dio vodotoka Korana Gornja nalazi i u susjednoj Karlovačkoj županiji, a s obzirom na nedostupnost odgovarajućih podloga temeljem kojih bi se moglo razgraničiti potencijal između Ličko-senjske i Karlovačke županije za spomenuti vodotok, nije bilo moguće odrediti koliki je dio tog potencijala prostorno lociran na području Ličko-senjske županije. Iz tog razloga je podatke o instaliranoj snazi i mogućoj godišnjoj proizvodnji za vodotok Korana Gornja, kao i o ukupnoj instaliranoj snazi i mogućoj godišnjoj proizvodnji potrebno uzeti s rezervom.

Tablica 12.10 Neto energetska potencijal za vodotoke s definiranim potezima korištenja na području Ličko-senjske županije

Redni broj	Ime vodotoka	Ukupni broj poteza korištenja na vodotoku	Instalirana snaga (kW)	Moguća godišnja proizvodnja (GWh)	Primjedba
1.	Bijela Rijeka	3	163	0,93	
2.	Bužimnica	2	113	0,33	
3.	Crna Rijeka	4	312	1,69	
4.	Jadova	26	2.825	7,23	
5.	Korana Gornja	39	8.455	32,64	*Dijelom u Karlovačkoj županiji
6.	Korenički Potok	7	230	1,15	

⁸ Izvor: Modificirano prema Jelić, K., Kevrić, I. i Krasić, O., Temperatura i toplinski tok u tlu Hrvatske, 1. Hrvatski geološki kongres: zbornik radova, Vlahović, Igor, Velić, Ivo, Šparica, Marko (ur.), Zagreb, Institut za geološka istraživanja, 1995, 245-249.

7.	Lika Gornja	4	210	0,64	
8.	Otešica	7	485	1,31	
9.	Ričica	11	1.101	2,77	
10.	Tisovac	7	1.614	4,45	
	UKUPNO	110	15.508	53,14	*Dijelom u Karlovačkoj županiji

Što se tiče druge spomenute skupine vodotoka (vodotoci sa skromnijim mogućnostima energetskeg korištenja), na području Ličko-senjske županije detektiran je energetska potencijal koji je prikazan u tablici 6.2. Ovdje je potrebno naglasiti da se dio vodotoka Opsenica nalazi i u susjednoj Zadarskoj županiji, a s obzirom na nedostupnost odgovarajućih podloga temeljem kojih bi se moglo razgraničiti potencijal između Ličko-senjske i Zadarske županije za spomenuti vodotok, nije bilo moguće odrediti koliki je dio tog potencijala prostorno lociran na području Ličko-senjske županije. Iz tog razloga je podatke o instaliranoj snazi i mogućoj godišnjoj proizvodnji za vodotok Opsenica, kao i o ukupnoj instaliranoj snazi i mogućoj godišnjoj proizvodnji potrebno uzeti s rezervom.

Tablica 12.11 Bruto energetska potencijal za vodotoke bez definiranih poteza korištenja na području Ličko-senjske županije

Redni broj	Ime vodotoka	Instalirana snaga (kW)	Moguća godišnja proizvodnja (GWh)	Primjedba
1.	Krbava	199	1,74	
2.	Krbavica	38	0,33	
3.	Opsenica	336	2,94	*Dijelom u Zadarskoj županiji
	UKUPNO	573	5,01	*Dijelom u Zadarskoj županiji

