



---

# AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA ZA OPĆINU LIVNO (SEAP)



---

## **Stručni tim za izradu SEAP-a**

### **Kordinator**

Pavo Duvnjak, dipl. novinar

### **Kontakt osoba**

Mariana Brčić, prevoditelj

### **Članovi radne grupe**

Fikret Sitnić	dipl. oec
Cmiljanka Propadalo	dipl. ing. poljoprivrede
Gorana Marinčić	dipl. ing. građevinarstva
Ivanka Karaula	dipl. ing. građevinarstva
Borislav Kovač	dipl. ing. poljoprivrede
Dragan Vujanović	strojarski tehničar
Tomislav Vrdoljak	dipl. ing. el
Eduard Marić	elektro tehničar
Tvrtko Ćubela	dipl. geograf
Josip Vrdoljak	dipl. ing. el.
Silvija Brčić	dipl. novinar
Ivana Markov	dipl. oec
Ivan Pavlinović	ing. prometa

### **Stručni konzultanti:**

Dr Petar Gvero, v.prof.	dipl.inž.mašinstva	tehnički kordinator nacionalni stručnjak za energetsku učinkovitost
Aleksandra Stanivuković	dipl.inž.mašinstva	
Ranka Radić	dipl.inž.tehnologije	stručnjak za emisije

Članovi projekta "Konzultacije za energetske efikasnost u B&H"



## SADRŽAJ

SAŽETAK.....	9
1. UVOD.....	13
1.1. Sporazum gradonačelnika (Covenant of Mayors).....	13
1.2. Što je Akcijski plan održivog energetskeg razvitka grada?.....	14
2. METODOLOGIJA.....	16
2.1. Proces izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana energetskeg održivog razvitka Općine Livno.....	16
2.1.1. Pripremne radnje za pokretanje Procesu.....	16
2.1.2. Izrada Akcijskog plana održivog energetskeg razvitka općine Livno.....	17
2.1.3. Prihvatanje Akcijskog plana kao službenog, provedbenog dokumenta Općine Livno.....	19
2.1.4. Provedba identificiranih mjera i aktivnosti prema Akcijskom planu u skladu s definiranim rasporedom i vremenskim okvirom.....	20
2.1.5. Uspostavljenje sustava praćenja i kontrole provedbe identificiranih mjera prema Akcijskom planu.....	20
2.1.6. Izvještavanje o postignutim rezultatima provedbe Akcijskog plana.....	21
3. URBANISTIČKO PLANIRANJE – ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA.....	22
3.1. Opći podaci o prostoru.....	22
3.2. Geneza razvoja grada.....	22
3.3. Pedološke karakteristike tla.....	23
3.4. Klimatske karakteristike.....	24
3.4.1. Padaline.....	25
3.4.2. Temperatura.....	25
3.4.3. Vjetar.....	26
3.5. Namjena prostora.....	27
3.6. Bilanca površina.....	27
3.7. Stanovništvo.....	28
3.8. Planska dokumentacija.....	28
4. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU ZGRADARSTVA OPĆINE LIVNO U 2009. GODINU.....	30
4.1. Analiza energetske potrošnje za zgrade u nadležnosti Općine Livno u 2009. godini	30



---

4.2. Analiza energetske potrošnje za zgrade koje nisu u nadležnosti Općine Livno u 2009. godini.....	33
Podjela zgrada koje nisu u nadležnosti Općine Livno .....	33
4.3. Analiza energetske potrošnje u zgradama za stanovanje u 2009. godini .....	36
Podjela zgrada za stanovanje u Općini Livno .....	36
4.4. Analiza za sektor zgradarstva.....	39
5. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU PROMETA OPĆINE LIVNO U 2009. GODINI.....	41
5.1. Vozila službe za zajedničke poslove Općine Livno .....	41
5.2. Vozila koja obavljaju javni prijevoz putnika na području općine Livno.....	42
5.3. Putnička i komercijalna vozila.....	42
Lokalni promet.....	42
Daljinski promet.....	43
Ukupan promet za privatna i komercijalna vozila.....	45
5.4. Ukupna potrošnja goriva na području Općine Livno u sektoru prometa.....	45
5.5. Zaključak.....	46
6. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU JAVNE RASVJETE OPĆINE LIVNO U 2009. GODINI.....	47
6.1. Uvodna razmatranja o javnoj rasvjeti.....	47
6.2. Opći podaci o javnoj rasvjeti Općine Livno .....	47
6.3. Struktura električne mreže javne rasvjete Općine Livno.....	48
6.4. Potrošnja električne energije sektora javne rasvjete Općine Livno.....	50
6.5. Zaključak.....	50
7. ANALIZA UKUPNE POTROŠNJE ENERGIJE NA PODRUČJU OPĆINE LIVNO.....	52
8. ANALIZA U SEKTORU POLJOPRIVREDE I ŠUMARSTVA.....	53
9. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE NA PODRUČJU OPĆINE LIVNO U 2009. GODINI.....	55
9.1. Biomasa.....	55
9.1.1. Korištenje biomase za proizvodnju toplinske i električne energije.....	55
9.2. Energija vjetra.....	56
9.3. Energija sunca.....	56
10. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO <sub>2</sub> ZA OPĆINU LIVNO.....	58
10.1. Uvod .....	58
10.2. Referentni inventar emisija CO <sub>2</sub> za sektor zgradarstva Općine Livno.....	58
10.2.1. Analiza emisije CO <sub>2</sub> za zgrade u nadležnosti Općine Livno u 2009. godini	59



---

10.2.2. Analiza emisije CO <sub>2</sub> za zgrade koje nisu u nadležnosti Općine Livno u 2009. godini.....	60
10.2.3. Analiza emisije CO <sub>2</sub> za zgrade s individualnim sustavom grijanja Općine Livno u 2009. Godini .....	62
10.2.4. Ukupna analiza za sektor zgradarstva .....	62
10.3. Analiza emisije CO <sub>2</sub> u sektoru prometa.....	64
10.3.1. Emisija CO <sub>2</sub> za vozila u vlasništvu Općine Livno .....	64
10.3.2. Emisija CO <sub>2</sub> za vozila javnog prijevoza na području općine Livno.....	64
10.3.3. Emisija CO <sub>2</sub> za putnička i komercijalna vozila u Općini Livno.....	65
10.3.4. Ukupna emisija CO <sub>2</sub> u sektoru prometa u općini Livno.....	66
10.4. Analiza emisije CO <sub>2</sub> u sektoru javne rasvjete za 2009.godinu .....	66
10.5. Ukupni referentni inventar emisije CO <sub>2</sub> općine Livno u 2009. godini.....	66
11. PLAN MJERA I AKTIVNOSTI ZA SMANJENJE EMISIJE CO <sub>2</sub> DO 2020. GODINE	68
11.1. Uvod .....	68
11.2. Plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO <sub>2</sub> u sektoru zgradarstva	68
11.3. Projekti koji se odnose na lokalnu proizvodnju energije .....	81
11.4. Plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO <sub>2</sub> u sektoru prometa.....	84
11.5. Plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO <sub>2</sub> u javne rasvjete.....	88
11.6. Planiranje korištenja zemljišta – poljoprivreda i šumarstvo.....	92
11.7. Plan mjera i aktivnosti za poboljšanje energetske učinkovitosti korištenje obnovljivih izvora energije .....	96
11.8. Planirano smanjenje emisije CO <sub>2</sub> do 2020. godine.....	97
12. IZVORI FINANCIRANJA PLANA PRIORITETNIH MJERA ZA SMANJENJE EMISIJE CO <sub>2</sub> .....	98
12.1. Proračun Općine Livno .....	98
12.2. ESCO model .....	99
12.3. Razvojna banka FBiH.....	99
12.4. Fond za zaštitu okoliša.....	99
12.5. Dostupne kreditne linije za financiranje Projekta energetske učinkovitosti	101
12.5.1. Kreditna linija za energijsku učinkovitost - EBRD program financiranja održivih energija za Zapadni Balkan.....	101
12.5.2. KfW – kreditna linija za energetske učinkovitost.....	102
12.6. Programi Europske unije i instrument predpristupne pomoći.....	103
12.6.1. Instrument predpristupne pomoći – IPA na snazi od 2007. godine.....	103
12.6.2. Pomoć iz programa IPA .....	104



---

12.6.3. Transnacionalni program Jugoistočna Europa (SEE) .....	105
12.6.4. TAIEX program Europske Unije.....	105
12.6.5. TWINNING program Europske Unije.....	106
12.6.6. Programi zajednice.....	106
12.6.7. Europa za građane.....	107
12.6.8. Sedmi okvirni program za istraživanje, tehnološki razvoj i ogledne aktivnosti - FP7.....	107
12.6.9. CONCERTO program.....	108
12.7. Okvirni program za Konkurentnost i inovacije (CIP) .....	109
12.8. Program Cjeloživotnog učenja.....	110
12.9. Program TEMPUS IV .....	110
12.10. Program KULTURA.....	110
12.11. Program MEDIA.....	111
12.12. Strukturni instrumenti Europske unije.....	111
12.12.1. Europski fond za regionalni razvoj (ERDF) .....	111
12.12.2. Kohezijski fond (CF).....	112
12.12.3. Evropski socijalni fond (ESF).....	112
12.12.4. Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas (JESSICA) .....	112
12.12.5. Joint Assistance to Support Projects in European Regions (JASPERS).....	113
12.12.6. Joint European Resources for Micro to medium Enterprises (JEREMIE) .....	113
12.12.7. European Local Energy Assistance (ELENA).....	114
12.13. Programi i projekti bilateralne i multilateralne suradnje sa međunarodnim organizacijama.....	114
12.14. USAID – fond za financiranje pilot Projekta iz oblasti energetske učinkovitosti.....	114
12.15. Otvoreni regionalni fond za Jugoistočnu Europu - GIZ .....	115
13. PRAĆENJE I KONTROLA PROVEDBE AKCIJSKOG PLANA.....	117
13.1. Uspostavljanje organizacijske strukture, nadzornih i radnih tijela za provođenje Akcijskog plana .....	118
13.2. Uspostava informacijskog sustava za praćenje energetske potrošnje na području općine Livno.....	118
13.3. Uspostava jedinstvenog registra objekata i potrošača.....	118
13.4. Uspostava informacijsko-edukacijskog centra za klimatske promjene i energetske učinkovitost .....	118
14. PLAN PROMOCIJE AKCIJSKOG PLANA .....	119



---

15. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA.....120

**POPIS TABLICA**

Tablica 1: Srednje mjesečne, maksimalne i minimalne količine oborina, srednja vlažnost zraka i broj dana s kišom za područje Livna.....	25
Tablica 2: Količina padalina u razdoblju od 10 godina.....	25
Tablica 3: Srednje godišnje vrijednosti važnijih meteoroloških pojava u 2004. ....	26
Tablica 4: Čestina vjetrova u % za meteorološku stanicu u Livnu.....	26
Tablica 5: Struktura osnovnih vidova korištenja zemljišta općine Livno .....	27
Tablica 6: Potrošnja energenata za objekte u vlasništvu općine.....	31
Tablica 7: Pregled potrošnje energije za objekte u nadležnosti Općine , MWh .....	33
Tablica 8: Pregled potrošnje energije za sve energente za zgrade u nadležnosti Općine .....	33
Tablica 9: Potrošnja energenata za objekte koji nisu u vlasništvu/nadležnošću Općine .....	34
Tablica 10: Pregled potrošnje energije za objekte koji nisu u nadležnosti Općine. ....	36
Tablica 11: Pregled potrošnje energije za sve energente za zgrade koje nisu u nadležnosti Općine.....	36
Tablica 12: Pregled površina.....	37
Tablica 13: Zgrade s individualnim sustavom grijanja .....	37
Tablica 14: Pregled potrošnje energije u zgradama za stanovanje, MWh .....	37
Tablica 15: Pregled potrošnje energije za sve energente stambenih zgrada .....	39
Tablica 16: Ukupna potrošnja energije cijeli sektor.....	39
Tablica 17: Potrošnja goriva za vozila u vlasništvu Općine.....	41
Tablica 18: Potrošnja goriva za vozila javnog prijevoza - dizel.....	42
Tablica 19: Potrošnja goriva za lokalni promet-putnička vozila.....	43
Tablica 20: Potrošnja goriva za lokalni promet-teretna motorna vozila.....	43
Tablica 21: Ukupna potrošnja goriva za lokalni promet.....	43
Tablica 22: Potrošnja goriva za daljinski promet-putnička vozila.....	44
Tablica 23: Potrošnja goriva za daljinski promet-teretna motorna vozila.....	44
Tablica 24: Potrošnja goriva za daljinski promet-autobusi.....	44
Tablica 25: Ukupna potrošnja goriva za daljinski promet.....	44
Tablica 26: Ukupna potrošnja goriva za privatna i komercijalna vozila.....	45
Tablica 27: Ukupna potrošnja goriva u sektoru prometa.....	45
Tablica 28: Ukupna potrošnja energije po sektorima na području općine Livno.....	52
Tablica 28: Struktura zemljišnih površina .....	53
Tablica 29: Insolacija za grad Livno (sati).....	56
Tablica 30: Emisijski faktori prema energentu.....	58
Tablica 31: Emisija CO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> t za zgrade u nadležnosti Općine.....	59
Tablica 32: Emisija tCO <sub>2</sub> za zgrade koji nisu u nadležnosti Općine Livno .....	60
Tablica 33: Emisija CO <sub>2</sub> , tCO <sub>2</sub> za stambene zgrade u 2009. godini.....	62
Tablica 34: Ukupna emisija CO <sub>2</sub> za sektor zgradarstva .....	62
Tablica 35: Emisija CO <sub>2</sub> za vozila u vlasništvu Općine .....	64
Tablica 36: Emisija CO <sub>2</sub> za vozila javnog prijevoza.....	65
Tablica 38: Emisija CO <sub>2</sub> za putnička i komercijalna vozila.....	65
Tablica 39: Ukupna emisija CO <sub>2</sub> u sektoru prometa.....	66
Tablica 40: Ukupna emisija CO <sub>2</sub> u općini Livno.....	66
Tablica 41: Planiranje korištenja zemljišta.....	92
Tablica 42: Procjena prirodnog prirasta šumskih kultura.....	92



## POPIS SLIKA

<i>Slika 1: Ruža vjetrova na području Općine</i>	26
<i>Slika 2: Potrošnja energije za objekte u nadležnosti Općine</i>	32
<i>Slika 3: Udio energetske potrošnje prema vrsti energenta</i>	32
<i>Slika 4: Potrošnja energije za objekte koji nisu u nadležnosti Općine, MWh</i>	35
<i>Slika 5: Udio energetske potrošnje prema vrsti energenta</i>	35
<i>Slika 6: Udio energetske potrošnje prema vrsti energenta za grijanje</i>	38
<i>Slika 7: Udio ukupne energetske potrošnje prema vrsti energenta</i>	38
<i>Slika 9: Pregled energetske potrošnje u sektoru zgradarstva</i>	40
<i>Slika 10: Udio energetske potrošnje u sektoru zgradarstva</i>	40
<i>Slika 11: Potrošnja goriva za vozila u vlasništvu Općine prema vrsti energenta</i>	42
<i>Slika 12: Potrošnja goriva za lokalni promet prema vrsti energenta</i>	43
<i>Slika 13: Potrošnja goriva za daljinski promet prema vrsti energenta</i>	44
<i>Slika 14: Potrošnja goriva za privatna i komercijalna vozila</i>	45
<i>Slika 15: Ukupna potrošnja goriva prema vrsti energenta</i>	46
<i>Slika 16: Struktura javne rasvjete prema vrsti izvora svjetlosti</i>	48
<i>Slika 17: Ukupan broj uređaja za regulaciju rada JR</i>	49
<i>Slika 18: Ukupan potrošnja JR po godinama</i>	50
<i>Slika 19: Udio energetske potrošnje u sektorima obrađenim u SEAPu na području općine Livno</i>	52
<i>Slika 20: Struktura poljoprivrednog zemljišta dana u zakup</i>	53
<i>Slika 21: Emisija CO<sub>2</sub> za objekte u nadležnosti Općine</i>	59
<i>Slika 22: Udio CO<sub>2</sub> prema vrsti energenta</i>	60
<i>Slika 23: Emisija CO<sub>2</sub> za objekte koji nisu u nadležnosti Općine</i>	61
<i>Slika 24: Udio CO<sub>2</sub> prema vrsti energenta</i>	61
<i>Slika 25: Udio emisije CO<sub>2</sub> prema vrsti energenta za grijanje</i>	62
<i>Slika 26: Pregled emisija CO<sub>2</sub> u sektoru zgradarstva</i>	63
<i>Slika 27: Udio emisije CO<sub>2</sub> u sektoru zgradarstva</i>	63
<i>Slika 28: Udio emisije CO<sub>2</sub> prema vrsti energenta</i>	64
<i>Slika 29: Emisija CO<sub>2</sub> za privatna i komercijalna vozila</i>	65
<i>Slika 30: Udio emisije CO<sub>2</sub> za ukupan promet</i>	66
<i>Slika 31: Udio emisije CO<sub>2</sub> u sektorima obrađenim u SEAPu na području općine Livno</i>	67
<i>Slika 32: Zamjena svjetiljki</i>	88
<i>Slika 33: Zamjena žarulja</i>	89
<i>Slika 34: Zamjena semaforских žarulja</i>	89





---

## SAŽETAK

Europska komisija je 29. siječnja, 2008. godine pokrenula veliku inicijativu povezivanja gradonačelnika energetske osvještanih europskih gradova u trajnu mrežu s ciljem razmjene iskustava u poboljšanju energetske učinkovitosti urbanih sredina i smanjenja emisija CO<sub>2</sub> za više od 20%, u ukupnoj potrošnji energije povećati korištenje obnovljivih izvora energije za 20% i povećati učinkovitost korištenja energije za 20%, na koliko obvezuje Prijedlog Europske energetske politike iz 2007. godine.

Općinsko vijeće Livno je na sjednici održanoj 30. ožujka, 2011. godine donijelo Odluku kojom daje ovlasti načelniku općine Luki Čelanu da može potpisati Sporazum gradonačelnika (Covenant of Mayors) s punim ovlastima.

Općinska uprava Općine Livno se odgovorno opredijelila za energetske održiv razvitak Općine na načelima energetske učinkovitosti, održive gradnje i korištenja obnovljivih izvora energije kroz sljedeće aktivnosti:

- Kontinuiranu provedbu programa i projekata energetske učinkovitosti u zgradama u vlasništvu Općine;
- Poticanje programa i projekata s ciljem smanjenja potrošnje goriva i povećanja kvalitete javnog gradskog prijevoza;
- Provedbu mjera, projekata i programa energetske učinkovitosti sektora javne rasvjete na području Općine;
- Planiranje razvitka gradova na načelima energetske-ekološke održivosti;
- Kontinuirane informativno-edukativne aktivnosti i kampanje o načinima povećanja energetske učinkovitosti i smanjenja emisija CO<sub>2</sub> za podizanje svijesti građana o nužnosti štednje energije u svim segmentima života i rada;
- Potporu programima i inicijativama raznih fizičkih i pravnih subjekata u cilju većeg korištenja obnovljivih izvora energije;
- Promicanje lokalne proizvodnje energije iz obnovljivih izvora i kogeneracije.

Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika Općina Livno se obvezala na Proces izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana održivog energetske razvitka Općine Livno (u daljnjem tekstu Proces) načelno podijeljenog na 6 glavnih koraka:

1. Pripreme radnje za pokretanje Proces (politička volja, koordinacija, stručni resursi, sudionici i dr.);
2. Izrada Akcijskog plana održivog energetske razvitka općine Livno;
3. Prihvatanje Akcijskog plana kao službenog, provedbenog dokumenta općine Livno;
4. Provedba identificiranih mjera i aktivnosti prema Akcijskom planu u skladu s definiranim rasporedom i vremenskim okvirom;
5. Uspostavljanje sustava praćenja i kontrole provedbe identificiranih mjera prema Akcijskom planu;

Priprema izvještaja o realiziranim projektima iz Akcijskog plana u vremenskim intervalima od 2 godine. Izrada ovog Akcijskog plana obuhvatila je 10 glavnih aktivnosti:

1. Imenovanje tima za izradu Akcijskog plana
2. Određivanje referentne godine



3. Analizu energetske potrošnje po sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete
4. Izradu Referentnog inventara emisija CO<sub>2</sub>
5. Određivanje prioriternih sektora djelovanja prema rezultatima analize energetske potrošnje
6. Izradu Plana aktivnosti i mjera za postizanje zacrtanih ciljeva smanjenja CO<sub>2</sub> do 2020. godine
7. Određivanje vremenskog i financijskog okvira, te procjenu investicijskih troškova i potencijala energetske ušteda i pripadajućih emisija CO<sub>2</sub> identificiranih mjera za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete, te Određivanje mehanizama financiranja provedbe Akcijskog plana
8. Utvrđivanje zakonodavnog okvira za provedbu Akcijskog plana
9. Postavljanje ciljeva smanjenja energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO<sub>2</sub> do 2020. godine
10. Izrada prijedloga mjera za kontrolu i praćenje provedbe Akcijskog plana

Prvi korak u izradi Akcijskog plana bio je odabrati referentnu godinu, pri čemu je glavni kriterij odabira bila raspoloživost podataka potrebnih za proračun emisija CO<sub>2</sub>. Nepouzdana podaci o energetske potrošnjama i nužnost procjene emisija CO<sub>2</sub> unijeli bi veliku nesigurnost u referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> što nije u skladu s principima metodologije propisane od strane Europske komisije. Iz tog je razloga kao referentna odabrana 2009. godina, te promatrani vremenski okvir ovog Akcijskog plana obuhvaća razdoblje od 2009. do 2020. godine.

U skladu s preporukama Europske komisije, sektori energetske potrošnje Općine podijeljeni su na tri osnovna sektora od kojih se svaki dalje dijeli na nekoliko podsektora:

- zgradarstvo;
- promet;
- javna rasvjeta.

Sektor zgradarstva se dijeli na sljedeća tri podsektora:

- zgrade u nadležnosti Općine Livno;
- zgrade koje nisu u nadležnosti Općine Livno;
- stambene zgrade.

Sektor prometa sadrži tri podsektora:

- vozni park u vlasništvu Općine;
- javni prijevoz na području Općine;
- osobna i komercijalna vozila.

Provedena energetska analiza sektora zgradarstva za 2009. godinu pokazuje da svi podsektori imaju visoke potencijale ušteda i električne i toplinske energije. Poboljšanje energetske učinkovitosti i kvalitete usluge, te povećanje udjela javnog prijevoza igra veliku ulogu u postizanju zacrtanog cilja smanjenja emisija CO<sub>2</sub> do 2020. godine. Analize sektora javne rasvjete pokazuju da suvremena, ekološka rješenja rezultiraju znatnim energetske uštedama i velikom redukcijom svjetlosnog zagađenja.



Na osnovu provedenih energetske analize sektora dobiveni su ulazni parametri za izradu Referentnog inventara emisija CO<sub>2</sub> za Općinu Livno za 2009. godinu, prema kojemu su iznosi i udjeli pojedinih sektora u ukupnoj emisiji CO<sub>2</sub> Općine sljedeći:

- zgradarstvo – 80.027 t CO<sub>2</sub> ili 84,98%;
- promet – 13.310 tCO<sub>2</sub> ili 14,13%;
- javna rasvjeta – 836 tCO<sub>2</sub> ili 0,89%.

Prema razvijenoj metodologiji za izradu ovog Akcijskog plana, a u skladu s preporukama Europske komisije, Plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> do 2020. godine sadrži identificirane mjere energetske učinkovitosti za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete Općine Livno.

U skladu s preporukom Europske komisije kao i konkretnom situacijom u Općini Livno, prioritetne mjere i aktivnosti za sektor zgradarstva podijeljene su u sljedećih četiri potkategorija:

- Promocija, obrazovanje i promjena ponašanja;
- Zgrade u nadležnosti Općine;
- Zgrade koje nisu u nadležnosti Općine
- Privatni sektor

Prioritetne mjere i aktivnosti za sektor prometa podijeljene su u sljedeće potkategorije:

- mjere za vozila u vlasništvu Općine;
- mjere za javni prijevoz;
- mjere za osobna i komercijalna vozila.

Mjere za unapređenje energetske učinkovitosti javne rasvjete su, u odnosu na sektore zgradarstva i prometa, daleko malobrojnije i nisu podijeljene u potkategorije.

Od svih identificiranih mjera energetske učinkovitosti, izvršen je odabir prioritetnih mjera, čijom će se primjenom ostvariti zacrtani cilj smanjenja emisija CO<sub>2</sub> od 42% do 2020. godine u odnosu na 2009. godinu.

Prioritetne mjere prikazane su u poglavlju 11 u tabličnom obliku, pri čemu su svakoj mjeri pridruženi sljedeći parametri:

- vremenski okvir provedbe;
- tijelo zaduženo za provedbu;
- procjena investicijskih troškova provedbe;
- procjena očekivanih energetske ušteda;
- procjena smanjenja emisija CO<sub>2</sub>;
- investicijski troškovi po uštedenoj tCO<sub>2</sub>;
- mogući izvori sredstava za provedbu;
- kratki opis mjere i način provedbe.

Prioritetne mjere za sektor zgradarstva Općine Livno koje će rezultirati najvećim smanjenjem emisija CO<sub>2</sub> su :

- informativne, promotivne i obrazovne aktivnosti;



- uspostava djelotvornih shema sufinanciranja projekata energetske učinkovitosti za sve podsektore zgradarstva;
- poboljšanje toplinske izolacije fasada i krovišta;
- ugradnja termostatskih ventila na radijatore.

Prioritetne mjere za sektor prometa Općine Livno su:

- informativne, promotivne i obrazovne aktivnosti;
- skupina mjera za poboljšanje kvalitete autobusnog javnog prijevoza u općini ;
- skupina mjera za unaprjeđenje biciklističkog prijevoza;
- donošenje Odluka Općinskog vijeća koje dodjelu koncesija za javni autobusni i taksi prijevoz uvjetuje postupnom zamjenom vozila na konvencionalna vozilima na alternativna goriva.

Mjere energetske učinkovitosti sektora javne rasvjete Općine Livno su:

- zamjena zastarjelih rasvjetnih tijela s energetski učinkovitijima i ekološki prihvatljivijima;
- upravljanje intenzitetom javne rasvjete.

Na osnovi provedene prognoze kretanja energetske potrošnje i emisija CO<sub>2</sub> do 2020. godine prema dva scenarija, bez mjera i s mjerama, dana je procjena smanjenja emisija CO<sub>2</sub> za svaku prioritetnu mjeru energetske učinkovitosti. Dobiveni rezultati pokazuju da se provedbom svih identificiranih mjera emisija CO<sub>2</sub> do 2020. godine može smanjiti za 42%.

Važni dijelovi ovog Akcijskog plana su i detaljan pregled mogućnosti, izvora i mehanizama financiranja provedbe identificiranih mjera i projekata energetske učinkovitosti te zakonodavni okvir za provedbu glavnih odrednica Akcijskog plana.

Kontinuirano praćenje, kontrola te izvještavanje o postignutim rezultatima iznimno je važna komponenta Procesu pripreme, provedbe i praćenja Akcijskog plana održivog energetskog razvitka Općine Livno. Svi gradovi potpisnici Sporazuma gradonačelnika imaju obvezu svake dvije godine pripremiti i dostaviti Europskoj komisiji Izvješće o provedbi Plana prioritetnih mjera i aktivnosti (u daljem tekstu Izvješće) Akcijskog plana koji bi uz detaljan opis provedenih mjera i aktivnosti te postignutih rezultata, trebao sadržavati i tzv. kontrolni inventar emisija CO<sub>2</sub>. Usporedba referentnog inventara emisija CO<sub>2</sub> za 2009. godinu i kontrolnog inventara emisija za slijedeće godine jednoznačno će pokazati koliko je stvarno smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u Općini Livno, te dati odgovor na pitanje da li je provedba Akcijskog plana uspješna ili ne.



## 1. UVOD

### 1.1. Sporazum gradonačelnika (Covenant of Mayors)

Europska komisija je 29. siječnja 2008. godine pokrenula veliku inicijativu povezivanja gradonačelnika energetske osviještenih europskih gradova u trajnu mrežu s ciljem razmjene iskustava u primjeni djelotvornih mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti urbanih sredina. Sporazum gradonačelnika (Covenant of Mayors) je odgovor naprednih europskih gradova na izazove globalne promjene klime, a ujedno prva i najambicioznija inicijativa Europske komisije usmjerena izravno na aktivno uključenje i kontinuirano sudjelovanje gradskih uprava i samih građana u borbi protiv globalnog zatopljenja. Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnici se obvezuju na primjenu brojnih mjera energetske učinkovitosti u cilju smanjenja emisije CO<sub>2</sub> u svom gradu za najmanje 20% na koliko obvezuje Prijedlog Europske energetske politike iz 2007. godine.

Europska unija je u svojoj energetskej politici utvrdila da do 2020. godine treba ostvariti cilj 20-20-20, smanjiti emisiju stakleničkih plinova za 20%, u ukupnoj potrošnji energije povećati korištenje obnovljivih izvora energije za 20 % i povećati učinkovitost korištenja energije za 20%. Ambiciozni cilj smanjenja emisije stakleničkih plinova za više od 20% u odnosu na referentnu godinu moguć je samo uz aktivno uključenje i sudjelovanje gradskih uprava, brojnih interesnih skupina i samih građana što većeg broja europskih gradova.

Općinsko vijeće Livna, na sjednici održanoj 30. ožujka 2011. godine donijelo je Odluku kojom daje ovlasti načelniku općine Luki Čelanu da može potpisati Sporazum gradonačelnika (Covenant of Mayors) s punim ovlastima.

Uloge gradskih uprava definirane Sporazumom gradonačelnika su sljedeće:

- Kontinuiranu provedbu programa i projekata energetske učinkovitosti u zgradama u vlasništvu Općine;
- Poticanje programa i projekata s ciljem smanjenja potrošnje goriva i povećanja kvalitete javnog gradskog prijevoza;
- Provedbu mjera, projekata i programa energetske učinkovitosti sektora javne rasvjete na području Općine;
- Planiranje razvitka gradova na načelima energetske-ekološke održivosti;
- Kontinuirane informativno-edukativne aktivnosti i kampanje o načinima povećanja energetske učinkovitosti i smanjenja emisija CO<sub>2</sub> za podizanje svijesti građana o nužnosti štednje energije u svim segmentima života i rada;
- Potporu programima i inicijativama raznih fizičkih i pravnih subjekata u cilju većeg korištenja obnovljivih izvora energije;
- Promicanje lokalne proizvodnje energije iz obnovljivih izvora i kogeneracije.

Do travnja 2012. godine Sporazum gradonačelnika je potpisalo 3737 gradova, a interes za potpisivanje je iznimno velik.



## **1.2. Što je Akcijski plan održivog energetskeg razvitka grada?**

Jedna od glavnih, konkretnih obveza potpisnika Sporazuma gradonačelnika je izrada Akcijskog plana održivog energetskeg razvitka grada koji treba biti dostavljen Europskoj komisiji unutar razdoblja od jedne godine. Akcijski plan održivog energetskeg razvitka grada predstavlja ključni dokument koji na bazi prikupljenih podataka o zatečenom stanju identificira te daje precizne i jasne odrednice za provedbu Projekta i mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije na gradskoj razini, a koji će rezultirati smanjenjem emisije CO<sub>2</sub> za više od 20% do 2020. godine.

Glavni ciljevi izrade i provedbe Akcijskog plana su:

- smanjiti emisije CO<sub>2</sub> iz svih sektora provedbom mjera energetske učinkovitosti korištenjem obnovljivih izvora energije, upravljanjem potrošnjom, edukacijom i drugim mjerama
- u što većoj mjeri pridonijeti sigurnosti i diverzifikaciji energetske opskrbe grada
- smanjiti energetske potrošnje u sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete
- omogućiti transformaciju urbanih u ekološki održiva područja

Akcijski plan se fokusira na dugoročne transformacije energetske sustava unutar gradova te daje mjerljive ciljeve za smanjenje potrošnje energije i pripadajućih emisija CO<sub>2</sub>.

Europska komisija je pripremila Priručnik za izradu Akcijskog plana održivog energetskeg razvitka grada u cilju olakšavanja njegove pripreme i provedbe gradskim upravama te uspoređivanja postignutih rezultata među europskim gradovima.

U fazi implementacije Akcijskog plana, gradovi će Europskoj komisiji podnositi periodična izvješća o implementaciji i napretku u ostvarivanju zadanih ciljeva.

Akcijski plan u svim svojim segmentima treba biti usuglašen s institucionalnim i zakonskim okvirima na EU, nacionalnoj i lokalnoj razini te pokrivati razdoblje do 2020. godine. Akcijski plan mora biti usvojen od strane Općinskog vijeća, te dostavljen na nacionalnom jeziku.

### **Energetska politika općine Livno**

Akcijski plan je ključni dokument kojim će biti prikazano kako će lokalna vlast postići smanjenje emisije CO<sub>2</sub> za 20% do 2020. godine. Obveze iz Akcijskog plana odnose se na cijelo područje grada, kako javnog tako i privatnog sektora. Plan definira aktivnosti u sektoru zgradarstva, prometa i javne rasvjete.

Konkretna obveza potpisnika Sporazuma:

- Izrada Referentnog inventara emisija CO<sub>2</sub> (u nastavku Inventar) kao temelja za izradu Akcijskog plana energetske održivog razvitka grada do 2020. godine (eng. Sustainable Energy Action Plan – SEAP - u nastavku Akcijski plan),
- Izrada i provedba Akcijskog plana
- Kontrola i praćenje provedbe Akcijskog plana
- Podnošenje izvješća o realizaciji Akcijskog plana Europskoj komisiji svake dvije godine



- 
- Prilagođavanje strukture gradske uprave u cilju osiguranja potrebnog stručnog potencijala za provedbu Akcijskog plana
  - Redovno informiranje lokalnih medija o rezultatima provedbe Akcijskog plana
  - Informiranje građana o mogućnostima i prednostima korištenja energije na učinkoviti način
  - Organiziranje Energetskih dana ili Dana Sporazuma gradova, u suradnji s Europskom komisijom i dionicima
  - Prisustvovanje i doprinos godišnjim Konferencijama gradonačelnika EU o energetski održivoj Europi
  - Razmjena iskustva i znanja s drugim gradovima i općinama

U Livnu su u studenom 2011. godine održani Dani znanja o energetskej učinkovitosti. Okupio se veliki broj stručnjaka iz različitih polja energijske učinkovitosti koji su zainteresiranima prenijeli svoja iskustva i znanja, a sve u cilju povećanja javne svijesti o potencijalima i dobrobitima energetske učinkovitosti. Na ovom dvodnevnom skupu Načelnik općine Livno, te predstavnici USAID-a, UNDP-a, GIZ-a i poduzeća Esco-Eco Energija potpisali su "pismo obveze" za realizaciju pilot-projekta rekonstrukcije Sportske dvorane "Dalibor Perković – Dali", čija je vrijednost veća od 300.000 američkih dolara. Rekonstrukcija dvorane podrazumijeva instaliranje novog 500 kilovoltnog kotla na biomasu za sustav centralnog grijanja dvorane, zamjenu dijela krova, zamjenu i popravku prozora, rekonstrukciju postojećeg sustava grijanja i ventilacije, kao i priključenje dvorane na Gradsku toplanu. Ovaj projekt odabran je kao jedan od deset USAID 3D Projekta u BiH s ciljem postizanja veće energetske učinkovitosti.



## 2. METODOLOGIJA

### 2.1. *Proces izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana energetski održivog razvitka Općine Livno*

Proces izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana energetski održivog razvitka općine Livno (daljnjem tekstu Proces), načelno se može podijeliti u 6 glavnih koraka:

6. Pripremne radnje za pokretanje Procesa (politička volja, koordinacija, stručni resursi, sudionici i dr.)
7. Izrada Akcijskog plana održivog energetskog razvitka općine Livno
8. Prihvatanje Akcijskog plana kao službenog, provedbenog dokumenta općine Livno
9. Provedba identificiranih mjera i aktivnosti prema Akcijskom planu u skladu s definiranim rasporedom i vremenskim okvirom
10. Uspostavljanje sustava praćenja i kontrole provedbe identificiranih mjera prema Akcijskom planu
11. Priprema izvještaja o realiziranim projektima iz Akcijskog plana u vremenskim intervalima od 2 godine.

Unutar 6 glavnih koraka veliki je broj aktivnosti koje trebaju biti provedene za uspješnu realizaciju Procesa.

#### 2.1.1. *Pripremne radnje za pokretanje Procesa*

Osnovna aktivnost pripremne faze Procesa je postizanje političke volje za njegovo pokretanje i realizaciju. Općinsko vijeće Livna je na sjednici održanoj 30.03.2011. godine usvojilo Odluku o davanju ovlaštenja Načelniku Općine Livno za potpisivanje Sporazuma gradonačelnika europskih gradova, na osnovu koje je Načelnik općine potpisao pristupni obrazac. Općina Livno je 27.01.2011 godine potpisala Memorandum o razumijevanju kojeg je u Sarajevu potpisao Načelnik sa GIZ projektom „Energy Efficiency Consultancy in BiH“.

Pristupanje Sporazumu gradonačelnika predstavlja prvi korak u pravom smjeru i pokazuje pozitivno stajalište Općine ka energetski održivom razvitku općine.

Zadaci općine Livno u realizaciji Akcijskog plana su sljedeći:

- uspješno integrirati ciljeve i mjere Akcijskog plana u razvojnu strategiju općine Livno;
- osigurati stručni kadar za provedbu identificiranih mjera energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije;
- osigurati financijska sredstva za provedbu mjera, kroz vlastite izvore, ali i stvaranjem preduvjeta i dobre klime za strane i domaće investitore;
- podupirati kontinuirano provođenje mjera kroz čitavo razdoblje provedbe Akcijskog plana do 2020. godine;
- osigurati praćenje i izvještavanje o dinamici provedbe plana do 2020. godine;
- kontinuirano informirati građane o provedbi plana;





- osigurati sudjelovanje sudionika i građana u čitavom procesu od izrade do praćenja provedbe Akcijskog plana;
- uključiti se u mrežu gradova potpisnika Sporazuma gradonačelnika u cilju kontinuirane razmjene pozitivnih iskustava i zajedničke sinergije u izgradnji energetske održivih urbanih područja Europe.

Korist od uspješno provedenog Procesu izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana je višestruka za Općinu i njene građane, ali i za jačanje političke moći općinske uprave koja će uspješnom realizacijom čitavog Procesu:

- demonstrirati svoju opredijeljenost za energetske održiv razvitak općine Livno na načelima zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije kao imperativa održivosti 21. stoljeća
- postaviti temelje energetske održivom razvitku općine Livno
- pokrenuti nove financijske mehanizme za pokretanje i provedbu mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u općini Livno
- osigurati dugoročnu sigurnu energetske opskrbu općine Livno
- povećati kvalitetu života svojih građana (poboljšati kvalitetu zraka, smanjiti prometna zagađenja, otvoriti nova radna mjesta i sl.)

Od uspješne izrade i provedbe Akcijskog plana koristi bi na izravan ili neizravan način imali svi građani općine Livno koji će preko predstavnika raznih interesnih skupina (sudionika) sudjelovati u svim fazama realizacije. Sudjelovanje što većeg broja sudionika je početni korak u procesu promjene energetske stavova i ponašanja građana.

Sudionici u izradi i provedbi Akcijskog plana trebaju biti svi oni:

- čiji su interesi na bilo koji način povezani s Akcijskim planom;
- čije aktivnosti na bilo koji način utječu na Akcijski plan;
- čije su vlasništvo, pristup informacijama, izvori, stručnost i dr. potrebni za uspješnu izradu i provedbu Akcijskog plana.

Prvi korak je identifikacija sudionika, a sljedeći specifikiranje njihovih konkretnih uloga i zadataka u Procesu izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana.

Proces treba započeti imenovanjem koordinатора iz općine Livno ovlaštenog za donošenje svih važnih odluka tijekom izrade, implementacije i praćenja Akcijskog plana.

### **2.1.2. Izrada Akcijskog plana održivog energetske razvitka općine Livno**

Akcijski plan održivog energetske razvitka općine Livno obuhvaća 10 glavnih aktivnosti:

2. Imenovanje tima za izradu Akcijskog plana
3. Određivanje referentne godine
4. Analizu energetske potrošnje po sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete
5. Izradu Referentnog inventara emisija CO<sub>2</sub>
6. Određivanje prioriteta sektora djelovanja prema rezultatima analize energetske potrošnje
7. Izradu Plana aktivnosti i mjera za postizanje zacrtanih ciljeva smanjenja CO<sub>2</sub> do 2020. godine



8. Određivanje vremenskog i financijskog okvira, te procjenu investicijskih troškova i potencijala energetske uštede i pripadajućih emisija CO<sub>2</sub> identificiranih mjera za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete, te Određivanje mehanizama financiranja provedbe Akcijskog plana
9. Utvrđivanje zakonodavnog okvira za provedbu Akcijskog plana
10. Postavljanje ciljeva smanjenja energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO<sub>2</sub> do 2020. godine
11. Izrada prijedloga mjera za kontrolu i praćenje provedbe Akcijskog plana

Prvi korak u izradi Akcijskog plana energetske održivosti razvika općine Livno je imenovanje „stručnog Tima za izradu i provedbu Akcijskog plana održive energije (SEAP) u općini Livno“ i to Rješenjem Načelnika od 07.11.2011. godine. Imenovani Tim broji 15 članova, koji su zaduženi za različite oblasti djelovanja, i to infrastrukturu, promet, zgradarstvo, prostorno planiranje, javnu rasvjetu, električnu energiju, centralno grijanje, poljoprivredu, financije, medije, kontakt sa Covenant of Mayors. Ukupno Tim broji 15 članova od kojih su 9 iz Službi Općine Livno i 6 iz reda uposlenih u drugim institucijama i poduzećima.

Drugi korak u Procesu određivanja vremenskog okvira provedbe, odnosno odabir referentne (bazne) godine za koju će biti izrađen Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> za pojedine sektore potrošnje. Vremenski okvir provedbe Akcijskog plana čini razdoblje od bazne godine do 2020. godine. Za općinu Livno je kao referentna izabrana 2009. godina, jer su za navedenu godinu dostupni podaci o energetske potrošnji. U cilju postavljanja realnih ciljeva uštede energije i smanjenja CO<sub>2</sub> do 2020. godine važno je prikupiti kvalitetne podatke o energetske situaciji i potrošnji energije za referentnu godinu.

U skladu s preporukama Europske komisije, sektori energetske potrošnje općine Livno podijeljeni su na:

- zgradarstvo;
- promet;
- javna rasvjeta.

Sektor zgradarstva se dijeli na sljedeća tri podsektora:

- zgrade u vlasništvu općine Livno;
- zgrade koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine;
- stambene zgrade.

Sektor prometa sadrži tri podsektora:

- vozila u vlasništvu Općine;
- javni prijevoz na području Općine;
- osobna i komercijalna vozila.

Sektor javne rasvjete čini cjelokupna mreža javne rasvjete u vlasništvu općine Livno.

Kako su za uspješnu analizu energetske potrošnje raznih sektora i podsektora preduvjet kvalitetni podaci, a njezini rezultati ustvari ulazni podaci za izradu Referentnog inventara emisija CO<sub>2</sub>, sustava prikupljanje i obrada prikupljenih podataka jedna je od najvažnijih, ako ne i najvažnija aktivnost prilikom izrade Akcijskog plana. Sljedeća važna aktivnost unutar Akcijskog plana je izrada Referentnog inventara emisija CO<sub>2</sub> za općinu Livno.

Na osnovu provedene analize energetske potrošnje sektora i podsektora Općine i pripadajućih emisija CO<sub>2</sub> u 2009. godini, prognoza energetske potrošnje u vremenskom razdoblju do 2020. godine kao i brojnih drugih relevantnih čimbenika, identificiraju se mjere i aktivnosti energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije koje čine Plan mjera i aktivnosti (u daljnjem tekstu Plan)



za razdoblje do 2020. godine, čija će implementacija rezultirati ostvarenjem postavljenih ciljeva smanjenja emisija CO<sub>2</sub>.

Prema preporukama Europske komisije, Plan mjera i aktivnosti za općinu Livno obuhvatit će sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete, a analizirat će se i sljedeći sektori:

- lokalna proizvodnja energije iz obnovljivih izvora energije (u vlasništvu Općine i drugih energetske tvrtke)
- planiranje korištenja gradskog zemljišta (urbanističko planiranje, planiranje razvitka prometne infrastrukture, planiranje Projekta izgradnje i rekonstrukcije zgrada na načelima održive gradnje)
- Zelena javna nabava (uvođenje zahtjeva energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije u proces javne nabave)
- rad s građanima i sudionicima na obrazovanju, podizanju svijesti i njihovom aktivnom uključenju u energetske održivi razvitak grada (formiranje energetske savjetodavne i info centara, financijski mehanizmi za poticanje fizičkih osoba za pokretanje Projekta energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i zaštite okoliša, promotivne i informativne akcije, ispitivanje javnog mišljenja i stavova i dr.)

Za svaku identificiranu mjeru i aktivnost u Planu će biti određeni:

- potencijali energetske uštede do 2020. godine
- vremenski okvir i dinamika provedbe
- mogućnosti financiranja
- investicijski troškovi provedbe
- potencijali smanjenja emisija CO<sub>2</sub> do 2020. godine

Važna aktivnost Akcijskog plana je i utvrđivanje zakonodavnog okvira. Sve predložene mjere i aktivnosti ovog Akcijskog plana su u skladu s relevantnom legislativom i aktualnim strateškim dokumentima na razini općine Livno, Hercegobosanske županije i države Bosne i Hercegovine.

Posljednji korak u izradi Akcijskog plana je na osnovu svih provedenih aktivnosti postaviti realan cilj smanjenja ukupnih emisija CO<sub>2</sub> do 2020. godine te ciljeve smanjenja emisija po pojedinim sektorima i podsektorima energetske potrošnje na području općine Livno.

### ***2.1.3. Prihvatanje Akcijskog plana kao službenog, provedbenog dokumenta Općine Livno***

Usvajanjem Akcijskog plana kao strateškog dokumenta općina Livno će dobiti ključni instrument za ostvarivanje zacrtanog cilja smanjenja emisija CO<sub>2</sub> do 2020. godine za najmanje 20%. Odlukom Općinskog vijeća Livna o usvajanju Akcijskog plana za održivi energetske razvitak, općina Livno ispunjava obvezu iz Sporazuma gradonačelnika, odnosno i praktično postaje član široke obitelji europskih gradova koji vode računa o energetske i ekološke budućnosti Europe i stiče uvjete da koristi prednosti koje Europska komisija propisuje članicama Sporazuma.



#### **2.1.4. Provedba identificiranih mjera i aktivnosti prema Akcijskom planu u skladu s definiranim rasporedom i vremenskim okvirom**

Implementacija identificiranih mjera energetske učinkovitosti koja će omogućiti postizanje cilja smanjenja emisija CO<sub>2</sub> za više od 20% do 2020. godine najteža je faza Procesu izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana koja zahtjeva najviše vremena i truda kao i znatna financijska sredstva. Faza izrade Akcijskog plana završava izradom Plana mjera i aktivnosti koji sadrži identificirane mjere energetske učinkovitosti, prijedlog rasporeda provedbe, vremenski okvir i dinamiku provedbe, te potencijale energetske ušteda i pripadajućih smanjenja emisija CO<sub>2</sub>.

Prihvatanjem Akcijskog plana kao službenog dokumenta Općine službeno kreće njegova provedba, koja je vrlo složena zadaća ovisna o brojnim gospodarskim, socijalnim, društvenim, ekonomskim i tehničkim čimbenicima, a čija će uspješna realizacija zahtijevati iznimno dobru organizaciju i suradnju između brojnih sudionika na području Općine.

Prvi korak provedbe Akcijskog plana je osnivanje Radne grupe za provedbu Akcijskog plana (u daljnjem tekstu Radna grupa) i imenovanje njezinog voditelja. Osnovni zadatak Radne grupe je koordinacija cijelog, veoma kompleksnog procesa provedbe Akcijskog plana. Prvi preduvjet uspješne koordinacije je priprema i provođenje djelotvorne komunikacijske strategije na dvije razine. Na prvoj razini treba osigurati kontinuirani protok informacija i komunikaciju između Općinskih službi, odnosno svih osoba uključenih u konkretne projekte energetske učinkovitosti te odgovornih za njihovu realizaciju u skladu s Planom (projektanti, građevinari i dr.). Na drugoj razini razmjenjuju se informacije s građanima i dionicima o svim aktivnostima u sklopu provedbe Plana. Od velike je važnosti za uspješnu provedbu Akcijskog plana dobra komunikacija uz odgovarajuće iskustvo i stručnost članova Radne grupe.

#### **2.1.5. Uspostavljenje sustava praćenja i kontrole provedbe identificiranih mjera prema Akcijskom planu**

Faza praćenja i kontrole provedbe Akcijskog plana treba se istovremeno odvijati na nekoliko razina:

- Praćenje dinamike provedbe konkretnih mjera energetske učinkovitosti prema Planu mjera i aktivnosti
- Praćenje uspješnosti provedbe Projekta prema Planu
- Praćenje i kontrola postavljenih ciljeva energetske ušteda za svaku pojedinu mjeru unutar Plana
- Praćenje i kontrola postignutih smanjenja emisija CO<sub>2</sub> za svaku mjeru prema Planu.

Praćenje dinamike i uspješnosti provedbe Plana mjera i aktivnosti provoditi će Radna grupa za provedbu Akcijskog plana.

Jedini način uspješnog praćenja postignutih ušteda u različitim sektorima i njihovim podsektorima kao i zadovoljenja postavljenih ciljeva smanjenja emisija CO<sub>2</sub> kako za pojedinu mjeru tako i za provedbu Plana u cjelini je izrada novog Registra emisija CO<sub>2</sub> za općinu Livno. Prema preporukama Europske komisije najbolji bi se rezultati cjelokupnog Procesu izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana postigli izradom novog Registra emisija CO<sub>2</sub> (eng. Monitoring



---

Emission Inventory) svake dvije godine pri čemu je važno da je metodologija njegove izrade identična metodologiji prema kojoj je izrađen Referentni registar emisija CO<sub>2</sub> (eng. Baseline Emission Inventory) za 2009. godinu. Jedino jednake metodologije izrade registra omogućuju njihovu usporedbu i u konačnici odgovor na pitanje da li su postavljeni ciljevi smanjenja emisija CO<sub>2</sub> zadovoljeni. Još bi se bolji rezultati postigli da izradu novog registra prati i izrada novog Akcijskog plana koji bi sadržavao analizu postignutih rezultata (provedenih mjera, ostvarenih ušteda, smanjenja emisija CO<sub>2</sub>) te prijedlog novog Plana aktivnosti i mjera baziran na konkretnim rezultatima i podacima iz Registra emisija CO<sub>2</sub> za 2013. godinu. Također, za izradu novog Akcijskog plana važno je koristiti identičnu metodologiju kako bi svi rezultati bili usporedivi.

#### ***2.1.6. Izvještavanje o postignutim rezultatima provedbe Akcijskog plana***

Pristupanjem Sporazumu gradonačelnika gradovi su se obvezali na izradu Akcijskog plana održivog energetskeg razvitka te na kontinuirano izvještavanje Europske komisije o dinamici i uspješnosti njegove provedbe svake dvije godine. Europska komisija je pripremila i objavila obrasce u koje treba unijeti glavne parametre Akcijskog plana (odgovornu osobu, energetske potrošnje i emisije CO<sub>2</sub> prema EC klasifikaciji sektora, identificirane mjere energetske učinkovitosti, postavljene ciljeve i dr.). Ispunjene obrasce treba poslati Europskoj komisiji koja će ih ocijeniti te odgovornoj osobi iz Općine poslati službeno mišljenje i eventualne prijedloge za poboljšanje Akcijskog plana.



### 3. URBANISTIČKO PLANIRANJE – ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA

#### 3.1. Opći podaci o prostoru

Područje općine Livno složene je reljefne strukture. U makroregionalnom smislu ovo je dio makrogeomorfološke regije bila i polja. Sam naziv, koji je preuzet iz geografske regionalizacije, ukazuje na složenost, točnije rečeno, dvojnost reljefne strukture. U geomorfološkom smislu, na području općine mogu se izdvojiti dva osnovna reljefna tipa, a to su: planinski ( okvir ), koji se može izdvojiti pod nazivom bila i samo polje, koje u društveno – gospodarskom smislu ima središnje značenje u okviru općine. Teritorij općine Livno nalazi se u jugozapadnom dijelu kako Bosne i Hercegovine tako FBiH. Općina Livno pripada Hercegbosanskoj županiji i nalazi se u njenom središnjem dijelu. Površina općine Livno iznosi 988,91 km<sup>2</sup>, što predstavlja oko 20 % od ukupne površine HBŽ. Geografski položaj općine Livno određen je između 16° 32' 40" i 17° 10' 10" istočne geografske dužine i 43° 39' 05" i 44° 03' 04" sjeverne geografske širine. Općina Livno imaju reljef od 705 m.n.v u livanjskom polju do 1.912 m.n.v Veliki Troglav. Prosječna visina je između 950 i 1.000 m nadmorske visine. Livno je najznačajnije mjesto HBŽ, čije je kulturno i gospodarsko središte. Gradsko područje se dijelom nalazi u području Livanjskog polja od 712 m.n.v i dalje se pruža na obroncima i u podnožju brda Bašajkovac do 850 m.n.v. Susjedne općine su: sa sjevera Glamoč, sa sjeveroistoka Kupres, na zapadu je Bosansko Grahovo, a na istoku Tomislavgrad.

Također, općina Livno na južnoj i jugozapadnoj strani graniči sa Republikom Hrvatskom. Prostorni okviri općine Livno su: sa sjevera planine Staretina i Golija, sa sjeveroistoka Cincar i Krug planina, sa istoka planina Tušnica, na južnoj strani je Buško jezero, a na jugozapadu je planinski masiv Dinare ( Kamešnica i Troglav).

#### 3.2. Geneza razvoja grada

Prostor općine Livno bio je naseljen u rano povijesno doba, svojim umjerenim podnebljem i mogućnostima življenja od zemlje i stočarstva privlačio je ljude da se ondje nastane. Prve naseobine su pripadale starim ilirskim plemenima Dalmate. Došavši u Livanjsko polje, Dalmati stvaraju svoj tzv. gradinski tip naselja. Na području Livanjskog polja ima 42 gradine, a najvrjedniji lokalitet je Ilirska gradina kod sela Zagoričani i Miši. U 2. stoljeću prije Krista Dalmati se sukobljavaju s rimskom vojskom i ti sukobi traju sve do 6-9. godine poslije Krista. Iz Rimskog doba potječu brojni tragovi. Na osnovu rimskih materijalnih ostataka možemo rekonstruirati lokalitete iz toga perioda. To su bila naselja na području današnjih sela: Gubin, Lipa, Strupnić, kao i Vašarovina gdje je nađen sarkofag. Na području današnjeg Livna nađeni su rimski kovčezi, novci, natpisi na grobnicama. Padom Rimskog carstva i navalom Slavena u ovo područje dolaze Hrvati. Oni naseljavaju istočni rub polja.

Najstariji pisani dokumenti, u kojem se spominje Livno, je povelja kneza Mutimira iz 892. godine. Porijeklo imena Livna se različito objašnjava. Jedno od objašnjenja jest da je ime Livno iz



činjenice što se voda okolnih planina, za vrijeme kiša sliva u rijeku Bistricu, te po tom slijevanju i naziv Livno. Druge tvrđnje oko porijekla imena Livna su vezana uz gospodarsku djelatnost stanovnika ovoga mjesta, a potiče od stare riječi «hljev» što znači staja za volove i svinje. To se možda na ikavici izgovaralo «hliv», a poslije zbog teškoga izgovora slova h mjesto je dobilo ime Livno. Ova tvrđnja bi mogla biti vjerodostojna. Prema Evliji Čelebiji naselje se zvalo Hlebno, zbog uspijevanja žitarice ječma i da su u mjestu bili smješteni ambari iz čijih rezervi je pravljen kruh. Krajem osmoga i početkom devetoga stoljeća Livno je u vlasti hrvatskih velikaša Šubića, zatim bosanskog vojvode Stjepana Vučića, te najzad bosanskog kralja do pada Bosne pod tursku vlast 1463.godine. Dolaskom Turaka trgovačke funkcije Livna jačaju. Livno se naročito razvija kad sultan Sulejman središte Kliškog sandžaka prenosi u Livno. Livno je imalo unutar gradskih zidina ( utvrde) 300 kuća, 3 žitna ambara, 1 carsku džamiju. Livno kao grad je imao 9 mahala, 300 dućana, veliki han, nekoliko uličnih česmi i 1.000 tvrdih zgrada, koje su bile pokrivenе kamenim pločama, zbog jakih vjetrova. Dolaskom Austro-Ugarske 1878. godine Livno se počinje razvijati, te mijenjati karakter i izgled. Grad se počeo razvijati na padinama ispod starog grada. Nove zgrade austrijskog tipa počele su se graditi čak i u polju. Tijekom drugog svjetskog rata Livno je pretrpjelo velika razaranja i ljudske žrtve.

Najduža urbana tradicija na području Hercegbosanske županije karakterizira naselje Livno. Ovo gradsko naselje - varoš je prije Drugog svjetskog rata, predstavljalo prvenstveno trgovačko - zanatsko i upravno mjesto. Poslije drugog svjetskog rata započinje intezivna izgradnja industrijskih objekata u Livnu i njegova transformacija u manji industrijski centar sa regionalnom funkcijom u pogledu javnih službi.

Danas je Livno najveće naselje Hercegbosanske županije kao kulturno, prometno i prosvjetno središte. Prema zadnjem službenom popisu stanovništva iz 1991.god. Livanjska općina je imala 40.600 stanovnika. Sam grad imao je 10.028 stanovnika.

### **3.3. Pedološke karakteristike tla**

Djelovanjem atsmorfiliya na površinski dio stijene, uvjetuje njenu transformaciju tj. trošenje i znatnu promjenu. Ovisno o geološkoj građi, reljefu i živim organizmima stvaraju se različita tla.

Na području općine Livno zastupljena su dva odjela ili razdjela tla ito – automorfna i hidromorfna tla.

**Automorfna tla** su ona tla na čiji nastanak djeluje samo oborinska voda, koja se cijedi kroz tlo bez dužeg zadržavanja. U Livanjskoj općini zastupljeni su slijedeći tipovi:

- Vapnenčko dolomitna crnica (Kalkomelanosol) dobro je razvijena na cijelom planinskom području i to na tvrdim vapnencima i dolomitima. Nastaje na reljefu koji je izložen eroziji. Ostatak mineralne tvari vapnenca i dolomita sa organskim tvarima, u uvjetima planinske klime, brzog oticanja vode i ekspozicije upravlja razgradnju mrtve organske tvari i dovodi do stvaranja humusa. Debljina je ograničena na 30 cm. Ova tla nisu pogodna za intezivnu biljnu proizvodnju, već služe kao podloga za vegetaciju planinskih pašnjaka.



- Smeđe vapneno tlo (Kalkokambisol) se obrazuje na čistim vapnencima. Plitkog su profila uslijed čega u sušnom periodu trpe od nedostatka vlage, u fizičkom pogledu to su glinovita zemljišta teškog mehaničkog sastava. Kiselosti su slabe do do neutralne. Ova tla su pretežno šumska. Na nekim mjestima, sa blažom pozicijom i koja nisu izložena eroziji, ova su tla pogodna za poljoprivrednu proizvodnju. Na najvećoj površini općine je zastupljena zemljišna kombinacija tipa mozaika kalkomelanosol-kalkokambisol. Ova tla su razvijena na planinskom području Staretine, Golije, Krug planine i Tušnice.
- Smonica (Vertisol) su teška glinena tla. Imaju crnu boju. Reakcija je neutralna do slabo bazične čiji je pH između 6,7 do 8,0, a sadrže 3 -5 % humusa, bogatog bituminskim i huminskim materijalima.
- Rendzina su tla koja su razvijena na rastresitim karbonatnim substratima, na nekim vapnencima, na jezerskim sedimentima (lapor i fliš) i na pjeskovitoj pržini dolomita. Organogene rendzine su mlada tla, sa obilnim humusom (sadrži 5-20 % humusa), horizont plići od 40 cm, imaju neutralnu do slabo bazičnu reakciju; pH je između 7 i 8. Ova tla su pogodna za poljoprivrednu proizvodnju.

Odjel **Hidromorfni tla** obuhvaća sva tla koja imaju izražene znakove prekomjernog vlaženja i zadržavanja vode. Tipovi ovoga tla - odjela su vezani za zavalu Livanjskog polja, gdje je polje većim dijelom godine poplavljeno. Skoro sva tla ovog odjela zahtijevaju odvodnju.

- Na najvećem dijelu polja razvio se tip tla fluviosol, odnosno, aluvijalna i fluvijalna tla. Na području Livanjskog polja razvijen je fluviosol karbonatnog tipa. Nastanak ovoga tla je vezan za spiranje okolnih terena, kao i konačni razvoj u polju, uvjetovan dugotrajnim poplavljenjem. Javlja se u formi skeletnih, pjeskovitih i glinovitih tla. Ovo tlo je plodno, ali uslijed neriješene melioracije na njima su danas zastupljene samo livadske biljne zajednice. U istočnom dijelu polja je izvršena melioracija, te se to tlo koristi za poljoprivrednu proizvodnju.
- Euglej je tlo vezano za močvarne terene. Na području Livanjskog polja nema izraženih močvara, ali u središnjem dijelu polja gdje je poplavnost dugotrajna, razvio se ovaj tip tla. Na ovom tlu zasada su zastupljene jedino livadske biljne zajednice.

### **3.4. Klimatske karakteristike**

Za područje općine Livno može se reći da se nalazi na kontaktu mediteranske i kontinentalne klime. Planine na jugu i jugozapadu pružaju se tako da ograničavaju utjecaj Sredozemnog mora. To se ponajviše ogleda u razlikama u nadmorskoj visini i u položaju u odnosu na veću ili manju zaklonjenost od sjevernih vjetrova. Prema Köppenovoj klimatskoj klasifikaciji klima područja općine Livno spada u zonu tople umjerene kišne klime, gdje se mraz i snijeg javljaju u hladno godišnje doba, ali su povremeno prekidani toplim periodima, tako da dugotrajan pokrov nije redovita pojava.





### 3.4.1. Padaline

Na području općine Livno prosječna količina padalina iznosi 1.235 mm. U godišnjem hodu padalina izdvajaju se dva maksimuma i minimuma. Primarni maksimum javlja se u jesen. On je posljedica ciklone u području Jadranskog mora, i u tom periodu godine padne oko 400 mm padalina. Padaline u proljeće također su posljedica ciklone nad Jadranom, kao i znatnim dijelom lokalnih faktora. Proljetne, a naročito jesenske padaline su dugotrajne, obilne i traju u vremenskim intervalima i do 10 dana. Primarni minimum je u ljeto. Padaline u tom periodu su pljuskovitog karaktera i rjeđe, a praćene su grmljavinama. Najveći broj dana s kišom imaju jesenski mjeseci, a ljeti najmanje. Veći dio zimskih padalina javlja se u obliku snijega, koji se održi izvjesno vrijeme u obliku snježnog pokriva.

**Tablica 1: Srednje mjesečne, maksimalne i minimalne količine oborina, srednja vlažnost zraka i broj dana s kišom za područje Livna**

Mjeseci	Srednje mjesečne	Maksimalne	Padaline (mm) minimalne	Srednja vlažnost %	Broj dana s kišom
Siječanj	94	218	7	80	12
Veljača	85	201	28	78	10
Ožujak	77	331	35	77	9
Travanj	100	297	16	77	14
Svibanj	67	286	49	75	13
Lipanj	97	313	54	68	12
Srpanj	50	165	0	62	7
Kolovoz	74	147	5	61	8
Rujan	76	228	3	63	8
Listopad	118	231	24	10	10
Studeni	165	276	13	76	13
Prosinac	144	193	14	80	11

Izvor: Statistički godišnjak Federacije BiH, Sarajevo 2005.

**Tablica 2: Količina padalina u razdoblju od 10 godina**

Ortografski slijev	Godišnji prosjek (mm)
Livanjsko polje	1.235

Izvor: Statistički godišnjak Federacije BiH, Sarajevo 2005.

### 3.4.2. Temperatura

Za razliku od padalina, koje su posljedica mediteranskog utjecaja, temperatura općine Livno je indikator kontinentalne klime. Prosječna temperatura u siječnju, u najhladnijem mjesecu godine, u nižim nadmorskim visinama iznosi oko -0,6 °C u Livnu. Sa nadmorskom visinom temperatura je niža. Tijekom noći nema velikih vrućina. Najtopliji mjeseci su srpanj i kolovoz oko 18,1°C, maksimalna temperatura 36,7°C, minimalna 2,9°C. Relativna velika godišnja amplituda ukazuje na intenzivno zagrijavanje zraka tijekom ljetnih mjeseci i sniženje u zimskom periodu, što je isključivo potencirano položajem Livna u zatvorenoj zavali Livanjskog polja, kao i sjevernog kontinentalnog



zaleđa. Magle se javljaju u prosjeku 10 dana godišnje, trajanje sisanja sunca je oko 2.250 sati, dnevno 6,2 sata.

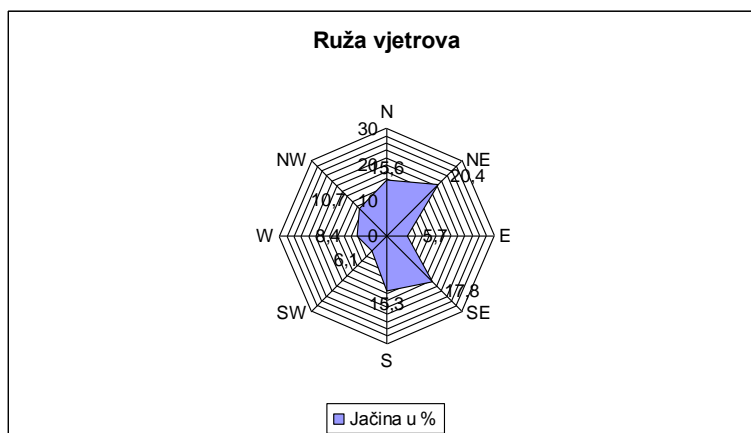
**Tablica 3: Srednje godišnje vrijednosti važnijih meteoroloških pojava u 2004.**

	Temperatura zraka	Insolacija ( sati )	Pritisak zraka	Relativna vlaga zraka	Oblačnost
<b>Livno</b>	9,8	2.303,0	932,3	71	5,6

Izvor: Statistički godišnjak Federacije BiH, Sarajevo 2005.

### 3.4.3. Vjetar

Važnu ulogu za podneblje i vrijeme imaju vjetrovi. Na području općine Livno vjetrovi se javljaju iz svih pravaca i to sa relativno malim razlikama u učestalosti. Najučestaliji i najintenzivniji vjetrovi pušu iz sjevernog kvadranta (N i NE vjetrovi), tj. iz kontinentalnog zaleđa. Bura je najčešća. Suh je i hladan vjetar i vrlo jak. Puše skoro cijelu godinu, a naročito je jak u zimskom periodu. Bura štetno djeluje na tlo, jer ga isušuje i deflorira, a isto tako štetno djeluje i na vegetaciju, pošto je često mehanički oštećuje. Vjetar jugo dolazi s juga i jugoistoka. Pretežno se javlja u jesen i proljeće, kad povećava vlagu u zraku, a donosi i padaline. Vjetar zapadnjak znatnije utječe samo na formiranje lokalnih padalina u proljeće.



**Slika 1: Ruža vjetrova na području Općine**

Izvor: Meteorološka stanica Livno

**Tablica 4: Čestina vjetrova u % za meteorološku stanicu u Livnu**

Pravac vjetra	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Jačina u %	15,6	20,4	5,7	17,8	15,3	6,1	8,4	10,7	52,9

Iz navedena tablice se vidi da na vjetrovito vrijeme otpada 52,9%, a na tišine 47,1%



### 3.5. Namjena prostora

Geomorfološki, orohidrografski uvjeti, geološka građa terena, klimatske karakteristike, radom stvorene vrijednosti, ali i suvremena demografska kretanja uticali su na postojeće korištenje zemljišta.

Analiza korištenja prostora po namjenama pokazuje da u strukturi površina najveće površina pripada poljoprivrednom i šumskom zemljištu. Površina općine Livno iznosi 98.890,67 ha. Poljoprivredno zemljište zastupljeno je sa 58.334,15 ha ili 58,99 % (prirodni travnjaci su uključeni u poljoprivredno zemljište, iako po metodologiji CORINE LC prirodni travnjaci predstavljaju potkategoriju šumskog zemljišta. Prirodni travnjaci na području općine Livno prevashodno se koriste za poljoprivredne svrhe. Prirodni pašnjaci zastupljeni su sa 21.761,11 ha što iznosi 37,3 % od ukupne površine poljoprivrednog zemljišta.)

Šumska zemljišta zastupljena su sa 38.754,37 ha ili 39,19% od ukupne površine općine.

Građevinsko zemljište zauzima površinu od 425,79 ha što je 0,43% od ukupne površine općine. Namjene definirane unutar površine građevinskog zemljišta su različite, a analiza njihovih površina pokazuje da najveći udio u ukupnoj površini građevinskog zemljišta pripada stambenoj zoni koja je zastupljena sa 375,33 ha, dok proizvodne zone zauzimaju prostor od 50,46 ha. Prostori naznačeni kao rudna zemljišta zauzimaju prostor od 25,13 ha i zastupljeni su sa 0,03 % površine općine. Vodene površine se prostiru na površini od 1.351,22 ha i čine 1,37 % površine Livna.

### 3.6. Bilanca površina

Analiza osnovnih vidova korištenja zemljišta prezentiranih u narednoj tabeli, odnosi se na područje općine Livno. Urbano područje grada Livna nije detaljno analizirano projektom CORINE LC 2006, stoga za urbano područje navodimo samo osnovne podatke. Od ukupne površine općine Livno (98.890,67 hektara), gradskom urbanom području pripada 1.153,86 hektara, odnosno 1,17 %. Urbano područje grada Livna podijeljeno je u 6 zona.

Bilanca površina općine Livno preuzeti su iz projekta CORINE LC 2006. Riječ je o projektu Europske agencije za životnu sredinu (okoliš), čiji je osnovni cilj da se na osnovu analize satelitskih snimaka u različitim vremenskim intervalima utvrde promjene u načinu korištenja zemljišta u Evropi i u svakoj evropskoj državi. Za BiH je projekt CORINE LC rađen za 2000. i 2006. godinu, u što je uključena i općina Livno.

Tablica 5:Struktura osnovnih vidova korištenja zemljišta općine Livno

BILANCA KORIŠTENJA ZEMLJIŠTA OPĆINE LIVNO - CORINE LC 2006		
KATEGORIJA KORIŠTENJA ZEMLJIŠTA	POVRŠINA (ha)	SUDJELOVANJE (%)
Građevinsko zemljište	375,33	0,38
Proizvodne zone	50,46	0,05
Rudno zemljište	25,13	0,03
Oranice	1.461,48	1,48



Pašnjaci	18.815,90	19,03
Kultivirano zemljište	12.671,07	12,81
Ostalo poljoprivredno zemljište	3.441,50	3,48
Listopadne šume	17.511,71	17,71
Četinarske šume	1.613,02	1,63
Mješovite šume	2.324,96	2,35
Prirodni travnjaci	21.761,11	22,01
Vrištine	116,34	0,12
Ostalo šumsko zemljište	15.448,35	15,62
Gole stijene	66,03	0,07
Rijetka vegetacija	1.529,74	1,55
Spaljena područja	144,23	0,15
Močvarno zemljište	183,09	0,19
Vodene površine	1.351,22	1,37
<b>UKUPNO</b>	<b>98.890,67</b>	<b>100,00</b>

### **3.7. Stanovništvo**

Prostor općine ima kontinuitet naseljenosti od rane povijesti do našeg vremena. Općina Livno obuhvaća prostor od 988,91 km<sup>2</sup> ili 20 % ukupne površine Hercegbosanske županije koja iznosi 4.934,04 km<sup>2</sup> (površine su utvrđene u programu AutoCad). Prema posljednjem popisu stanovništva iz 1991. godine na području općine Livno živjelo je 40.600 stanovnika. Najveći dio pučanstva su Hrvati 29.324 (72,22%) zatim Bošnjaci 5.793 (14,26%), i Srbi - 3.913 (9,63%). Prosječna gustoća naseljenosti je iznosila 41 stanovnika na jedan četvorni kilometar.

Karakteristika područja općine Livno je ta da je bilo i ostalo područje stalnih i privremenih imigracija. Dok grad i njima bliža okolna naselja bilježe i imaju znatnu stopu pozitivnog kretanja stanovništva, ostala naselja, po broju stanovnika stagniraju. Grad Livno je sa svojih 10.028 stanovnika po veličini vodeći grad u Hercegbosanskoj županiji.

### **3.8. Planska dokumentacija**

Od strateških planskih dokumenata Livno raspolaže slijedećim:

1. Prostorni plan područja posebne namjene „Livanjski horizont“  
Konceptija razvoja- sinteza (izrađen 1988. god.- tekstualni i grafički dio)  
Urbanistički zavod BiH, Sarajevo, 1989,
2. Prostorni plan općine Livno  
(Službeni glasnik općine Livno br. 5/79 od 12. 11. 1979. godine.).  
(Službeni glasnik općine Livno br. 6/85 od 13. 11. 1985. godine)
3. Urbanistički plan Livno



---

(Službeni glasnik općine Livno br. 5/79 od 12. 11. 1979. godine.)

- Regulacijski planovi i Detaljni planovi uređenja pojedinih naselja unutar granica Urbanističkog plana
  - Drugi prostorni planovi
4. Prostorni plan općine Livno – 3. faza (nacrt), Urbanistički zavod BiH, Sarajevo, 1987,
  5. Urbanistički plan Livno (novelacija plana), Skupština općine Livno, Urbanistički zavod BiH, Sarajevo, 1987,
  6. Strategija razvoja općine Livno 2008 – 2015 (nacrt), Tim za izradu Strategije razvoja općine Livno, Livno, svibanj, 2008. godine,
  7. Prostorni plan za područje HBŽ za period 2005 – 2025 godina –prostorna osnova Urbanistički zavod RS a.d. Banjaluka 2010. god.



## 4. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU ZGRADARSTVA OPĆINE LIVNO U 2009. GODINU

Za potrebe analize energetske potrošnje sektor zgradarstva Općine Livno podijeljen je na sljedeće podsektore:

- zgrade u nadležnosti Općine Livno;
- zgrade koje nisu u nadležnosti Općine Livno;
- stambene zgrade.

Relevantni podaci za analize energetske potrošnje u zgradarstvu prikupljeni su iz sljedećih izvora:

- *Služba za graditeljstvo, prostorno uređenje i stambeno-komunalne poslove;*
- *J.P. „ELEKTROPRIVREDA HZHB“ d.d. Mostar – Poslovnica Livno.*

Na temelju prikupljenih podataka, za sve podsektore zgradarstva Općine Livno prikazani su sljedeći parametri:

- opći podaci o podsektoru;
- ukupna površina podsektora (m<sup>2</sup>);
- broj objekata podsektora;
- ukupna potrošnja električne energije podsektora (kWh);
- specifična potrošnja električne energije podsektora (kWh/m<sup>2</sup>);
- ukupna potrošnja iz centraliziranog toplinskog sustava (MWh);
- specifična potrošnja centraliziranog toplinskog sustava;
- ukupna potrošnja ogrjevnog drveta (m<sup>3</sup>);
- specifična potrošnja ogrjevnog drveta podsektora;
- ukupna potrošnja toplinske energije podsektora (MWh);
- specifična potrošnja toplinske energije podsektora (kWh/m<sup>2</sup>).

### 4.1. *Analiza energetske potrošnje za zgrade u nadležnosti Općine Livno u 2009. godini*

#### **Podjela zgrada u nadležnosti Općine Livno**

Zgrade u nadležnosti podijeljene su u 4 (četiri) glavne kategorije:

- zgrade za administrativnu upravu;
- zgrade poduzeća u vlasništvu Općine
- zgrade za kulturnu djelatnost
- zgrade za obrazovnu djelatnost

Podjela na četiri spomenute kategorije provedena je u prvom redu zato da se dobije što bolji i točniji uvid u stvarnu potrošnju toplinske i električne energije u sektoru zgrada u nadležnosti Općine Livno. Naime, u ovisnosti o djelatnosti za koje je zgrada namijenjena variraju i specifične potrošnje toplinske i električne energije.

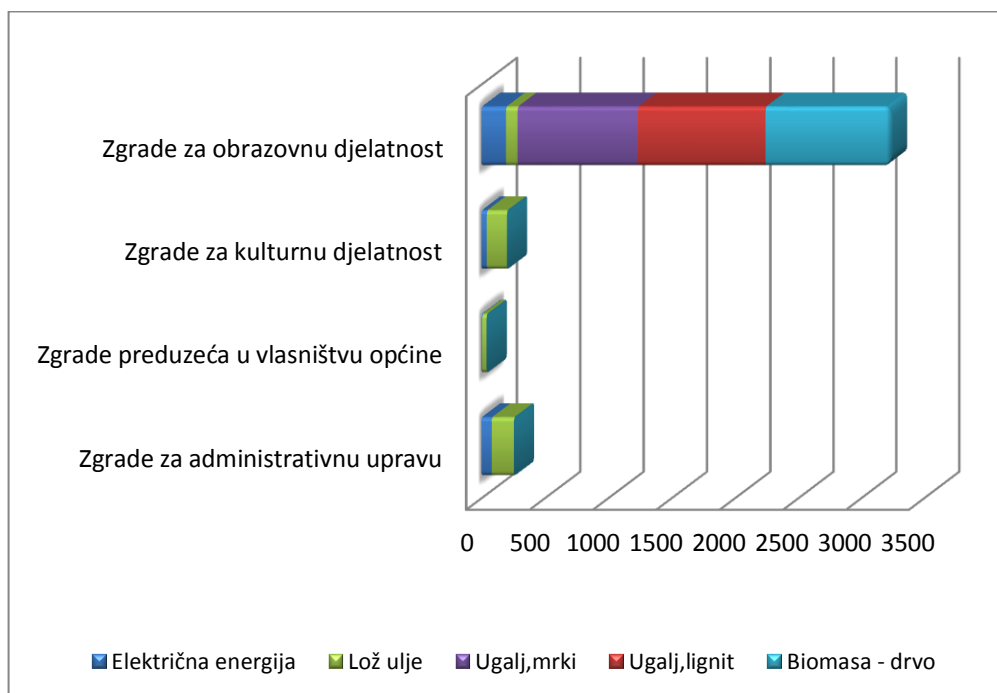


U tablici 6 prikazana je potrošnja energenata za objekte u vlasništvu općine

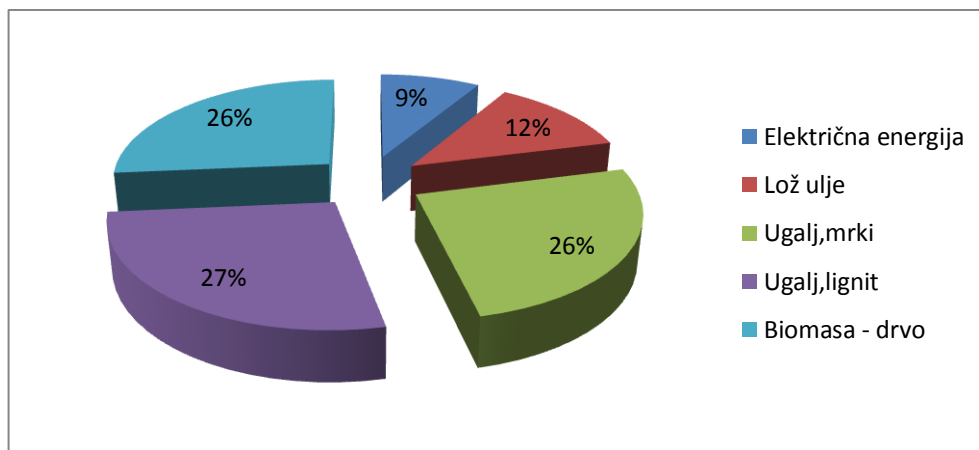
**Tablica 6: Potrošnja energenata za objekte u vlasništvu općine**

Objekat	Površina	El. energija	Loz ulje	Drvo	Ugalj, mrki	Ugalj, lignit
	m <sup>2</sup>	kWh	l	m <sup>3</sup>	t	t
<b>Zgrade za administrativnu upravu</b>						
Zgrada Općine	2.082	52.930	15.000			
Služba za branitelje	570	4.142				
Centar za socijalni rad	390	23.730				
<b>Zgrade poduzeća u vlasništvu Općine</b>						
JP Komunalno	403	5.768	3.000			
<b>Zgrade za kulturnu djelatnost</b>						
Sportska dvorana	1.727	34.397	5.500			
Zgrada narodnog sveučilišta	1.763	8.275	8.100			
<b>Zgrade za obrazovnu djelatnost</b>						
Dječiji vrtić Pčelice	794	29.400	7.790			
OŠ Ivan Goran Kovačić	3.382	34.404		30	60	40
OŠ Ivan Goran Kovačić Guber	600	6.673		18		12
OŠ Držanlije	259	141		6		2
OŠ Zabrišće	1.834	6.889		35	20	30
OŠ Bila		988		6		5
OŠ Grborezi	400	1.135		9		6
OŠ Orguz	1.834	14.880		35	15	15
OŠ Čuklić	279	2.018		6		8
OŠ Prolog	268	1.027				
OŠ Čaić	420	1.638		3		3
OŠ Lištani	1.000	4.107		25	8	
OŠ Srđevići	210	3.106		9		8
OŠ Fra Lovro Karaula	1.460	49.381		50	60	40
OŠ Veliki Kablić	331	896		13		8
OŠ Priluka	867	2.059		28		20
OŠ Ljubunčić	736	3.932		28		20
OŠ Podgradina	822	2.709		15		8
OŠ Zagoričani	247	873		15		8
OŠ Smričani	320	2.953		20	15	20
OŠ Strupnić	352	1.859		13		8
OŠ Vidoši	1.526	10.126		25	15	25
OŠ Potkraj	326	1.287		15		8
OŠ Podhum	1.840	8.631		35	35	15
OŠ Golinjevo	186	433		15		8
OŠ Dobro	100	2.453		13		8
OŠ Prisap	138	202		5		5
OŠ Karaula Žirović	258					
<b>UKUPNO</b>	<b>27.725</b>	<b>323.442</b>	<b>39.390</b>	<b>472</b>	<b>228</b>	<b>330</b>

Udio potrošnje energije za zgrade u nadležnosti Općine je prikazan na Slici 2. Najveću potrošnju imaju zgrade za obrazovnu djelatnost što je razumljivo s obzirom na njihov broj.



Slika 2: Potrošnja energije za objekte u nadležnosti Općine



Slika 3: Udio energetske potrošnje prema vrsti energenta

Za zgrade u nadležnosti Općine najveći udio energetske potrošnje prema vrsti energenta ima ugalj lignit 27%, a mrki ugalj i električna energija po 26 %.





**Tablica 7: Pregled potrošnje energije za objekte u nadležnosti Općine , MWh**

Objekti u nadležnosti Općine	El. energija	Površina	Lož ulje	Ugalj, mrki	Ugalj, lignit	Biomasa - drvo	Ukupno
	MWh	m <sup>2</sup>	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Zgrade za administrativnu upravu	81	3.042	175	0	0	0	256
Zgrade poduzeća u vlasništvu općine	6	403	35	0	0	0	41
Zgrade za kulturnu djelatnost	43	3.490	159	0	0	0	201
Zgrade za obrazovnu djelatnost	194	20.789	91	950	1.007	983	3.225
<b>UKUPNO</b>	<b>323</b>	<b>27.725</b>	<b>460</b>	<b>950</b>	<b>1.007</b>	<b>983</b>	<b>3.723</b>

U tablici 7. prikazana je potrošnja energije za sve kategorije za zgrade u nadležnosti Općine. Najveća potrošnja odnosi se na zgrade za obrazovnu djelatnost i iznosi 3.225 MWh.

U tablici 8. je dan cjelokupan pregled potrošnje energije za sve energente za zgrade u nadležnosti Općine.

**Tablica 8: Pregled potrošnje energije za sve energente za zgrade u nadležnosti Općine**

Ukupne i specifične potrošnje	
Potrošnja el.energije kWh/god.	323.442
Specifična potrošnja el.energije kWh/m <sup>2</sup> god.	11,67
Energija grijanja iz lož ulja kWh/god.	459.587
Energija grijanja iz uglja - mrki kWh/god.	950.076
Energija grijanja iz uglja - lignit kWh/god.	1.006.886
Energija grijanja iz bimase - drvo kWh/god.	983.412
Ukupna potrošnja energije grijanja KWh/god.	3.399.961
Specifična potrošnja energije grijanja kWh/m <sup>2</sup> god.	122,63
<b>UKUPNO kWh/god.</b>	<b>3.723.403</b>
<b>UKUPNO kWh/m<sup>2</sup> god.</b>	<b>134,30</b>

#### **4.2. Analiza energetske potrošnje za zgrade koje nisu u nadležnosti Općine Livno u 2009. godini**

##### **Podjela zgrada koje nisu u nadležnosti Općine Livno**

Zgrade koje nisu u nadležnosti Općine podijeljene su u 4 (četiri) kategorije:

- ustanove u vlasništvu/nadležnosti županije/entiteta/države;
- zgrade za zdravstvenu zaštitu;
- zgrade za obrazovnu djelatnost;
- vjerske objekti;



- vojni objekti;
- privatni sektor.

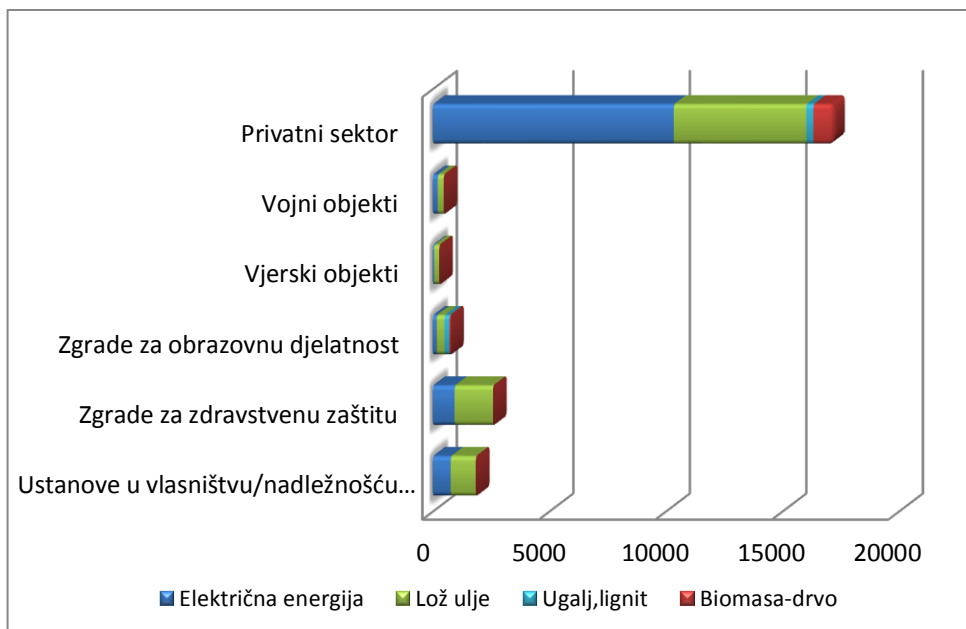
U tablici 9 prikazana je potrošnja energenata za objekte koji nisu u vlasništvu/nadležnošću općine.

**Tablica 9: Potrošnja energenata za objekte koji nisu u vlasništvu/nadležnošću Općine**

Objekat	Površina	El energija	Loz ulje	Drvo	Ugalj mrki	Ugalj lignit
	m <sup>2</sup>	kWh	l	m <sup>3</sup>	t	t
<b>Ustanove u vlasništvu/nadležnosti županije/entiteta/države</b>						
Porezni ured (Master invest)	870	37.390				
Meteorološka stanica Livno	65	5.731				
Agencija za privatizaciju HBŽ	460	28.840	3.000			
Unimaks Carinska ispostava	760	22.242				
Županijski zavod za upošljavanje	58	6.448				
Županijska vlada	1.823	64.644	15.000			
Crveni križ	30	2.454				
Zgrada elektroprivrede 1	724	121.288				
Zgrada elektroprivrede 2	970	200.285				
Obavjestajno sigurnosna agencija BiH	140	69.609				
MUP	894	128.352	15.993			
JP Hrvatske telekomunikacije dd Mostar	7.718	7.714	50.000			
Županijski geodetski zavod	285	3.769				
Osnovni sud Livno	1.424	76.964	8.000			
<b>Zgrade za zdravstvenu zaštitu</b>						
Dom zdravlja	1.928	104.693	11.000			
Gradska ljekarna 1	50	16.215				
Gradska ljekarna 2	100	25.257				
Županijska bolnica	10.703	792.884	130.000			
<b>Zgrade za obrazovnu djelatnost</b>						
Glazbena škola	282	29.350				
Dječiji vrtić Sunčev sjaj	725	62.298	11.000			
Srednja škola Ss Kranjčević	2.117	50.874		25		70
Srednja ekonomska škola	1.529	11.622	8.000			
Gimnazija	1.380	12.824	10.000			
<b>Vjerski objekti</b>						
Vjerski objekti Džamije	1.605	17.834				
Vjerski objekti Crkve i kapele	5.091	21.807				
Vjerski objekti Crkve	5.151	16.893	19.000			
<b>Vojni objekti</b>						
Vojarna	2.885	218.015	21.378			
<b>Privatni sektor</b>						
Poslovni prostori	31.595	5.156.830				
Poslovni prostori	13.541	4.647.361				
Trgovački centar Forum	3.088	222.990		150		60
Bacchus Drinova Međa	1.325	57.328		70		40
Hotel Park	1.148	256.647		200		
<b>UKUPNO</b>	<b>100.462</b>	<b>12.497.452</b>	<b>302.371</b>	<b>445</b>	<b>0</b>	<b>170</b>

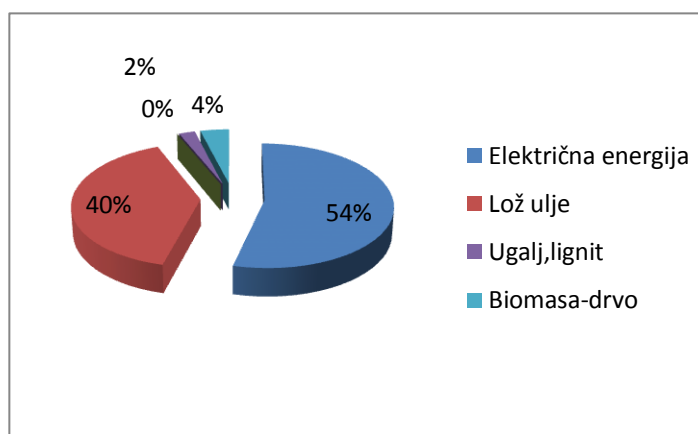


Ukupna potrošnja električne energije u zgradama koje nisu u nadležnosti Općine je 12.497 MWh. Udio potrošnje energije za zgrade u nadležnosti Općine dan je na slici 2. Najveću potrošnju imaju zgrade za obrazovnu djelatnost što je razumljivo s obzirom na njihov broj.



Slika 4: Potrošnja energije za objekte koji nisu u nadležnosti Općine, MWh

Najveću potrošnju energije za zgrade koje nisu u nadležnosti Općine imaju zgrade u privatnom sektoru.



Slika 5: Udio energetske potrošnje prema vrsti energenta

Za zgrade koje nisu u nadležnosti Općine najveći udio energetske potrošnje prema vrsti energenta ima električna energija 54%, a slijedi lož-ulje 40 %.



**Tablica 10: Pregled potrošnje energije za objekte koji nisu u nadležnosti Općine.**

Objekti koji nisu u nadležnosti Općine	Površina	El. energija	Lož ulje	Ugalj, lignit	Biomasa-drvo	Ukupno
	m <sup>2</sup>	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Ustanove u vlasništvu/nadležnošću kantona/entiteta/države	16.221	776	1.073	0	0	1.849
Zgrade za zdravstvenu zaštitu	12.781	939	1.645	0	0	2.584
Zgrade za obrazovnu djelatnost	6.033	167	338	214	52	771
Vjerski objekti	11.847	57	222	0	0	278
Vojni objekti	2.885	218	249	0	0	467
Privatni sektor	50.696	10.341	5.687	306	875	17.209
<b>Ukupno:</b>	<b>100.462</b>	<b>12.497</b>	<b>9.215</b>	<b>519</b>	<b>927</b>	<b>23.159</b>

Ukupna potrošnja energija za zgrade koje nisu u nadležnosti Općine iznosi 23.189 MWh.

Najveću potrošnju energije imaju zgrade u privatnom sektoru 17.209 MWh, zatim zgrade za zdravstvenu zaštitu potrošnju energije 2.584 MWh.

U tablici 8. je dan cjelokupan pregled potrošnje energije za sve energente za zgrade koje nisu u nadležnosti Općine.

**Tablica 11: Pregled potrošnje energije za sve energente za zgrade koje nisu u nadležnosti Općine.**

<b>Ukupne i specifične potrošnje</b>	
Potrošnja el.energije kWh/god.	12.497.452
Specifična potrošnja el.energije kWh/m <sup>2</sup> god.	124,40
Energija grijanja iz lož ulja kWh/god.	9.214.956
Energija grijanja iz uglja - mrki kWh/god.	0
Energija grijanja iz uglja - lignit kWh/god.	519.486
Energija grijanja iz bimase - drvo kWh/god.	927.158
Ukupna potrošnja energije grijanja kWh/god.	10.661.600
Specifična potrošnja energije grijanja kWh/m <sup>2</sup> god.	106,13
<b>UKUPNO kWh/god.</b>	<b>23.159.052</b>
<b>UKUPNO kWh/m<sup>2</sup> god.</b>	<b>230,52</b>

#### **4.3. Analiza energetske potrošnje u zgradama za stanovanje u 2009. godini**

##### **Podjela zgrada za stanovanje u Općini Livno**

Na prostoru Hercegbosanske županije ne postoji izgrađen infrastrukturni sustav za daljinsko snabdijevanje objekata toplinskom energijom. Svi stambeni objekti za grijanje koriste individualne toplotne izvore – male kotlovnice ili peći u prostorijama.



Za analizu potrošnje energije u stambenom sektoru svi objekti za stanovanje su podjeljeni u dvije grupe: stanovi i privatne kuće. Ukupan broj stambenih jedinica na području Općine Livno iznosi 8.815, od toga stanova 1.795, a privatnih kuća 7.020. Prosječna veličina stanova je 60 m<sup>2</sup>, a privatnih kuća 130 m<sup>2</sup>. Površina stanova iznosi 107.700 m<sup>2</sup>, a privatnih kuća 912.600 m<sup>2</sup>.

Ukupna površina zgrada s individualnim sustavom grijanja Općine Livno iznosi 1.020.300 m<sup>2</sup>.

**Tablica 12: Pregled površina**

Stambeni objekti sa individualnim sustavom grijanja	Broj stambenih jedinica	Površ/stambe na jed.	Površina m <sup>2</sup>
Stanovi	1.795	60	107.700
Privatne kuće	7.020	130	912.600
<b>Ukupno:</b>	<b>8.815</b>		<b>1.020.300</b>

Vrsta i najveća potrošnja energenta koji se koristi za zagrijavanje za zgrade s individualnim sustavom grijanja je drvo s sudjelovanjem od 45%.

**Tablica 13: Zgrade s individualnim sustavom grijanja**

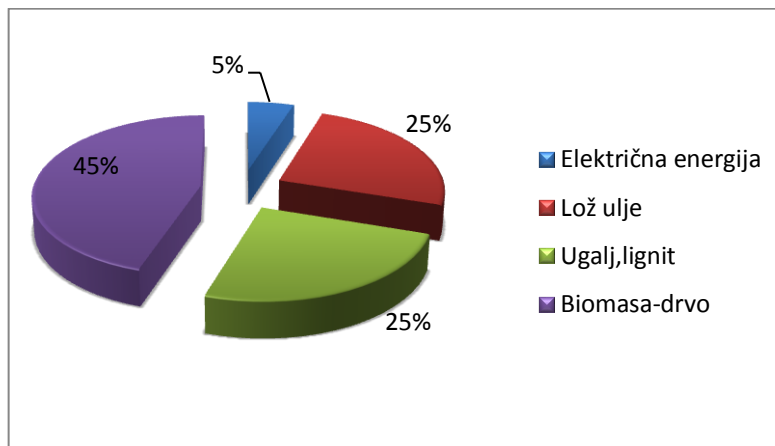
Specifična potrošnja energije: 160 kWh/m <sup>2</sup>	Udio	Potrošnja energije
Ergent	%	MWh
Drvo	45	73.462
Ugljen	25	40.812
Lož ulje	25	40.812
El. energija	5	8.162

Ukupna potrošnja el. energije u domaćinstvima, uključujući i električnu energiju za zagrijavanje iznosi 52.963 MWh.

**Tablica 14: Pregled potrošnje energije u zgradama za stanovanje, MWh**

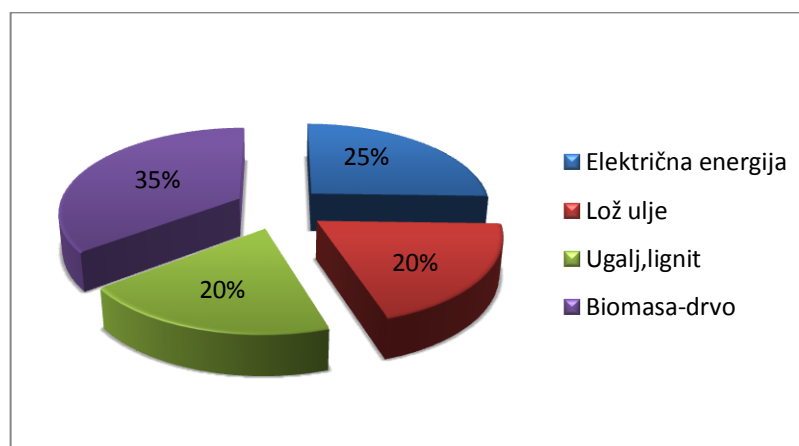
Zgrade namijenjene za stanovanje	Površina	Električna energija	Lož ulje	Ugalj,lignit	Biomasa-drvo	Ukupno
	m <sup>2</sup>	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Energija za grijanje:	1.020.300	8.162	40.812	40.812	73.462	163.248
Ukupna potrošnja energije:	1.020.300	52.963	40.812	40.812	73.462	208.049

Ukupna potrošnja energije u zgradama za stanovanje iznosi 208.049 MWh, a od toga energija utrošena za zagrijavanje iznosi 163.248 MWh.



**Slika 6: Udio energetske potrošnje prema vrsti energenta za grijanje**

Na slici 6. vidljivo je da najveći udio u energetskej potrošnji prema vrsti energenta koji se koristi za grijanje i općenito ima biomasa-drvo od 45%.



**Slika 7: Udio ukupne energetske potrošnje prema vrsti energenta**

U tablici 15. je dan cjelokupan pregled potrošnje energije za sve energente za zgrade namjenjene za stanovanje.



**Tablica 15: Pregled potrošnje energije za sve energente stambenih zgrada**

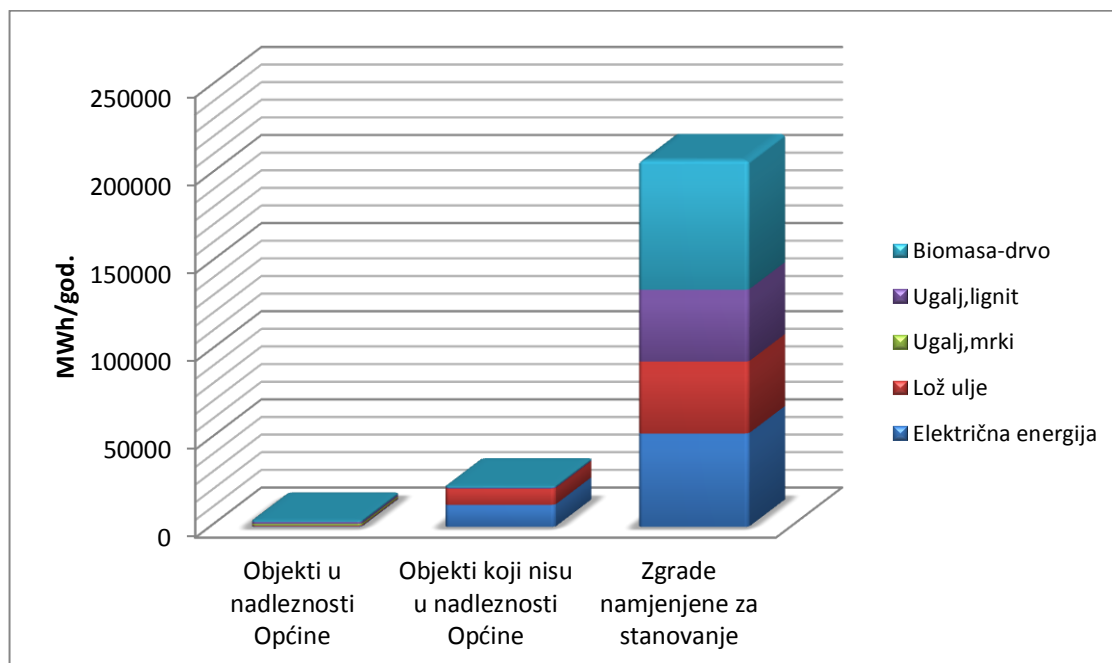
<b>Ukupne i specifične potrošnje</b>	
Potrošnja el.energije kWh/god.	52.963.498
Specifična potrošnja el.energije kWh/m <sup>2</sup> god.	51,91
Energija grijanja iz lož ulja kWh/god.	40.812.000
Energija grijanja iz uglja - mrki kWh/god.	0
Energija grijanja iz uglja - lignit kWh/god.	40.812.000
Energija grijanja iz bimase - drvo kWh/god.	73.461.600
Ukupna potrošnja energije grijanja KWh/god.	155.085.600
Specifična potrošnja energije grijanja kWh/m <sup>2</sup> god.	152,00
<b>UKUPNO kWh/god.</b>	<b>208.049.098</b>
<b>UKUPNO kWh/m<sup>2</sup> god.</b>	<b>203,91</b>

#### **4.4. Analiza za sektor zgradarstva**

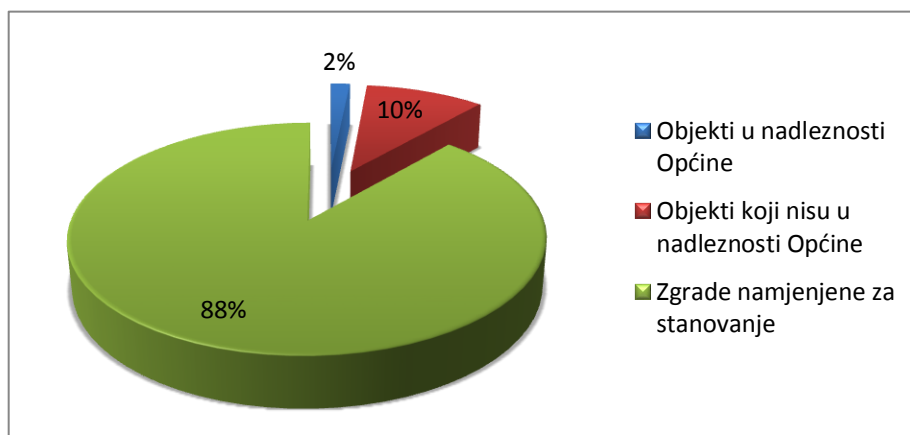
U sektoru zgradarstva najveću potrošnju imaju zgrade namijenjene za stanovanje i iznosi 208.049 MWh. Ukupno potrošnja energije za cijeli sektor zgradarstva iznosi 234.932 MWh.

**Tablica 16: Ukupna potrošnja energije cijeli sektor**

<b>Zgradarstvo - pregled potrošnje energije</b>	<b>Površina</b>	<b>El. energija</b>	<b>Lož ulje</b>	<b>Ugalj, mrki</b>	<b>Ugalj, lignit</b>	<b>Biomasa -drvo</b>	<b>Ukupno</b>
	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>MWh</b>	<b>MWh</b>	<b>MWh</b>	<b>MWh</b>	<b>MWh</b>	<b>MWh</b>
Objekti u nadležnosti Općine	27.725	323	460	950	1.007	983	3.723
Objekti koji nisu u nadležnosti Općine	100.462	12.497	9.215	0	519	927	23.159
Zgrade namijenjene za stanovanje	1.020.300	52.963	40.812	0	40.812	73.462	208.049
<b>Ukupno:</b>	<b>1.148.487</b>	<b>65.784</b>	<b>50.487</b>	<b>950</b>	<b>42.338</b>	<b>75.372</b>	<b>234.932</b>



Slika 8: Pregled energetske potrošnje u sektoru zgradarstva



Slika 9: Udio energetske potrošnje u sektoru zgradarstva





## 5. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU PROMETA OPĆINE LIVNU U 2009. GODINI

Vozila u sektoru prometa na području općine Livno podijeljena su na:

- vozila u vlasništvu službe za zajedničke poslove Općine Livno
- vozila koja obavljaju javni prijevoz na području Općine Livno
- privatna i komercijalna vozila lokalnog prometa

Korišteni podaci za analizu energetske potrošnje u prometu na području Općine u 2009. godini su:

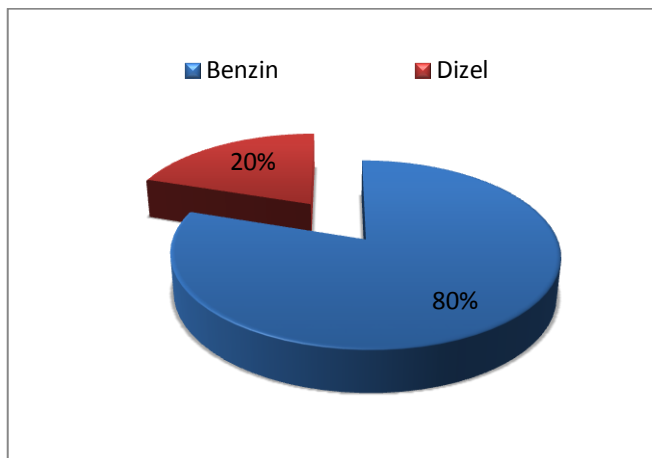
- struktura i karakteristike voznog parka u vlasništvu i korištenju Općine
- struktura i karakteristika javnog prijevoza na području Općine
- broj i struktura registriranih privatnih i komercijalnih vozila

### 5.1. Vozila službe za zajedničke poslove Općine Livno

Vozni park službe za zajedničke poslove Općine Livno u 2009. godini brojao je 9 vozila i to 7 vozila sa pogonom na benzinsko gorivo i 2 vozila sa pogonom na dizel gorivo. Sva vozila u vlasništvu Općine su putnička, a od ukupnog broja vozila u 2009. godini, 80% je koristilo benzin kao pogonsko gorivo, a 20% dizel kao pogonsko gorivo. Podaci o potrošnji prometnih vozila su dobiveni iz evidencije Službe za gospodarstvo i inspeksijske poslove Općine Livno.

**Tablica 17: Potrošnja goriva za vozila u vlasništvu Općine**

Vrsta goriva	Broj vozila	Potrošnja goriva (l)	Energija (MWh)
Benzin	7	21.000	193
Dizel	2	4.800	48
<b>UKUPNO</b>	<b>9</b>	<b>25.800</b>	<b>241</b>



Slika 10: Potrošnja goriva za vozila u vlasništvu Općine prema vrsti energenta

### 5.2. Vozila koja obavljaju javni prijevoz putnika na području općine Livno

U postojećem stanju javnog prijevoza Općine Livno najzastupljenije su linije lokalnog i regionalnog karaktera koje nisu u nadležnosti Općinskih vlasti nego su u nadležnosti odjela za promet, trgovinu ugostiteljstvo i turizam pri županijskom Ministarstvu gospodarstva. Na osnovu broja registriranih vozila u javnom prometu (7 vozila) i registriranih redova vožnje za 2009. godinu, u javnom područnom autobusnom prijevozu potrošnja dizel goriva iznosi 37.800 litara.

Tablica 18: Potrošnja goriva za vozila javnog prijevoza - dizel

Vrsta goriva	Broj vozila	Potrošnja goriva (l)	Energija (MWh)
Benzin	0	0	0
Dizel	7	37.800	378
<b>UKUPNO</b>	<b>7</b>	<b>37.800</b>	<b>378</b>

### 5.3. Putnička i komercijalna vozila

Za potrebe izrade predmetnog baznog inventara emisije CO<sub>2</sub> u sektoru prometa računate su emisije koje nastaju u lokalnom i daljinskom prometu, odnosno od vozila koja su registrirana na području općine Livno i njihov promet na teritoriji općine, te od vozila koja prolaze kroz općinu, tj. daljinski promet koji nije u nadležnosti Općine niti se može utjecati na njegovo smanjenje.

#### Lokalni promet

Prema podacima Ministarstva unutarnjih poslova Kantona 10 na području općine Livno u 2009. godini registrirano je 6.091 vozilo putničkog i teretnog prometa. Broj registriranih vozila je iz



putničkog prometa i to 5.655 vozila, od kojih je potrošnja benzinskog goriva 1.736.960 litara, a potrošnja dizelskog goriva je 1.646.960 litara. Također je registrirano 436 teretnih motornih vozila sa pogonom na dizel gorivo, ukupne potrošnje 1.744.000 litara.

Postoji određeni broj vozila sa pogonom na benzinsko gorivo na kojima su izvršene preinake sa dodatnom mogućnosti ugradnje opreme za korištenje auto plina koji predstavlja ekološki prihvatljivije gorivo, odnosno gorivo sa manjim stupnjem emisije CO<sub>2</sub>.

**Tablica 19: Potrošnja goriva za lokalni promet-putnička vozila**

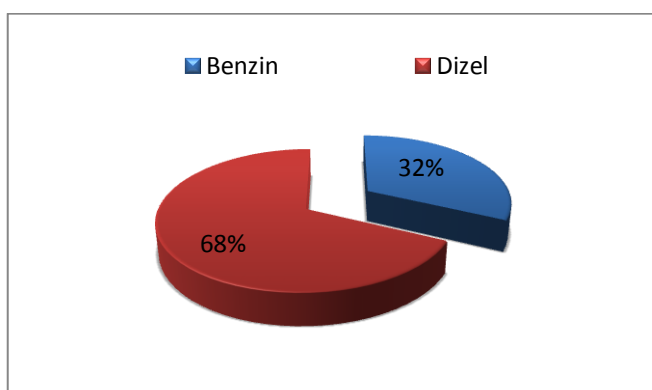
Putnička vozila	Broj vozila	Potrošnja goriva (l)	Energija (MWh)
Benzin	2.714	1.736.960	15.980
Dizel	2.941	1.646.960	16.470
<b>UKUPNO</b>	<b>5.655</b>	<b>3.383.920</b>	<b>32.450</b>

**Tablica 20: Potrošnja goriva za lokalni promet-teretna motorna vozila**

Teretna motorna vozila	Broj vozila	Potrošnja goriva (l)	Energija (MWh)
Benzin	0	0	0
Dizel	436	1.744.000	17.440
<b>UKUPNO</b>	<b>436</b>	<b>1.744.000</b>	<b>17.440</b>

**Tablica 21: Ukupna potrošnja goriva za lokalni promet**

Kategorija	Broj vozila	Potrošnja goriva (l)		Energija (MWh)	
		Benzin	Dizel	Benzin	Dizel
Putnička vozila	5.655	1.736.960	1.646.960	15.980	16.470
Teretna motorna vozila	436	0	1.744.000	0	17.440
<b>UKUPNO</b>	<b>6.091</b>	<b>1.736.960</b>	<b>3.390.960</b>	<b>15.980</b>	<b>33.910</b>



**Slika 11: Potrošnja goriva za lokalni promet prema vrsti energenta**

### **Daljinski promet**

Daljinski promet obuhvata sva vozila koja prolaze kroz područje općine a koja nisu registrirana u općini Livno. Promet daljinskih vozila je srednje gustoće.



**Tablica 22: Potrošnja goriva za daljinski promet-putnička vozila**

Putnička vozila	Broj vozila	Potrošnja goriva (l)	Energija (MWh)
Benzin		17.104	157
Dizel		16.219	162
<b>UKUPNO</b>	<b>4.455</b>	<b>33.323</b>	<b>320</b>

**Tablica 23: Potrošnja goriva za daljinski promet-teretna motorna vozila**

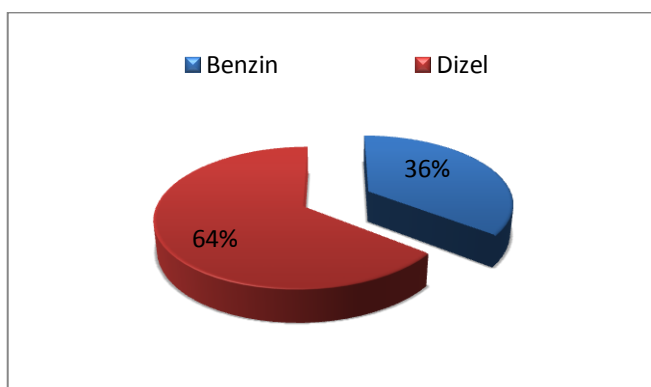
Teretna motorna vozila	Broj vozila	Potrošnja goriva (l)	Energija (MWh)
Benzin	0	0	0
Dizel	274	10.960	110
<b>UKUPNO</b>	<b>274</b>	<b>10.960</b>	<b>110</b>

**Tablica 24: Potrošnja goriva za daljinski promet-autobusi**

Teretna motorna vozila	Broj vozila	Potrošnja goriva (l)	Energija (MWh)
Benzin	0	0	0
Dizel	47	1.410	14
<b>UKUPNO</b>	<b>47</b>	<b>1.410</b>	<b>14</b>

**Tablica 25: Ukupna potrošnja goriva za daljinski promet**

Kategorija	Broj vozila	Potrošnja goriva (l)		Energija (MWh)	
		Benzin	Dizel	Benzin	Dizel
Putnička vozila	4.455	17.104	16.219	157	162
Teretna motorna vozila	274	0	10.960	0	110
Autobusi	47	0	1.410	0	14
<b>UKUPNO</b>	<b>4.776</b>	<b>17.104</b>	<b>28.589</b>	<b>157</b>	<b>286</b>



**Slika 12: Potrošnja goriva za daljinski promet prema vrsti energenta**

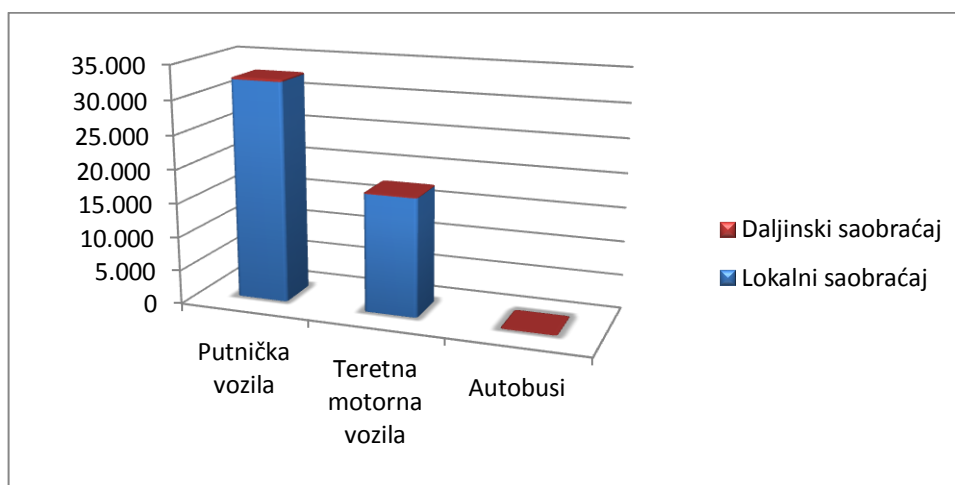


### **Ukupan promet za privatna i komercijalna vozila**

Lokalni promet sudjeluje sa 99% na području općine Livno, dok daljinski promet sa svega 1%, tako da je utjecaj daljinskog prometa na potrošnju goriva, a samim tim i emisiju CO<sub>2</sub> zanemariv.

**Tablica 26: Ukupna potrošnja goriva za privatna i komercijalna vozila**

Kategorija	Broj vozila	Potrošnja goriva (l)		Energija (MWh)	
		Benzin	Dizel	Benzin	Dizel
Putnička vozila	10.110	1.754.064	1.663.179	16.137	16.632
Teretna motorna vozila	710	0	1.754.960	0	17.550
Autobusi	47	0	1.410	0	14
<b>UKUPNO</b>	<b>10.867</b>	<b>1.754.064</b>	<b>3.419.549</b>	<b>16.137</b>	<b>34.195</b>

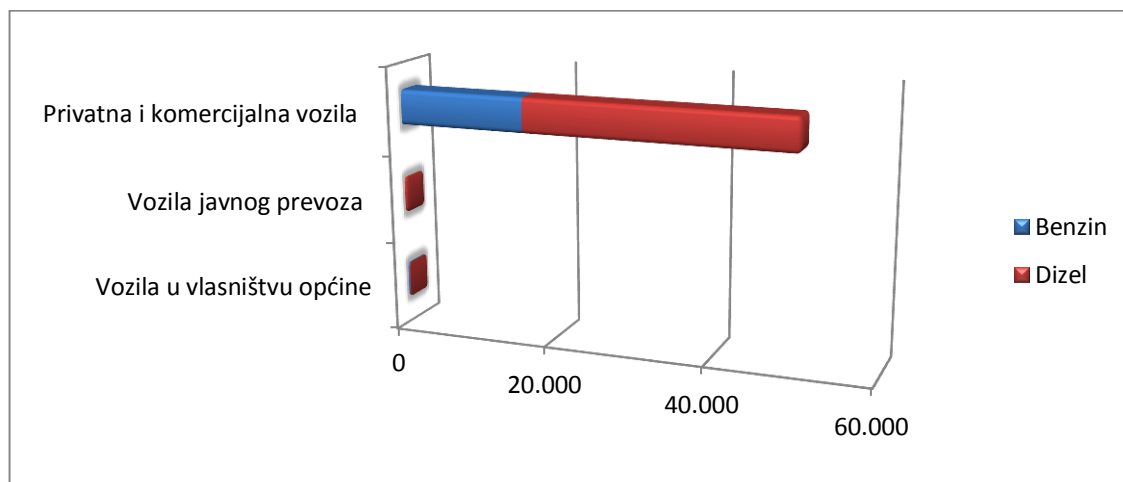


**Slika 13: Potrošnja goriva za privatna i komercijalna vozila**

### **5.4. Ukupna potrošnja goriva na području Općine Livno u sektoru prometa**

**Tablica 27: Ukupna potrošnja goriva u sektoru prometa**

Podsektor	Broj vozila	Potrošnja goriva (l)		Energija (MWh)	
		Benzin	Dizel	Benzin	Dizel
Vozila u vlasništvu općine	9	21.000	4.800	193	48
Vozila javnog prijevoza	7	0	37.800	0	378
Privatna i komercijalna vozila	10.867	1.754.064	3.419.549	16.137	34.195
<b>UKUPNO</b>	<b>10.883</b>	<b>1.775.064</b>	<b>3.462.149</b>	<b>16.331</b>	<b>34.621</b>



Slika 14: Ukupna potrošnja goriva prema vrsti energenta

Potrošnja goriva u sektoru prometa na teritoriji Općine Livno je najveća kod putničkih i komercijalnih vozila gdje dizel kao pogonsko sredstvo ima 2 puta veće učešće u odnosu na benzin.

### 5.5. Zaključak

Iako je službeni vozni park Općine Livno mali i zanemariva je emisija štetnih plinova iz službenih vozila, sigurno je velika promotivna uloga općinske službe u korištenju automobila sa niskom emisijom štetnih plinova. Očekujući da će organiziranijim i kvalitetnijim javnim prijevozom na lokalnim i regionalnim relacijama, ali i povećanjem cijene goriva, amortizacije i registracije putničkih vozila doći će do povećanog korištenja vozila javnog prijevoza i samim tim do smanjenja emisije štetnih plinova.



## **6. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU JAVNE RASVJETE OPĆINE LIVNO U 2009. GODINI**

### **6.1. Uvodna razmatranja o javnoj rasvjeti**

Podaci koji su korišteni za analizu energetske potrošnje u javnoj rasvjeti prikupljeni su iz sljedećih izvora:

- Služba za graditeljstvo, prostorno uređenje i stambeno-komunalne poslove;
- J.P. „ELEKTROPRIVREDA HZHB“ d.d. Mostar – Poslovnica Livno.

Kompletna mreža javne rasvjeta je u vlasništvu Općine Livno, što ima veliki značaj kod identifikacije i provođenja mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti.

- Potrebni podaci za sektor javne rasviete (broj svjetiljki, tip, karakteristike i dr.).
- Potrošnja električne energije.

### **6.2. Opći podaci o javnoj rasvjeti Općine Livno**

Mreža javne rasviete općine Livno napaja se s 30 mjernih mjesta. Sa pripadajućih trafo područja –mjernih mjesta napojeno je oko 3.000 svjetiljki koje su montirane na željezne stupove visine od 4 m do 12 m, reflektorske stupove visine do 20 m, a neznatan dio svjetiljki je montiran na sajle (visilice).

Javna rasvjeta osvjetljava glavnu zaobilaznicu s pripadajućim transverzalama, naselja, trgove, pješačke zone, kao i iluminacije važnijih objekata. Na zaobilaznici s pripadajućim transverzalama montirani su stupovi visine 10 m, a u urbanim naseljima, na igralištima, na pješačkoj zoni, šetalištima i parkovima montirani su stupovi visine od 4 m do 12 m. Neznatan je broj svjetiljki u zemlji, koje osvjetljavaju spomenike, ili se nalaze uz pješačke staze i u noćnim satima obilježavaju njihove konture.

Sa ciljem smanjenja potrošnje energije, svjetlosnog zagađenja te unapređenja kvaliteta osvjetljenosti prometnih i javnih površina Općina Livno je 2007. započela sa zamjenom zastarjelih rasvjetnih tijela. S tim da su u novo ugrađivana rasvjetna tijela umjesto živinih sijalica montirani natrijev i metalhalogeni izvori svjetlosti.

U suradnji s tvrtkom koja je angažirana za održavanje javne rasviete, prvi program ušteda krenuo je 2007. godine zamjenom živinih sijalica sa ekološki prihvatljivijim natrij izvorima svjetlosti u svjetiljkama koje su još zadovoljavale svjetlosne i IP faktore.

Sljedeći korak u skladu sa programom ušteda zamjenjivane su stare devastirane svjetiljke sa živinim izvorom svjetlosti od 125W do 400W, novim svjetiljkama, sa neusporedivo boljim stupnjem zaštite (IP 66) te veoma dobrih fotometrijskih karakteristika sa natrij izvorom svjetlosti snage od 70W do 250W. Na terenu je postignuta veća osvjetljenost, ušteda (sa 125 W na 70 W, cca 56 %) u potrošnji električne energije, a sa dobrim stupnjem zaštite smanjeni su troškovi

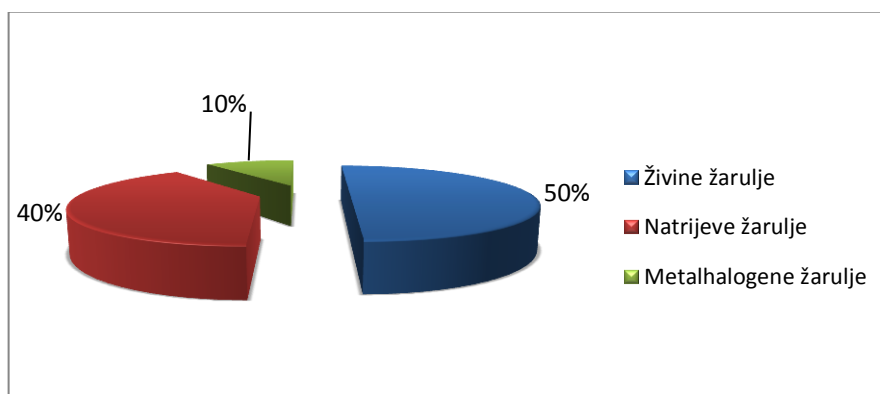


održavanja (nove svjetiljke su zaštićene od prodora prašine, vlage, i otpornije na mehaničke udare – vandalizam).

Zastupljenost pojedinih izvora svjetlosti za baznu 2009.godinu na našoj općini je :

- 50 % živin izvor svjetlost,
- 40 % natrij i
- 10 % metalhalogene sijalice.

Struktura električne mreže javne rasvjete prema vrsti izvora svjetlosti prikazana je na slici 16:



Slika 15: Struktura javne rasvjete prema vrsti izvora svjetlosti

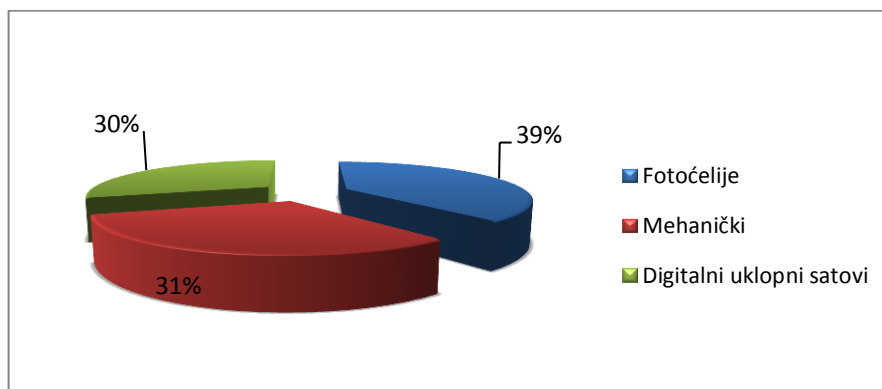
### 6.3. Struktura električne mreže javne rasvjete Općine Livno

Mrežu javne rasvjete Općine Livno čine: napojna – mjerna mjesta javne rasvjete, uređaji za programiranje vremena uključenja i isključenja javne rasvjete, brojila za mjerenje utroška električne energije, grebenaste sklopke (0-1-2; isključeno – ručno – automatski), napojni kablovi, razdjelnici rasvjete, stupovi, zidni nosači, sajle, svjetiljke i sijalice. Mjerna mjesta se napajaju sa NN mreže, pripadajućih trafo - područja, na osnovu elektroenergetske suglasnosti dobivene od nadležne Elektrodistribucije.

Mreža javne rasvjete općine Livno napaja se sa 30 mjernih mjesta. Oprema za regulaciju (reprogramiranje) vremenskog rada (uključenja i isključenja) javne rasvjete kao i brojila za mjerenje utroška električne energije smještena je dijelom u MOJR (mjerni ormar javne rasvjete), a dijelom u trafo - stanicama. MOJR-i su smješteni na ŽTS, AB stupovima, zidanim objektima, STS-a i kao slobodnostojeći (način montaže MOJR-e je određen elektroenergetskom suglasnosti). U trafo - stanicama se do sada nalazi 40% mjernih mjesta, a 60% je van njih.

Program rada javne rasvjete je reguliran fotoćelijama , mehaničkim i digitalnim uklopnim satovima. Kako je većina mjernih mjesta u urbanoj sredini, fotoćelije se nisu pokazale dobre za vremensku regulaciju rada javne rasvjete iz razloga trenutnog pojavljivanja veće količine svjetlosti (farovi vozila, osvjetljenja obližnjih objekata, zaprljanost atmosferskim talogom kao i namjerno zatvaranje foto oka od strane trećih lica). Od ukupnog broja uređaja za vremensku regulaciju rada javne rasvjete 39% su fotoćelije, 31% mehanički, a 30% digitalni uklopni satovi.





**Slika 16: Ukupan broj uređaja za regulaciju rada JR**

Plan općine Livno je da postepeno sva mjerna mjesta javne rasvjete prebaci u MOJR kako bi pristup mjernim mjestima i otklanjanje kvarova bio stalno omogućen. Trenutno u trafo- stanicu ne možemo ući bez najave dispečerskom centru elektrodistribucije i nazočnosti stručne osobe. Iz svega navedenog proizlazi da ovo dosta otežava rad na mjernim mjestima javne rasvjete. Početkom 2011. godine intenzivirao se rad na izmještanju mjernih mjesta uslijed izmjena u zakonu o distribuciji električne energije te vjerujemo da će do kraja 2012. godine doći do potpunog izmještanja MOJR iz trafostanica.

Svjetiljke starije generacije (starosti cca 30 godina), prvenstveno su bile namijenjene za ugradnju živinog izvora svjetlosti. Većina njih je dotrajala, razbijena su zaštitna stakla, smanjena otpornost na vlagu, krute tvari i prašinu.

Danas proizvođači posvećuju veliku pažnju prilikom izrade svjetiljke o njenom utjecaju na ekologiju, izgledu, održavanju (većina svjetiljki je urađena u IP 66), jednostavnoj montaži, sa boljom mehaničkom, termičkom i električnom zaštitom, kao i ugrađenom izvoru svjetlosti. Konstrukcija optike svjetiljke i tehnologije izrade reflektora omogućavaju povećanje stupnja iskoristivosti svjetiljke, što rezultira manjom potrebnom instaliranom snagom sijalice, boljim svjetlotehničkim parametrima te zadovoljenjem visokih ekoloških standarda (smanjenje svjetlosnog onečišćenja). U posljednje vrijeme ugrađuju se natrij sijalice, sa dužim vijekom trajanja, koje znatno štede električnu energiju u odnosu na živine izvore svjetlosti, a efekt osvjetljenja je isti pa i bolji, od živinih izvora svjetlosti. Živine svjetiljke snage 125 W zbog dotrajalosti se sukcesivno zamjenjuju, svjetiljkama sa natrij izvorom svjetlosti snage 70 W što je omogućilo bolju osvjetljenost uz veliku uštedu u potrošnji električne energije.

Najnoviji trend je pojava LED svjetiljki no zbog još vrlo visoke cijene nismo uspjeli implementirati u sustav javne rasvjete. Trenutačno su u funkciji 3 svjetiljke s LED žaruljama donirane kao uzorak od strane tvrtke koja održava javnu rasvjetu, te tri LED žarulje ugrađene u semaforSKU lanternu. Svjetiljke su montirane prije dva mjeseca, dobrih su karakteristika, zadovoljavajuće su osvjetljenosti za tu kategoriju puta, i sa neusporedivo dužim životnim vijekom. SemaforSKU LED žarulja od 8W mijenja dosadašnju wolframovu od 70W što je vrlo drastično smanjenje potrošnje električne energije.

Stanje javne rasvjete (dotrajali napojni vodovi, veliki broj ugrađenih kablovskih spojnica, urađena privremena rješenja napajanja – nadzemnim premoštenjima, dotrajale svjetiljke i



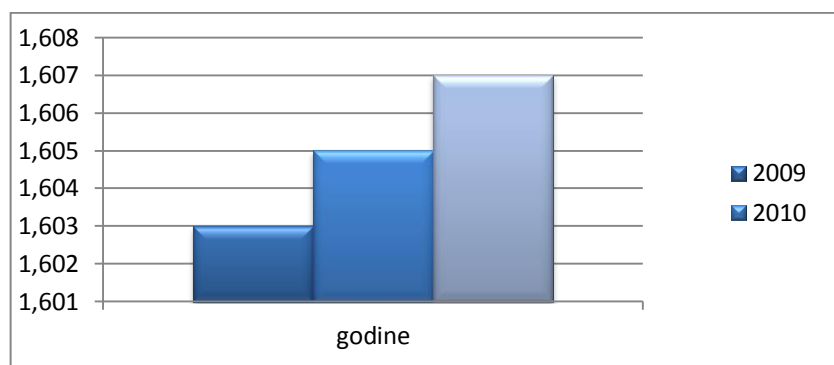
stupovi; na glavnim prometnicama stupovi su oštećeni uslijed prometnih nezgoda, dok ih na mnogim mjestima nema, odnosno stupovi su uslijed mehaničkog udara pali, kablovi su izolirani i napon proslijeđen, kako ove prometne dionice ne bi ostale u beznaponskom stanju što bi predstavljalo otežano kretanje vozila i pješaka) nije zadovoljavajuće te općina Livno ima u planu zamjenu dotrajalih živinih svjetiljki sa natrij i metalhalogenim izvorom svjetlosti, kao i zamjenu svjetiljki u svjetiljke LED.

Veoma važno je istknuti da se mreža javne rasvjete konstantno proširuje. Za dalje proširenje u prigradskim zonama planirano je koristiti svjetiljke sa natrij izvorom svjetlosti snage 70 W. Kako su se na terenu ugradile navedene svjetiljke zahtjevi građana za proširenjem su se povećali, te postoje tendencije širenja javne rasvjete, što će i pored ušteta uzrokovati povećanje utroška električne energije, iz čega proizlazi i povećano emitiranje CO<sub>2</sub>.

Proširenjem bi se omogućio sigurniji i udobniji život naših građana, što je i cilj, a realizacija se može provesti u skladu sa raspoloživim proračunskim sredstvima i zahtjevima, vodeći računa o utrošku električne energije i emisiji CO<sub>2</sub>.

#### **6.4. Potrošnja električne energije sektora javne rasvjete Općine Livno**

Potrošnja električne energije za 2009. Godinu iznosi 1096,13 MWh, međutim primjetan je kontinuiran rast potrošnje u periodnu nakon 2009. Godine (slika 18,).



**Slika 17: Ukupan potrošnja JR po godinama**

#### **6.5. Zaključak**

Iz ranijeg navedenog može se zaključiti da je stanje javne rasvjete u dobrom stanju, da prevladavaju svjetiljke sa natrij izvorom svjetlosti što je posljedica konstantnog rada izbacivanja živinih žarulja. Snimanjem postojećeg stanja sa karakteristikama svjetiljki (izvor svjetlosti, zaštitno staklo, stanje svjetiljke dimenzije, reflektori) omogućilo bi zamjenu po prioritetima, koja bi se bazirala na uštedama električne energije i smanjenju emisije CO<sub>2</sub>.



---

Kako na zaobilaznici sa pripadajućim transverzalama imamo relativno nove svjetiljke potrebna nam je njihova analiza mogućnosti eventualne kvalitetne zamjene samo izvora svjetlosti (npr. Natrij 250W u LED od 45 do 75 W).

Obzirom da je trenutno stanje tehničke dokumentacije javne rasvjete oskudno, u planu je izrada tehničke dokumentacije sa unosom svih relevantnih podataka. Posjedovanje takve baze podataka dalo bi nam točniji uvid stanja na terenu, analizu i određivanje prioriteta zamjene dotrajalih svjetiljki, kao i izvora svjetlosti, te omogućilo analizu i dinamiku provođenja mjera energetske učinkovitosti na javnoj rasvjeti općine Livno i godišnje praćenje realizacije plana energetske održivosti razvoja.

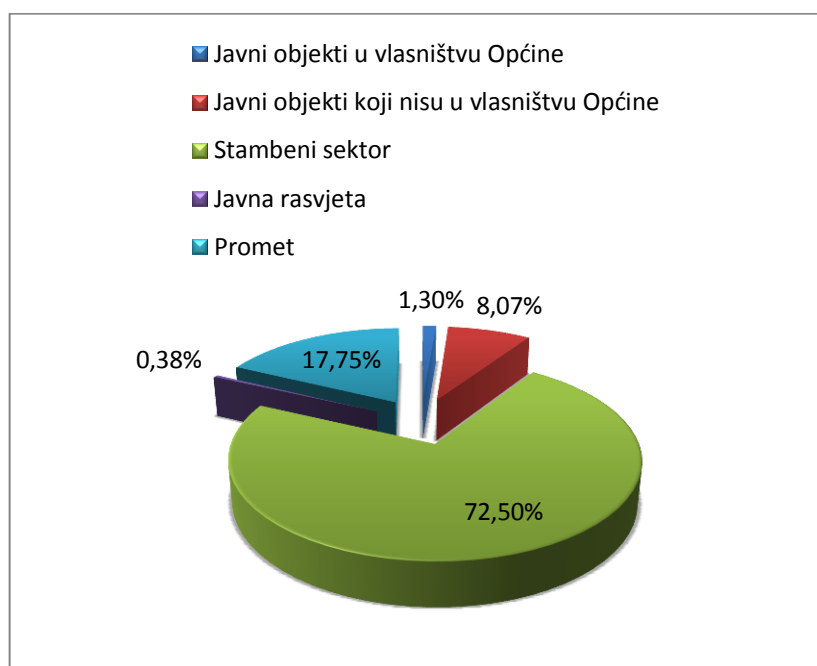


## 7. ANALIZA UKUPNE POTROŠNJE ENERGIJE NA PODRUČJU OPĆINE LIVNO

Analizirajući ukupno potrošnju energije u sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete može se zaključiti da je najveća potrošnja energije u sektoru zgradarstva 234.931 MWh/g tj. 82% u odnosu na ukupnu potrošnju energije 286.979 MWh/g. Pregled ukupne potrošnje energije po sektorima dan je u Tablici 28.

**Tablica 28: Ukupna potrošnja energije po sektorima na području općine Livno**

Sektor	MWh/god.
Javni objekti u vlasništvu Općine	3.723
Javni objekti koji nisu u vlasništvu Općine	23.159
Stambeni sektor	208.049
Javna rasvjeta	1.096
Promet	50.952
<b>Ukupno</b>	<b>286.979</b>



**Slika 18: Udio energetske potrošnje u sektorima obrađenim u SEAPu na području općine Livno**

Iz Slike 19. je vidljivo da najveći udio u potrošnji energije čini stambeni sektor od 72,50% ukupne potrošnje energije.



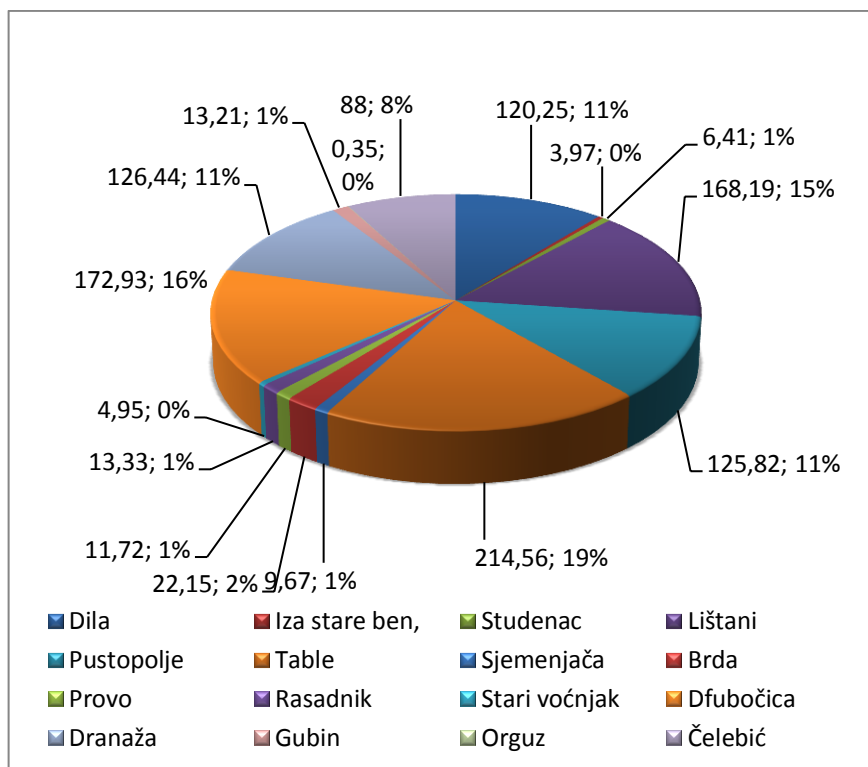
## 8. ANALIZA U SEKTORU POLJOPRIVREDE I ŠUMARSTVA

Općina Livno ima površinu od 994 km<sup>2</sup> i površinom je jedna od najvećih općina u FBiH. Struktura zemljišnih površina je slijedeća <sup>1</sup> (tablica 29.):

Tablica 29: Struktura zemljišnih površina

Struktura zemljišnih površina	ha
Oranice i bašte	11.953
Voćnjaci	40
Livade	19.189
Pašnjaci	48.117
Šumsko zemljište	17.422
Neplodno zemljište	2.684
<b>UKUPNO:</b>	<b>99.405</b>

Napuštanjem poljoprivredne proizvodnje u ruralnom dijelu općine, dovelo je do zapuštanja zemljišta što za posljedicu ima značajno zakorovljavanje i smanjenu obradu istog. Državno poljoprivredno zemljište koje će biti predmetom dodjele u zakup prikazano je u slijedećem pregledu:



Slika 19: Struktura poljoprivrednog zemljišta dana u zakup

<sup>1</sup> Izvor podataka prema popisnom katastru

Zemljište prema strukturi šumskih sortimenata i pašnjačke površine dijelom se poklapaju <sup>2</sup>



---

- visoke šume	6.296,80 ha
- šumske kulture	1.178,80 ha
- izdanačke šume	22.800,60 ha
- goleti	27.441,09 ha
- neproduktivno tlo	374,07 ha

---

**Ukupno: 58.092,60 ha**

Iz naprijed iznijetog može se konstatirati de veliki dio poljoprivrednih i šumskih površina treba kultivirati i privesti namjeni.

Osim gospodarske djelatnosti (flora Livanjskog polja odlikuje se velikim biodiverzitetom) sektor planiranja korištenja poljoprivrednog i šumskog zemljišta ima značajnu ulogu u smanjenju emisije staklene baštine plinova.

Aktivnostima koje se odnose na pravilno gospodarenje postojećim poljoprivrednim i šumskim zemljištem kao i formiranje novih obradivih površina i šuma moguće je u značajnoj mjeri povećati proces fotosinteze kao temeljni prirodni proces kojim se CO<sub>2</sub> vezuje iz atmosfere.

Planiranje korištenja zemljišta je mjera koja obuhvaća cijeli niz aktivnosti koje se redovito provode:

1. Kultiviranje, privođenje namjeni, uređenje degradiranog i oštećenog poljoprivrednog zemljišta. Utvrđivanje potencijalnih lokacija za formiranje probnih parcela za poljoprivrednu proizvodnju i plantaža brzorastućih drvnih sortimenata sa osnivanjem probnih zasada u svrhu proizvodnje biomase, doprinosi zamjeni postojećih kotlova na uglj i lož ulje sa kotlovima na biomasu, koji imaju značajnu ulogu u smanjenju emisije staklene baštine plinova.

2. Sanacija požarišta Gospodarska jedinica Krug planina odjel 123, 126, 127 i 128. Proces fotosinteze kao temeljni prirodni proces kojim se CO<sub>2</sub> iz atmosfere vezuje ujedno predstavlja i temeljni proces stvaranja organske materije. Prirast biomase je mjerljiv indikator i direktno je proporcionalan količini i intenzitetu vezivanja CO<sub>2</sub> iz atmosfere. Osnovno mjerilo apsorpcije CO<sub>2</sub> iz atmosfere je godišnji prirast drvne mase koji je za šume na području općine Livno za 2009. godinu iznosio 20.331 m<sup>3</sup>.

3. Uređenje deponija otpada-Saniranje gradske i divljih deponija koje se nalaze na poljoprivrednom i šumskom zemljištu, uređenje tih prostora kroz privođenje zemljišta poljoprivrednoj i šumskoj kultura ima značajnu ulogu u smanjenju emisije staklene baštine plinova.

Kroz implementaciju navedenih Projekta i aktivnosti iz oblasti poljoprivrede i šumarstva, stvorit će se bolji uvjeti života građana općine Livno koji će između ostalih oblasti predviđenih u Akcionom planu bitno doprinijeti smanjenju emisije CO<sub>2</sub>.

<sup>2</sup> Izvor podataka prema Šumskogospodarskoj osnovi



## 9. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE NA PODRUČJU OPĆINE LIVNO U 2009. GODINI

Ograničeni kapaciteti za zadovoljavanje sve većeg rasta potražnje za energijom, doveli su do nužnosti revizije trenutnog načina opskrbe energijom u Bosni i Hercegovini, a samim time i u Općini Livno. Procesi integracije u Europske asocijacije kroz koje ova zemlja prolazi i njene obaveze da slijedi EU norme o očuvanju okoliša, primoravaju BiH da zadovolji Europske standarde za proizvodnju energije u ograničenom roku. Na osnovu prikupljenih podataka o zatečenom stanju, provedena je analiza utjecaja predloženih mjera za povećanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije na zaštitu okoliša i smanjenje CO<sub>2</sub> u općini Livno.

### 9.1. *Biomasa*

Biomasa definiramo kao "svaku tvar biološkog porijekla, osim onih tvari koje su kategorizirane u geološkim naslagama, a koje su prošle kroz postupak mineralizacije, kakve su primjerice ugljen, nafta i plin". Korištenje biomase kao izvora energije nudi velike prednosti u usporedbi s tradicionalnim izvorima energije kao i drugim obnovljivim izvorima. Biomasa u obliku ogrjevnog drveta i drvenog ugljena je trenutno rastući izvor energije u Bosni i Hercegovini, čija potrošnja se procjenjuje na 1.464.400 tona u 2003. godini. U 2003. godini udio biomase u ukupnoj potrošnji energije iznosio je oko 4,2%. U teoriji, raspoloživa biomasa može doseći udio od gotovo 14% u ukupnoj potrošnji energije. Studija koju je provela tvrtka Innotech HT GmbH, donosi procjene o 1 milion m<sup>3</sup> godišnje neiskorištenog drvenog ostatka, drvenog otpada, itd., što bi moglo osigurati grijanje za 130 000 kuća, odnosno 300 000 stanovnika.

Donošenje paketa neophodnih energetske zakona, kao i izmjena i dopuna odgovarajućih podzakonskih akata na energetskim nivoima, trebalo bi omogućiti stvaranje povoljnog okruženja za povećano korištenje energije biomase u BiH. Trenutna regulativa regulira jedino uvođenje poticajnih otkupnih cijena za električnu energiju proizvedenu iz obnovljivih izvora, pa tako i biomase.

#### 9.1.1. *Korištenje biomase za proizvodnju toplinske i električne energije*

Od ukupnog područja pod šumama, 81.3% je u vlasništvu države, a 18.7% je u privatnom vlasništvu. Gotovo 50% tla Bosne i Hercegovine pokriveno je šumama (oko 2.7 milijuna hektara), a livade i pašnjaci zauzimaju oko 20%. Oko 14% zemlje je obradivo od čega 5% čine stalni usjevi, što rezultira razvijenom poljoprivredom i šumarskom industrijom. Iz svega se navedenog može zaključiti da biomasa ima veliki potencijal kao izvor obnovljive energije. Biomasa se može uglavnom koristiti u proizvodnji toplinske i/ili električne energije. Kotlovi na biomasu su značajno unaprijeđeni tokom proteklih deset godina, emisije CO<sub>2</sub> su smanjene na vrijednosti od oko 50 mg/m<sup>3</sup> a performanse povećale na vrijednosti od 85 i 92%, što je bliže vrijednostima za plinsko ulje i plinske kotlova.

Proizvodnja električne energije iz drvene biomase u BiH ne postoji. Ipak, u tijeku je implementacija projekta izgradnje elektrane na biomasu u gradskoj toplani u Livnu, koji je



financiran od strane poduzeća Esco-ecco energija Livno. Ovaj projekt je upisan u registar Projekta obnovljivih izvora energije i kogeneracije, pod registarskim broje II-C-17/11.

Projektom dokumentacijom predviđena je proizvodnja toplinske i električne energije iz drvene biomase ukupnog toplinskog kapaciteta 7 MWt i električnog kapaciteta 1,4 MWe.

Predviđena je i instalacija aksialnog turbogeneratorskog uređaja, proizvođača TURBODEN. Kotlovska jedinica će se sastojati od 2 plinifikacijska kotla na drvenu biomasu kapaciteta 2x3,5MW(stupanj iskorištenja 88%), proizvođača EMPES.

Projektirano vrijeme godišnjeg rada elektrane na biomasu je 7680 sati, a godišnja proizvodnja električne energije je 10.114,50MWh( sa ukupnim stupnjem iskoristivosti elektrane na biomasu 98%).

## 9.2. Energija vjetra

Bosna i Hercegovina, a posebno područje Hercegovine, ima određene potencijale pogodne za ekonomski isplativo iskorištavanje energije vjetra u cilju dobivanja električne energije. Mjerenja karakteristika vjetra, sa adekvatnom tehnologijom i tehnikom, u cilju instaliranja vjetroelektrana otpočela su još 2002. godine. Mjerenja su vršena, ili i dalje traju, zavisno od lokacije, na oko 35 lokacija u Hercegovini. Dosadašnje analize su pokazale da značajan potencijal korištenja energije vjetra postoji na lokalitetima, Podveležja, Livna, Tomislavgrada, Kupresa. Sveukupnom analizom karakteristika određenih lokacija do 2007. godine je projektirano sedam vjetroparkova ukupno instalirane snage 210 MW, sa visokim koeficijentom energetskog iskorištenja. Tri farme kapaciteta 100 MW su u fazi implementacije izgradnje. Za utvrđivanje preciznijih informacija o kapacitetima za komercijalno korištenja energije vjetra u Hercegovini potrebno je i dalje nastaviti mjerenja i analiziranje potencijalnih lokacija.

## 9.3. Energija sunca

Livno ima iznimno povoljan zemljopisni položaj što se tiče energije Sunca, sa godišnjom insolacijom 2.238,1 sati (mjesečni podaci o insolaciji su prikazani u tabeli ispod, i ukupnom godišnjom ozračenosti na lokaciji solarne elektrane iznosi 1.392 kWh/m<sup>2</sup> godišnje.

Tablica 30: Insolacija za grad Livno (sati)

Stanica	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Livno	109,8	132,7	153,4	169,9	216,3	240,3	306,5	279,1	222,5	185,6	121,3	100,7

U tijeku je implementacija projekta izgradnje solarne elektrane na krovu gradske toplane u Livnu, koji je financiran od strane poduzeća ESCO-ECO ENERGIJA Livno. Ovaj projekt je upisan u registar Projekta obnovljivih izvora energije i kogeneracije, pod registarskim brojem II-D-1/11. Predviđeni početak radova na instalaciji solarne elektrane je 2012 godina.

Površina na kojoj je planirano instalacija fotonaponskih modula je 844 m<sup>2</sup>. Predviđen ukupan broj instaliranih fotonaponskih modula je 343, ukupne površine 570m<sup>2</sup>.





---

Solarna elektrana u Livnu, ukupno instalirane snage 78kW<sub>e</sub>, zasniva se na direktnoj pretvorbi sunčevog zračenja u električnu energiju namijenjenu daljoj prodaji u elektro mrežu. Projektirano vrijeme godišnjeg rada solarne elektrane je 1.160 sati, a moguća godišnja proizvodnja električne energije iz fotonaponskih modula je 91,62 MWh.



## 10. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO<sub>2</sub> ZA OPĆINU LIVNO

### 10.1. Uvod

Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> općine Livno (u daljnjem tekstu Inventar) izrađen je za 2009. godinu koja je odabrana kao referentna godina. Glavni kriterij prilikom odabira referentne godine bila je raspoloživost podataka potrebnih za proračun emisija CO<sub>2</sub>. Nepouzdana podaci o energetske potrošnje i nužnost procjene emisija CO<sub>2</sub> unijeli bi veliku nesigurnost u referentni inventar emisija što nije u skladu s principima metodologije propisane od strane Europske komisije.

Inventar je obuhvatio tri sektora finalne potrošnje energije u općini Livno: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu, a u skladu s klasifikacijom sektora prema preporukama Europske komisije. Proračunom su obuhvaćene izravne emisije (iz izgaranja goriva) i neizravne emisije (iz potrošnje električne energije i topline) koje su posljedica ljudskih djelatnosti.

Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> općine Livno izrađen je prema protokolu Međuvladinog tijela za klimatske promjene (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) kao izvršnog tijela Programa za okoliš Ujedinjenih naroda (UNEP) i Svjetske meteorološke organizacije (WMO) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (United Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC). BiH se ratificiranjem protokola iz Kyota 2007. godine obvezala na praćenje i izvještavanje o emisijama onečišćujućih tvari u atmosferu prema IPCC protokolu, pa je on kao nacionalno priznat protokol korišten i za izradu Referentnog inventara emisija CO<sub>2</sub> za općinu Livno.

### 10.2. Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> za sektor zgradarstva Općine Livno

Za proračun emisije CO<sub>2</sub> korišteni su emisijski faktori dani u tablici ovisno od vrste energenta.

**Tablica 31: Emisijski faktori prema energentu**

Emisijski faktori korišteni u proračunu		
Električna energija	0,763	tCO <sub>2</sub> / MWh
LPG	0,227	tCO <sub>2</sub> / MWh
Mazut / Lož ulje	0,279	tCO <sub>2</sub> / MWh
Ugalj, mrki	0,354	tCO <sub>2</sub> / MWh
Ugalj, lignit	0,364	tCO <sub>2</sub> / MWh
Biomasa – Drvo	0	tCO <sub>2</sub> / MWh
Geotermalna energija	0	tCO <sub>2</sub> / MWh

U sektoru zgradarstva emisija CO<sub>2</sub> nastaje na dva načina:

- izravnim putem kroz sagorijevanje goriva
- neizravnim putem kroz uporabu električne energije koja se koristi za zagrijavanje.



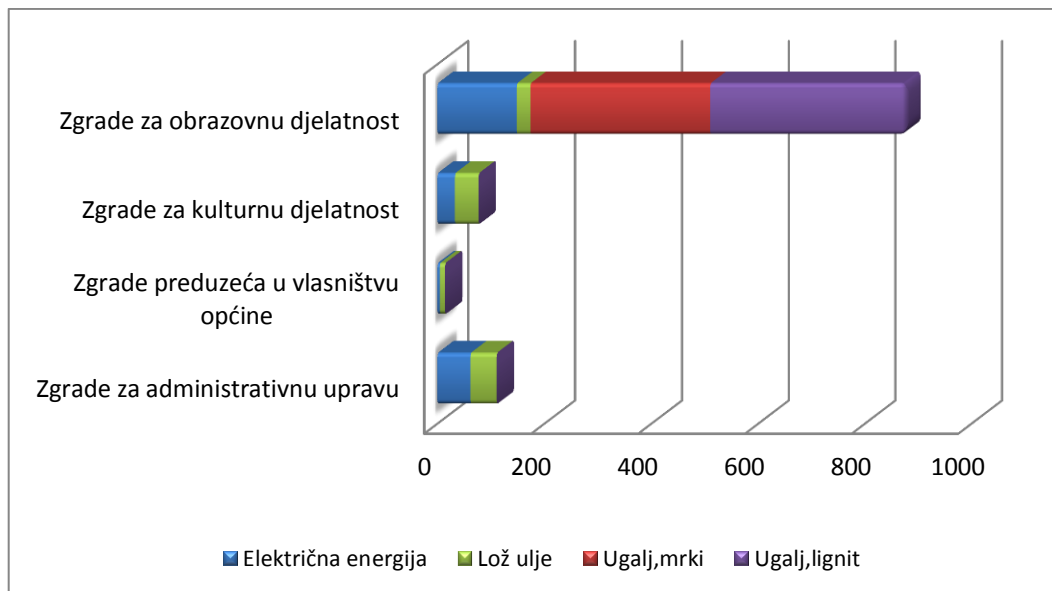
### 10.2.1. Analiza emisije CO<sub>2</sub> za zgrade u nadležnosti Općine Livno u 2009. godini

Tablica 32: Emisija CO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> t za zgrade u nadležnosti Općine

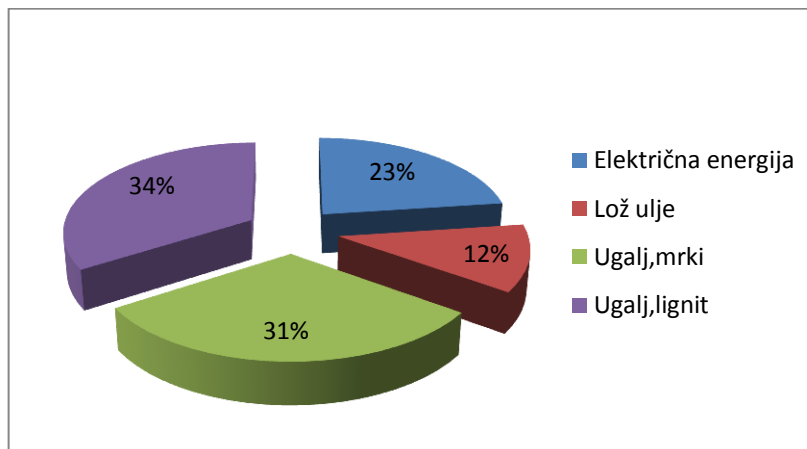
Objekti u nadležnosti Općine	Površina	El. energija	Lož ulje	Ugalj mrki	Ugalj lignit	Biomasa - drvo	Ukupno
	m <sup>2</sup>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>
Zgrade za administrativnu upravu	3.042	62	49	0	0	0	110
Zgrade preduzeća u vlasništvu općine	403	4	10	0	0	0	14
Zgrade za kulturnu djelatnost	3.490	33	44	0	0	0	77
Zgrade za obrazovnu djelatnost	20.789	148	25	336	367	0	876
<b>Ukupno:</b>	<b>27.725</b>	<b>247</b>	<b>128</b>	<b>336</b>	<b>367</b>	<b>0</b>	<b>1.078</b>

U tablici 31 prikazana je emisija CO<sub>2</sub> za sve kategorije zgrada u nadležnosti Općine.

Najveća emisija CO<sub>2</sub> se odnosi na zgrade za obrazovnu djelatnost i iznosi 876 tCO<sub>2</sub>, obzirom na njihov broj.



Slika 20: Emisija CO<sub>2</sub> za objekte u nadležnosti Općine



Slika 21: Udio CO<sub>2</sub> prema vrsti energenta

Najveći udio u emisiji CO<sub>2</sub> prema vrsti energenta je ugalj lignit od 34 %.

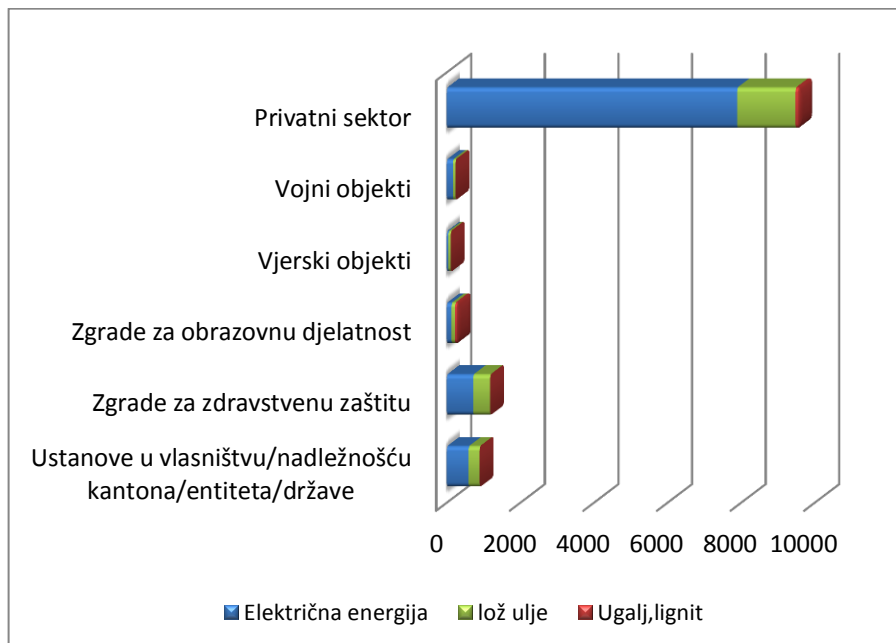
### 10.2.2. Analiza emisije CO<sub>2</sub> za zgrade koje nisu u nadležnosti Općine Livno u 2009. godini

Tablica 33: Emisija tCO<sub>2</sub> za zgrade koje nisu u nadležnosti Općine Livno

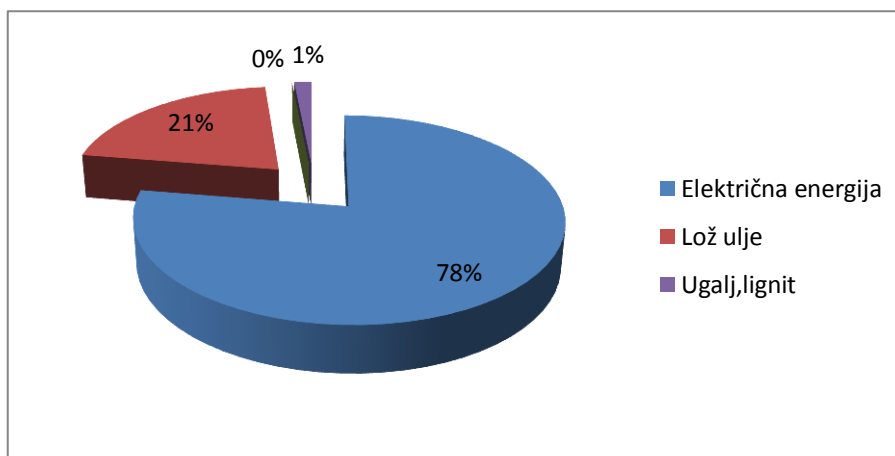
Objekti koji nisu u nadležnosti Općine	Površina	El. energija	Lož ulje	Ugalj, lignit	Biomasa drvo	Ukupno
	m <sup>2</sup>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>
Ustanove u vlasništvu/nadležnošću kantona/entiteta/države	16.221	592	299	0	0	891
Zgrade za zdravstvenu zaštitu	12.781	716	459	0	0	1.175
Zgrade za obrazovnu djelatnost	6.033	127	94	78	0	300
Vjerski objekti	11.847	43	62	0	0	105
Vojni objekti	2.885	166	70	0	0	236
Privatni sektor	50.696	7.890	1587	111	0	9.588
<b>Ukupno:</b>	<b>100.462</b>	<b>9.536</b>	<b>2571</b>	<b>189</b>	<b>0</b>	<b>12.296</b>

Ukupna emisija CO<sub>2</sub> za zgrade koje nisu u nadležnosti Općine iznosi 12.296 t CO<sub>2</sub>.

Najveću emisija CO<sub>2</sub> imaju zgrade u privatnom sektoru 9.588 tCO<sub>2</sub>, zatim zgrade za zdravstvenu zaštitu 1.175 tCO<sub>2</sub>.



Slika 22: Emisija CO<sub>2</sub> za objekte koji nisu u nadležnosti Općine



Slika 23: Udio CO<sub>2</sub> prema vrsti energenta

Najveći udio u emisiji CO<sub>2</sub> prema vrsti energenta ima električna energija 78%.



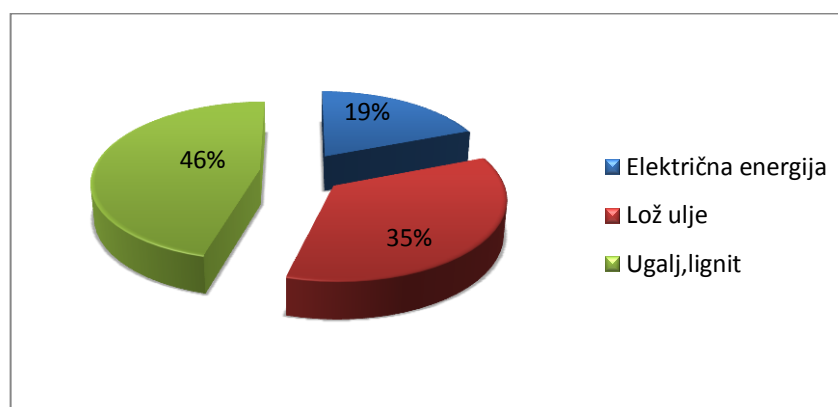
### 10.2.3. Analiza emisije CO<sub>2</sub> za zgrade s individualnim sustavom grijanja Općine Livno u 2009. Godini

Tablica 34: Emisija CO<sub>2</sub>, tCO<sub>2</sub> za stambene zgrade u 2009. godini

Zgrade namijenjene za stanovanje	Površina	El. energija	Lož ulje	Ugalj, lignit	Biomasa-drvo	Ukupno
	m <sup>2</sup>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>
Energija za grijanje:	1.020.300	6.228	11.387	14.856	0	32.470
Ukupna potrošnja energije:	1.020.300	40.411	11.387	14.856	0	66.653

Ukupna emisija CO<sub>2</sub> za zgrade s individualnim sustavom grijanja iznosi 66.653 tCO<sub>2</sub>, a od samog grijanja 32.470 tCO<sub>2</sub>.

Prema vrsti energenta za grijanje i udjelu u emisiji CO<sub>2</sub> ima ugalj lignit sa 46 %, a udio u ukupnoj emisiji ima električna energija 61 %.



Slika 24: Udio emisije CO<sub>2</sub> prema vrsti energenta za grijanje

### 10.2.4. Ukupna analiza za sektor zgradarstva

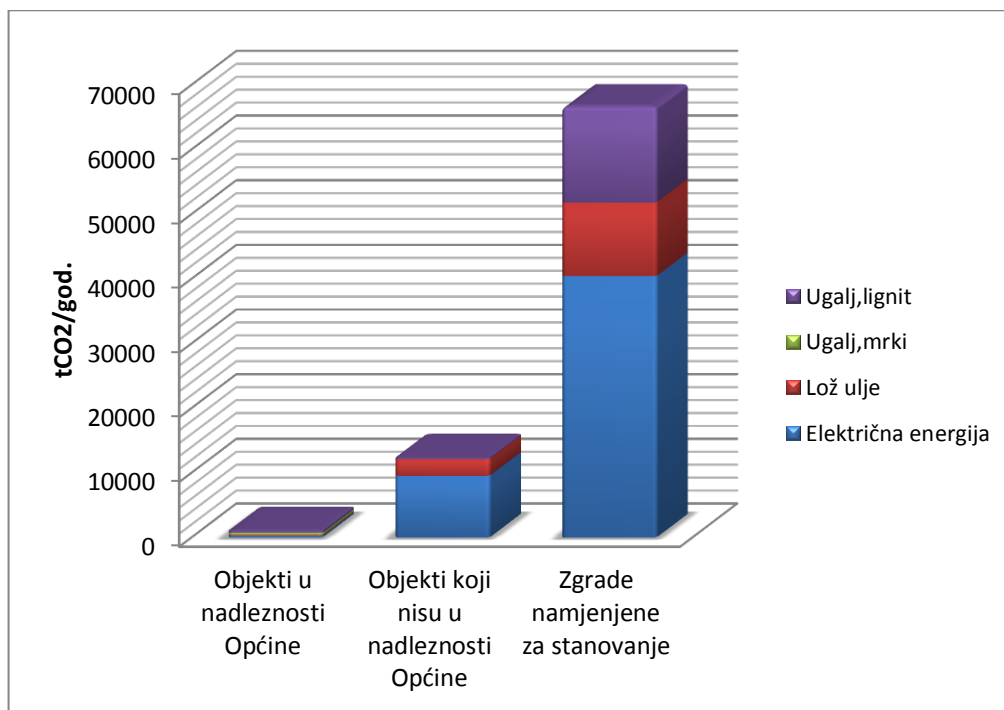
Ukupna emisija CO<sub>2</sub> za sektor zgradarstva iznosi 80027 t CO<sub>2</sub>, a najveći udio u potrošnji imaju zgrade namijenjene za stanovanje.

Tablica 35: Ukupna emisija CO<sub>2</sub> za sektor zgradarstva

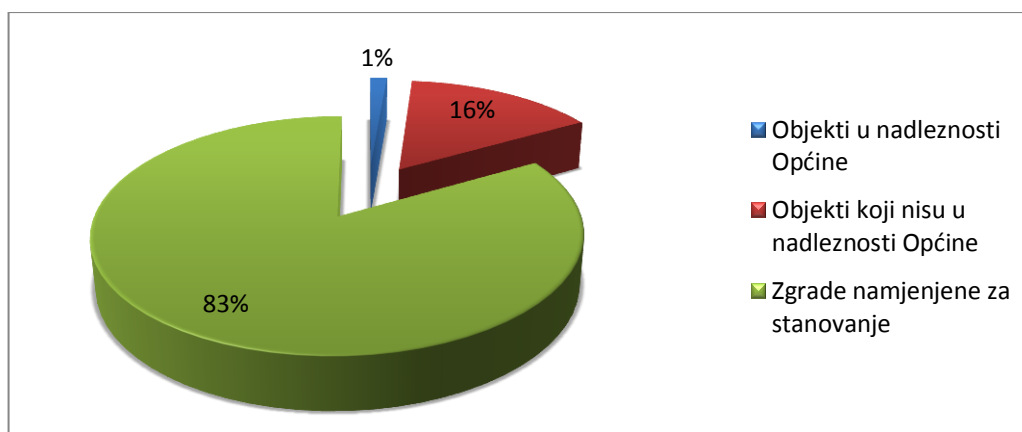
Zgradarstvo - pregled CO <sub>2</sub> emisije	Površina	El. energija	Lož ulje	Ugalj, mrki	Ugalj, lignit	Biomasa drvo	Ukupno
	m <sup>2</sup>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>
Objekti u nadležnosti Općine	27.725	247	128	336	367	0	1.078
Objekti koji nisu u nadležnosti Općine	100.462	9.536	2.571	0	189	0	12.296
Zgrade namijenjene za stanovanje	1.020.300	40.411	11.387	0	14.856	0	66.653
<b>Ukupno:</b>	<b>1.148.487</b>	<b>50.193</b>	<b>14.086</b>	<b>336</b>	<b>15.411</b>	<b>0</b>	<b>80.027</b>



Na slikama su prikazani udjeli pojedinih zgrada u emisije CO<sub>2</sub>, u potpunom sektoru zgradarstva.



Slika 25: Pregled emisija CO<sub>2</sub> u sektoru zgradarstva



Slika 26: Udio emisije CO<sub>2</sub> u sektoru zgradarstva



### 10.3. Analiza emisije CO<sub>2</sub> u sektoru prometa

Sektor prometa podijeljen je na tri podsektora:

- službena vozila službe za zajedničke poslove Općine Livno
- vozila javnog prijevoza na području Općine Livno
- privatna i komercijalna vozila lokalnog prometa

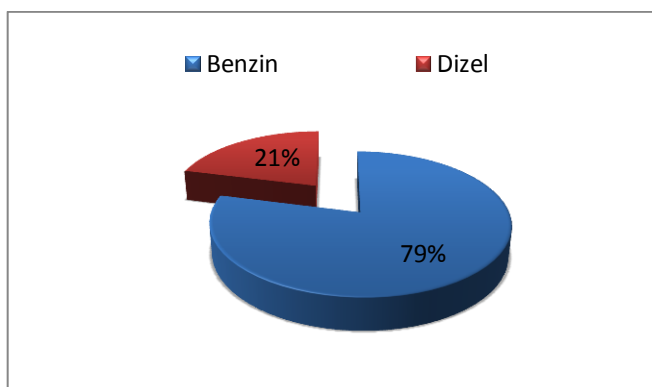
#### 10.3.1. Emisija CO<sub>2</sub> za vozila u vlasništvu Općine Livno

Tablica 36: Emisija CO<sub>2</sub> za vozila u vlasništvu Općine

Vrste goriva	Emisija (tCO <sub>2</sub> )
Benzin	48
Dizel	13
<b>UKUPNO</b>	<b>61</b>

Vozila u vlasništvu službe za zajedničke poslove Općine Livno brojala su 9 vozila i to 7 vozila sa pogonom na benzinsko gorivo i 2 vozila sa pogonom na dizel gorivo.

Emisija CO<sub>2</sub> od vozila na benzin iznosi 48 tCO<sub>2</sub>/god, a od vozila na dizel, emisija CO<sub>2</sub> iznosi 13 tCO<sub>2</sub>/god.



Slika 27: Udio emisije CO<sub>2</sub> prema vrsti energenta

#### 10.3.2. Emisija CO<sub>2</sub> za vozila javnog prijevoza na području općine Livno

Vozila javnog prijevoza tj. autobusi su jedini oblik javnog prijevoza putnika na području Općine Livno i značajni su učesnik emisije štetnih plinova u sektoru prometa. Autobusi koji vrše javni prijevoz na području općine Livno koriste isključivo pogonsko dizel gorivo i stvaraju emisiju štetnih plinova u iznosu od 101 tCO<sub>2</sub>/god.





**Tablica 37: Emisija CO<sub>2</sub> za vozila javnog prijevoza**

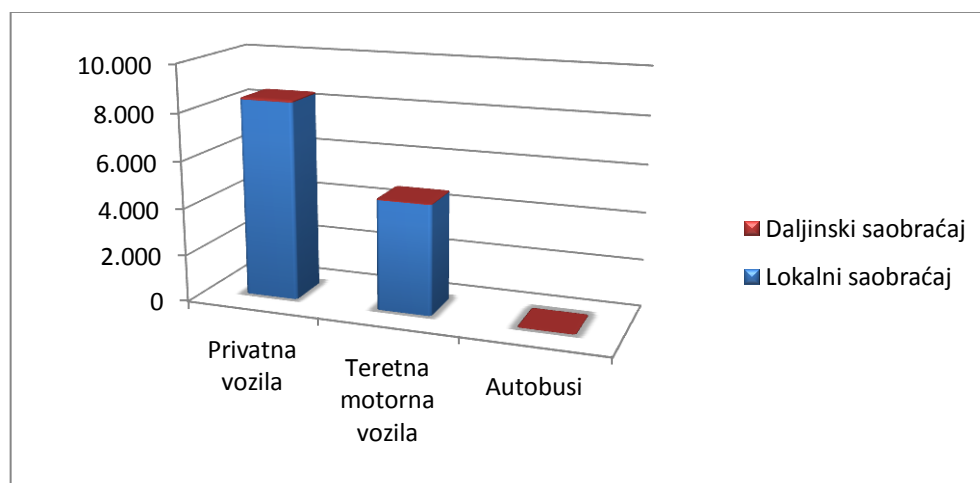
Vrste goriva	Emisija (tCO <sub>2</sub> )
Benzin	0
Dizel	101
<b>UKUPNO</b>	<b>101</b>

### 10.3.3. Emisija CO<sub>2</sub> za putnička i komercijalna vozila u Općini Livno

Emisija CO<sub>2</sub> za vozila javnog i komercijalnog prometa je određena na osnovu podataka o utrošku goriva za lokalni i daljinski promet. Obzirom da daljinski promet ima učešće od svega 1% u potrošnji goriva, a samim tim i emisiji CO<sub>2</sub> u podsektoru putnička i komercijalna vozila dat je pregled emisija CO<sub>2</sub> zajedno za lokalni i daljinski promet.

**Tablica 38: Emisija CO<sub>2</sub> za putnička i komercijalna vozila**

Kategorija	Emisija CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> )	
	Benzin	Dizel
Putnička vozila	4.018	4.441
Teretna motorna vozila	0	4.686
Autobusi	0	4
<b>UKUPNO</b>	<b>4.018</b>	<b>9.130</b>



**Slika 289: Emisija CO<sub>2</sub> za privatna i komercijalna vozila**

Emisija CO<sub>2</sub> u lokalnog prometu emitira se kroz putnička i komercijalna vozila.

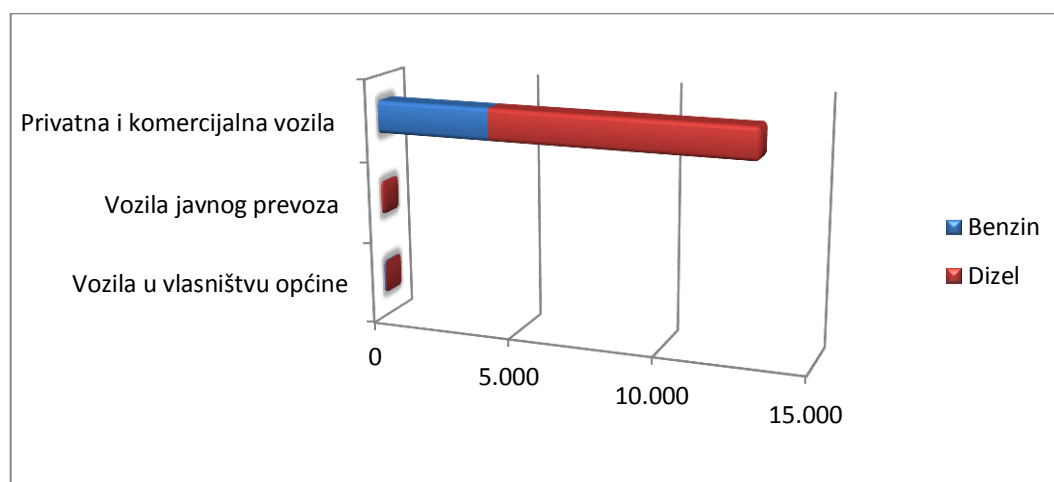
Putnička vozila koja koriste dizel gorivo skoro dva puta više emitiraju CO<sub>2</sub> od putničkih vozila koja koriste benzin zbog većeg učešća u strukturi vozila na području Općine.



### 10.3.4. Ukupna emisija CO<sub>2</sub> u sektoru prometa u općini Livno

Tablica 39: Ukupna emisija CO<sub>2</sub> u sektoru prometa

Kategorija	Emisija (tCO <sub>2</sub> )	
	Benzin	Dizel
Vozila u vlasništvu Općine	48	13
Vozila javnog prijevoza	0	101
Putnička i komercijalna vozila	4.018	9.130
<b>UKUPNO</b>	<b>4.066</b>	<b>9.244</b>



Slika 29: Udio emisije CO<sub>2</sub> za ukupan promet

Ukupna emisija CO<sub>2</sub> na području općine u sektoru prometa je 13.310 tCO<sub>2</sub>/god.

Krajnjom analizom možemo uočiti da su na području Općine Livno vozila putničkog i komercijalnog prometa najveći prijenosnici emisije štetnih plinova u atmosferu. Iz tabele je prikazano da najveću emisiju CO<sub>2</sub> imaju putnička i komercijalna vozila koja koriste dizel gorivo 9.129 tCO<sub>2</sub>/god. Ukupna emisija za sva vozila koja koriste dizel gorivo iznosi (9.243 tCO<sub>2</sub>/god) u odnosu na benzin (4.066 tCO<sub>2</sub>/god).

### 10.4. Analiza emisije CO<sub>2</sub> u sektoru javne rasvjete za 2009.godinu

Ukupna emisija CO<sub>2</sub> za sektor javne rasvjete iznosi **836,35 t CO<sub>2</sub>**.

### 10.5. Ukupni referentni inventar emisije CO<sub>2</sub> općine Livno u 2009. godini

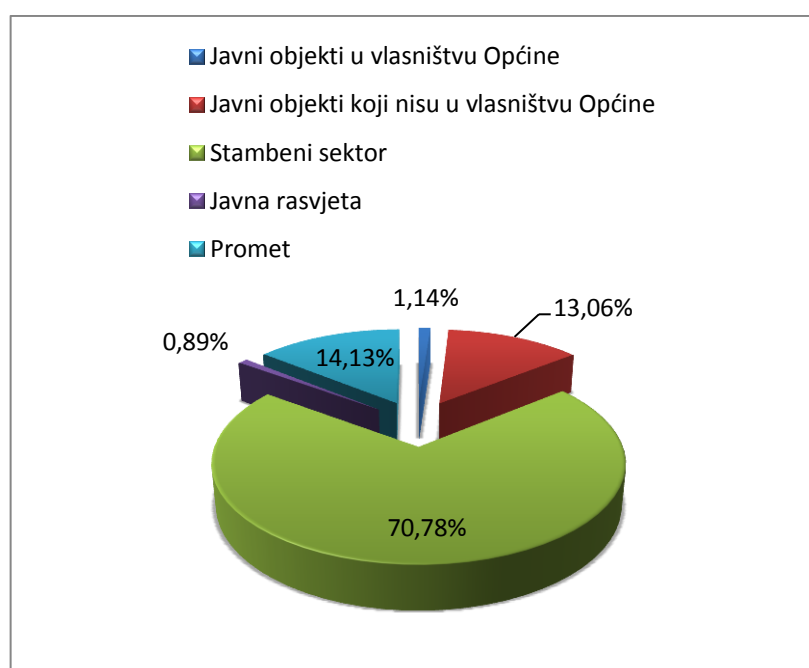
Tablica 40: Ukupna emisija CO<sub>2</sub> u općini Livno

CO <sub>2</sub> emisija, tCO <sub>2</sub> /god.	
Javni objekti u vlasništvu Općine	1.078



Javni objekti koji nisu u vlasništvu Općine	12.296
Zgrade za stanovanje	66.653
Promet	13.310
Javna rasvjeta	836
<b>Ukupno</b>	<b>94.173</b>

U općini Livno, analizirajući prema sektorima, najveću emisiju CO<sub>2</sub> ima sektor zgradarstva 80.027 tCO<sub>2</sub>, zatim slijedi sektor prometa sa 13.310 tCO<sub>2</sub> i na kraju sektor javne rasvjete sa emisijom od 836 tCO<sub>2</sub>. U sektoru zgradarstva najveću emisiju CO<sub>2</sub> ima podsektor Zgrade za stanovanje.



Slika 30: Udio emisije CO<sub>2</sub> u sektorima obrađenim u SEAPu na području općine Livno



## **11. PLAN MJERA I AKTIVNOSTI ZA SMANJENJE EMISIJE CO<sub>2</sub> DO 2020. GODINE**

### **11.1. Uvod**

Prema razvijenij metodologiji za izradu ovog Akcijskog plana, a u skladu s preporukama Europske komisije, Plan mjera i aktivnosti z smanjenje emisija CO<sub>2</sub> do 2020. godine sadrži identificirane mjere energetske učinkovitosti za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete Općine Livno.

Mjere za sektore zgradarstva i prometa podijeljene su na nekoliko podkategorija ovisno o podsektorima na koje se odnose kao i osnovnim namjenama i karakteristikama. Mjere za unapređenje energetske učinkovitosti javne rasvjete su, u odnosu na sektore zgradarstva i prometa, daleko malobrojnije i nisu podijeljene u podkategorije.

Na osnovu analize Referentnog inventara emisije CO<sub>2</sub>, sagledavanja trenutnog stanja korištenja energije i predviđenih potreba u budućnosti, a uvažavajući potencijale općine Livno u obnovljivim izvorima energije, i kroz postojeću relevantnu dokumentaciju Općine, Tim za izradu Akcijskog plana predložio je sljedeće mjere i aktivnosti.

Plan mjera i aktivnosti prikazani su tabelarno po sektorima (zgradarstvo, promet, javna rasvjeta, poljoprivreda i šumarstvo i obnovljivi izvori energije). Najviše mjera odnosi se na sektor zgradarstva (20 mjera) zatim na sektor prometa (5mjera), na sektor javne rasvjete (3 mjere) i na sektor poljoprivrede (3 mjere). Plan mjera i aktivnosti u sektoru zgradarstva podjeljen je u više kategorija jer je najobimniji.

### **11.2. Plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> u sektoru zgradarstva**

Plan za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> u sektoru zgradarstva podijeljen je u 4 (četiri) kategorije:

- Promocija, obrazovanje i promjena ponašanja;
- Zgrade u nadležnosti Općine;
- Zgrade koje nisu u nadležnosti Općine
- Privatni sektor



Oblast djelovanja :	<b>ZGRADARSTVO</b> Obrazovanje, promocija i promjena ponašanja
---------------------	---

Tablica broj :	1.
Naziv projekta / aktivnosti :	<b>ENERGETSKI DANI</b>
Opis aktivnosti :	Organizacija događaja "Energetski dani" sa ciljem promocije inicijative "Sporazum Gradonačelnika", energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije
Ciljevi :	Podizanje svijesti o važnosti borbe protiv klimatskih promjena
Procijenjena ušteda energije :	Nema direktnog utjecaja na smanjenje potrošnje energije
Procijenjena redukcija emisije CO <sub>2</sub> :	Nema direktnog utjecaja na smanjenje CO <sub>2</sub>
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2012. godina
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020. godina
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :	80.000,00 euro
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti:	Financijska sredstva
Postojeći ekonomski i tehnički kapaciteti:	Općina Livno
Odgovorni za aktivnost :	<b>Općina Livno</b>
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine

Tablica broj :	2
Naziv projekta / aktivnosti :	<b>OBRAZOVANJE I PROMJENA PONAŠANJA DJELATNIKA/KORISNIKA ZGRADA U VLASNIŠTVU OPĆINE LIVNO</b>
Opis aktivnosti :	Mjera obuhvaća cijeli niz edukativnih aktivnosti koje se redovno provode: <ul style="list-style-type: none"><li>• Organizacija edukativnih radionica o načinima uštede energije;</li><li>• Izrada i distribucija edukativnih materijala (letaka, brošura, naljepnica i sl.)</li><li>• Organiziranje tribina i sl.</li></ul>
Ciljevi :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Podizanje svijesti korisnika objekata u vlasništvu Općine Livno o energetski učinkovitom upravljanju energijom</li><li>• Smanjenje potrošnje energije</li><li>• Smanjenje emisije CO<sub>2</sub></li></ul>
Procijenjena ušteda energije :	(2%- objekti u vlasništvu Općine) 5 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO <sub>2</sub> :	2 tCO <sub>2</sub>
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2012
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.



Procijenjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :	30.000 euro
Indikator financijske atraktivnosti euro/MWh:	6.000 euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Financijska sredstva</li><li>• Zainteresiranost ciljane grupe za sudjelovanje u akcijama</li></ul>
Odgovorni za aktivnost :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Općina Livno</li><li>• Služba za graditeljstvo, prostorno uređenje i stambeno-komunalne poslove</li></ul>
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine

Tablica broj :	3
Naziv projekta / aktivnosti :	<b>OBRAZOVANJE I PROMOCIJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI ZA GRAĐANE</b>
Opis aktivnosti :	Mjera obuhvaća cijeli niz edukativnih aktivnosti koje se redovno provode: <ul style="list-style-type: none"><li>• Kontinuirano informiranje potrošača o načinu energetske uštede i aktualnim energetskim temama;</li><li>• Provedbu tematskih promotivno-informativnih kampanja za podizanje svijesti građana o energetske učinkovitosti u zgradama;</li><li>• Organizacija skupova za promicanje uporabe energije i smanjenje emisije;</li><li>• Obrazovne kampanje u projektiranju, izgradnji i korištenju zgrada na održivi način za ciljane grupe građana;</li><li>• Izrada i distribucija obrazovnih i promotivnih materijala o energetske učinkovitosti i korištenju obnovljivih izvora energije;</li><li>• Uspostavljanje info-galerija energetske učinkovitosti, info - kutaka i info – vitrina, i dr.</li></ul>
Ciljevi :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Izgraditi svijest kod stanovništva o energetske učinkovitosti i uštedi energije</li><li>• Smanjiti potrošnju energije</li><li>• Smanjiti emisiju CO<sub>2</sub></li></ul>
Procijenjena ušteda energije :	(3% - zgradarstvo) 112 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO <sub>2</sub> :	32 tCO <sub>2</sub>
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2012
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :	50.000 euro
Indikator financijske atraktivnosti euro/MWh:	446 euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjet za realizaciju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Financijska sredstva</li><li>• Zainteresiranost ciljane grupe za sudjelovanje u</li></ul>



	akcijama
Odgovorni za aktivnost :	<ul style="list-style-type: none"><li>Općina Livno</li><li>Služba za graditeljstvo, prostorno uređenje i stambeno-komunalne poslove</li></ul>
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine

Oblast djelovanja :	<b>ZGRADARSTVO</b> Zgrade u vlasništvu Općine Livno
---------------------	--

Tablica broj :	4
Naziv projekta / aktivnosti :	<b>KONTINUIRANO PROVOĐENJE MJERA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI NA JAVNIM OBJEKTIMA NA OSNOVU URAĐENIH ENERGETSKIH PREGLEDA I UTVRĐENIH PRIORITETA</b>
Opis aktivnosti :	<p>Za sve objekte u nadležnosti/vlasništvu općine Livno uspostaviti će se tim za provođenje mjera energetske učinkovitosti na osnovu urađenih energetski pregleda i utvrđenih prioriteta.</p> <p>Na području Općine Livno registrirano je ukupno 27.725 m<sup>2</sup> objekata u vlasništvu općine i 100.462 m<sup>2</sup> javnih objekata koji nisu u vlasništvu.</p>
Ciljevi :	Preduvjet za provođenje energetski efikasnih mjera
Procijenjena ušteda energije :	0 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO <sub>2</sub> :	0 tCO <sub>2</sub>
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2013
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :	641.000 euro (5 euro/m <sup>2</sup> )
Neophodni resursi ili preduvjet za realizaciju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"><li>Financijska sredstva</li><li>Zainteresiranost ciljane grupe za sudjelovanje u akcijama</li></ul>
Odgovorni za aktivnost :	<ul style="list-style-type: none"><li>Općina Livno</li><li>Služba za graditeljstvo, prostorno uređenje i stambeno-komunalne poslove</li><li>Služba za gospodarstvo i inspeksijske poslove</li></ul>
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine

Tablica broj :	5
Naziv projekta / aktivnosti :	<b>UNAPREĐENJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI OSNOVNIH ŠKOLA U OPĆINI LIVNO (TERMOIZOLACIJA, ZAMJENA STOLARIJE, REKONSTRUKCIJA KROVIŠTA)</b>



<b>Opis aktivnosti :</b>	Projektom su predviđeni sljedeći objekti: OŠ Orguz, 1.834 m <sup>2</sup> , OŠ Prilika, 867 m <sup>2</sup> OŠ Podhum, 1.840 m <sup>2</sup> , OŠ Golinjevo, 186 m <sup>2</sup> OŠ Ljubunčić, 736 m <sup>2</sup> , 70% ostalih osnovnih škola, približno 10.700 m <sup>2</sup> Osnovne škole su starije gradnje bez toplinske izolacije. Na istim je dotrajala fasada i fasadna stolarija. Projektom se predviđa izrada energetske audita i provedene sljedećih mjera: <ul style="list-style-type: none"><li>• Termoizolaciju spoljnih zidova 8 - 10cm</li><li>• Zamjenu prozora sa PVC stolarijom (U&lt;1.8 kW/m<sup>2</sup>K)</li><li>• Sanaciju krova i postavljanje termoizolacije 10 cm.</li></ul>
<b>Ciljevi :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Povećati energetske učinkovitost</li><li>• Smanjenje električne i toplotne energije</li><li>• Smanjenje CO<sub>2</sub></li></ul>
<b>Procijenjena ušteda energije :</b>	968 MWh
<b>Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:</b>	0 MWh
<b>Procijenjena redukcija emisije CO<sub>2</sub> :</b>	262 tCO <sub>2</sub>
<b>Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :</b>	2012
<b>Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :</b>	2020.
<b>Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :</b>	Za imenovane OŠ: 865.550 euro Za ostale OŠ: 2.500.000 euro Ukupno: 3.365.550 euro
<b>Indikator financijske atraktivnosti euro/MWh:</b>	3.477 euro/MWh
<b>Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti:</b>	<b>Financijska sredstva</b>
<b>Odgovorni za aktivnost :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Općina Livno</li><li>• Služba za graditeljstvo, prostorno uređenje i stambeno-komunalne poslove</li></ul>
<b>Odgovorni za monitoring :</b>	SEAP tim imenovan od strane Općine

<b>Tablica broj :</b>	6
<b>Naziv projekta / aktivnosti :</b>	<b>USPOSTAVLJANJE INFORMATIVNOG SUSTAVA ZA PRAĆENJE POTROŠNJE ENERGIJE U JAVNIM OBJEKTIMA-ENERGETSKO KNJIGOVODSTVO</b>
<b>Opis aktivnosti :</b>	Za sve objekte u nadležnosti/vlasništvu općine Livno uspostaviti će se informativni sustav za praćenje potrošnje energije-energetsko knjigovodstvo. Informacijski sustav za upravljanje energijom služi za nadzor i analizu potrošnje energije i vode u zgradama javnog sektora te predstavlja neizbježan alat za sustavsko upravljanje energijom. Osnovne funkcije sustava: <ul style="list-style-type: none"><li>• prikupljanje i unos osnovnih podataka o zgradama te kontrola potrošnje energije i vode;</li><li>• jednostavan pristup informacijama o ukupno potrošenoj količini energije i vode;</li></ul>





	<ul style="list-style-type: none"><li>• izračuni i analize sa ciljem uočavanja neželjene, prekomjerne i neracionalne potrošnje te identifikovanje mogućnosti za ostvarivanje energetske i finansijske uštede;</li><li>• verifikacija ostvarenih ušteda;</li><li>• automatizovano upozoravanje o kritičnim događajima i nepravilnostima u radu.</li></ul>
<b>Ciljevi :</b>	Podizanje svijesti korisnika objekata u općinskom i javnom vlasništvu o energetske efikasnom upravljanju energijom
<b>Procijenjena ušteda energije :</b>	(2% - svi javni objekti) 6 MWh
<b>Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:</b>	0 MWh
<b>Procijenjena redukcija emisije CO<sub>2</sub> :</b>	2 tCO <sub>2</sub>
<b>Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :</b>	2013
<b>Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :</b>	2020.
<b>Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :</b>	40.000 euro
<b>Indikator finansijske atraktivnosti euro/MWh:</b>	6.667 euro/MWh
<b>Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Finansijska sredstva</li><li>• Zainteresiranost ciljane grupe za sudjelovanje u akcijama</li></ul>
<b>Odgovorni za aktivnost :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Općina Livno</li><li>• Služba za graditeljstvo, prostorno uređenje i stambeno-komunalne poslove</li><li>• ESCO-ECO ENERGIJA d.o.o.Livno</li></ul>
<b>Odgovorni za monitoring :</b>	SEAP tim imenovan od strane Općine

<b>Tablica broj :</b>	7
<b>Naziv projekta / aktivnosti :</b>	<b>UNAPREĐENJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI SPORTSKE DVORANE (TERMOIZOLACIJA, ZAMJENA STOLARIJE, REKONSTRUKCIJA KROVIŠTA)</b>
<b>Opis aktivnosti :</b>	Sportska dvorana je starije gradnje bez toplinske izolacije na kojoj je dotrajala fasada i fasadna stolarija. Projektom se predviđa izrada energetske audita i provedene sljedećih mjera: <ul style="list-style-type: none"><li>• Termoizolaciju spoljnih zidova 8 - 10cm</li><li>• Zamjenu prozora sa PVC stolarijom (<math>U &lt; 1.8 \text{ kW/m}^2\text{K}</math>)</li><li>• Sanaciju krova i postavljanje termoizolacije 10 cm.</li></ul> Sportska dvorana je površine $1.727 \text{ m}^2$ .
<b>Ciljevi :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Povećati energetske učinkovitost</li><li>• Smanjenje električne i toplotne energije</li><li>• Smanjenje CO<sub>2</sub></li></ul>
<b>Procijenjena ušteda energije :</b>	39 MWh
<b>Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:</b>	0 MWh
<b>Procijenjena redukcija emisije CO<sub>2</sub> :</b>	18 tCO <sub>2</sub>



Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2012
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2014
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :	300.000 euro
Indikator financijske atraktivnosti euro/MWh:	7.692 euro/MWh
Odgovorni za aktivnost :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Općina Livno</li><li>• Služba za graditeljstvo, prostorno uređenje i stambeno-komunalne poslove</li></ul>
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine

Tablica broj :	8
Naziv projekta / aktivnosti :	<b>UNAPREĐENJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI ZGRADE NARODNOG SVEUČILIŠTA (TERMOIZOLACIJA, ZAMJENA STOLARIJE, REKONSTRUKCIJA KROVIŠTA)</b>
Opis aktivnosti :	<p>Zgrada narodnog sveučilišta je objekat stare gradnje bez toplinske izolacije na kojoj je dotrajala fasada i fasadna stolarija. Projektom se predviđa izrada energetskih audita i provedene sljedećih mjera:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Termoizolaciju spoljnih zidova 8 - 10cm</li><li>• Zamjenu prozora sa PVC stolarijom (<math>U &lt; 1.8 \text{ kW/m}^2\text{K}</math>)</li><li>• Sanaciju krova i postavljanje termoizolacije 10 cm.</li></ul> <p>Zgrada narodnog sveučilišta je površine <math>1.763 \text{ m}^2</math>.</p>
Ciljevi :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Povećati energetska učinkovitost</li><li>• Smanjenje električne i toplotne energije</li><li>• Smanjenje <math>\text{CO}_2</math></li></ul>
Procijenjena ušteda energije :	36 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije $\text{CO}_2$ :	11 t $\text{CO}_2$
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2012
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2014
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :	115.000 euro
Indikator financijske atraktivnosti euro/MWh:	3.194 euro/MWh
Odgovorni za aktivnost :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Općina Livno</li><li>• Služba za graditeljstvo, prostorno uređenje i</li></ul>



	stambeno-komunalne poslove
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine
Tablica broj :	9
Naziv projekta / aktivnosti :	<b>UGRADNJA ŠTEDNIH RASVJETNIH TIJELA U ZGRADAMA KOJE SU U NADLEŽNOSTI OPĆINE</b>
Opis aktivnosti :	Izvršiti nabavku i zamjenu postojećih rasvjetnih tijela sa štednim rasvjetnim tijelima koje imaju bolje tehničke karakteristike u svim zgradama u vlasništvu općine. Procijenjeni broj rasvjetnih tijela je 11.000. Prema EU uredbi predviđeno je da se do 2016 godine prestane proizvoditi klasična sijalica s žarenom niti te da se ista zamijeni s štednom sijalicom. Izvršiti zamjenu sijalica sa žarenom niti sa štednim sijalicama u svim objektima koji su u nadležnosti općine.
Ciljevi :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Smanjiti potrošnju električne energije</li><li>• Smanjenje CO<sub>2</sub></li><li>• Bolja osvijetljenost</li><li>• Smanjenje troškova održavanja</li></ul>
Procijenjena ušteda energije :	256 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO <sub>2</sub> :	151 t CO <sub>2</sub>
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2015
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :	25.000 euro
Indikator financijske atraktivnosti euro/MWh:	98 euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Osigurati financijska sredstva</li><li>• Nabavka i ugradnja štednih sijalica</li></ul>
Postojeći ekonomski i tehnički kapaciteti:	Ekonomski kapaciteti: <ul style="list-style-type: none"><li>• Proračun općine Livno</li></ul>
Odgovorni za aktivnost :	<b>Općina Livno</b>
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine

Oblast djelovanja :	<b>ZGRADARSTVO</b> Zgrade koje nisu u vlasništvu/nadležnosti općine Livno
---------------------	--

Tablica broj :	10
Naziv projekta / aktivnosti :	<b>UNAPREĐENJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI SREDNJIM ŠKOLAMA (TERMOIZOLACIJA, ZAMJENA STOLARIJE, REKONSTRUKCIJA KROVIŠTA)</b>
Opis aktivnosti :	Projektom su predviđeni sljedećim objektima: <ul style="list-style-type: none"><li>• Srednja ekonomska škola, 1529 m<sup>2</sup></li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gimnazija, 1380 m<sup>2</sup></li></ul> Navedeni objekti su starije gradnje bez toplinske izolacije na kojoj je dotrajala fasada i fasadna stolarija. Projektom se predviđa izrada energetske audita i provedene sljedećim mjerama: <ul style="list-style-type: none"><li>• Termoizolaciju spoljnih zidova 8 - 10cm</li><li>• Zamjenu prozora sa PVC stolarijom (<math>U &lt; 1.8 \text{ kW/m}^2\text{K}</math>)</li><li>• Sanaciju krova i postavljanje termoizolacije 10 cm.</li></ul>
<b>Ciljevi :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Povećati energetske učinkovitost</li><li>• Smanjenje električne i toplotne energije</li><li>• Smanjenje CO<sub>2</sub></li></ul>
<b>Procijenjena ušteda energije :</b>	82 MWh
<b>Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:</b>	0 MWh
<b>Procijenjena redukcija emisije CO<sub>2</sub> :</b>	27 tCO <sub>2</sub>
<b>Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :</b>	2012
<b>Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :</b>	2015
<b>Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :</b>	480.000 euro
<b>Indikator financijske atraktivnosti euro/MWh:</b>	5.854 euro/MWh
<b>Odgovorni za aktivnost :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vlada Županije</li><li>• Ministarstvo, obrazovanja, kulture i športa</li></ul>
<b>Odgovorni za monitoring :</b>	SEAP tim imenovan od strane Općine

<b>Tablica broj :</b>	<b>11</b>
<b>Naziv projekta / aktivnosti :</b>	<b>UGRADNJA ŠTEDNIH RASVJETNIH TIJELA U JAVNIM ZGRADAMA KOJE NISU U NADLEŽNOSTI OPĆINE</b>
<b>Opis aktivnosti :</b>	Izvršiti nabavku i zamjenu postojećih rasvjetnih tijela sa štednim rasvjetnim tijelima koje imaju bolje tehničke karakteristike u svim javnim zgradama koje nisu u vlasništvu općine. Procijenjeni broj rasvjetnih tijela je 30.200. Prema EU uredbi predviđeno je da se do 2016 godine prestane proizvoditi klasična sijalica s žarenom niti te da se ista zamijeni s štednom sijalicom. Izvršiti zamjenu sijalica sa žarenom niti sa štednim sijalicama u svim objektima koji su u nadležnosti općine.
<b>Ciljevi :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Smanjiti potrošnju električne energije</li><li>• Smanjenje CO<sub>2</sub></li><li>• Bolja osvijetljenost</li><li>• Smanjenje troškova održavanja</li></ul>
<b>Procijenjena ušteda energije :</b>	5.001 MWh
<b>Procijenjena redukcija emisije CO<sub>2</sub> :</b>	2.810 t CO <sub>2</sub>
<b>Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :</b>	2015
<b>Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :</b>	2020.
<b>Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :</b>	75.500 euro



Indikator financijske atraktivnosti euro/MWh:	15 euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"><li>Obezbjediti financijska sredstva</li><li>Nabavka i ugradnja štednih sijalica</li></ul>
Odgovorni za aktivnost :	<ul style="list-style-type: none"><li>Vlada Županije</li><li>Ministarstvo, obrazovanja, kulture i športa</li></ul>
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine

Oblast djelovanja :	<b>ZGRADARSTVO</b> Stambene zgrade na području općine Livno
---------------------	--

Projekt /aktivnost broj :	12
Naziv projekta / aktivnosti :	<b>ZAMJENA KUĆANSKIH APARATA SA ENERGETSKI UČINKOVITIJIM (ENERGETSKOG RAZREDA A)</b>
Kratak opis / komentar :	Zamjena postojećih kućanskih aparata sa novim energetske učinkovitijim iz grupe energetskog razreda A, izvršit će se u procentu od najmanje 80% od ukupne broja uređaja u domaćinstvima/stanovima, na području općine, do 2020. Kućanstva troše oko 73% električne energije na rad kućanskih aparata. Energetski efikasni kućanski aparati štede u prosjeku oko 35%.
Ciljevi :	<ul style="list-style-type: none"><li>Smanjenje potrošnje el. energije u stambenim objektima za 35%</li><li>Smanjenje emisije CO<sub>2</sub></li></ul>
Procijenjena ušteda energije :	9.157 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO <sub>2</sub> :	6.987 t CO <sub>2</sub>
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2012
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :	26.445.000 euro
Indikator financijske atraktivnosti euro/MWh:	2.888 euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :	<ul style="list-style-type: none"><li>Jačanje svijesti i</li><li>Pojeftinjenje kućanskih uređaja</li></ul>
Izvor sredstava za realizaciju :	Vlasnici stanova
Odgovorni za realizaciju :	Vlasnici stanova
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine

Projekt /aktivnost broj :	13
Naziv projekta / aktivnosti :	<b>ZAMJENA SIJALICA SA ŽARNOM NITI SA ŠTEDLJIVIM RASVJETNIM TIJELIMA</b>
Kratak opis / komentar :	Zamjena postojećih sijalica sa žarnom niti sa novim



	energetskim učinkovitijim iz grupe LED ili metalhalogenih rasvjetnih tijela, izvršit će se u svim domaćinstvima/stanovima, na području općine, do 2020.
Ciljevi :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Smanjenje potrošnje el. energije za osvjetljenje stambenih objekta</li><li>• Smanjenje emisije CO<sub>2</sub></li></ul>
Procijenjena ušteda energije :	9.072 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO <sub>2</sub> :	6.922 t CO <sub>2</sub>
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2012
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :	155.000 euro
Indikator financijske atraktivnosti euro/MWh:	17 euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Jačanje svijesti i</li><li>• Pojeftinjenje štedljivih sijalica</li></ul>
Izvor sredstava za realizaciju :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vlasnici objekata</li></ul>
Odgovorni za realizaciju :	Vlasnici stanova
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine

Projekt /aktivnost broj :	14
Naziv projekta / aktivnosti :	<b>ZAMJENA GRAĐEVINSKE STOLARIJE I BRAVARIJE SA NOVOM ENERGETSKI UČINKOVITIJOM</b>
Kratak opis / komentar :	Zamjena postojeće stolarije koja je lošeg kvaliteta i velikog stepena infiltracije ( $U < 1.8 \text{ W/m}^2\text{K}$ ), zamijenit će se sa novom građevinskom stolarijom manjeg koeficijenta prolaska toplote, izvršit će se u najmanje 80% domaćinstava/stanova, na području općine, do 2020.
Ciljevi :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Smanjenje potrošnje energenata za zagrijavanje stambenih objekta</li><li>• Smanjenje emisije CO<sub>2</sub></li></ul>
Procijenjena ušteda energije :	32.650 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO <sub>2</sub> :	6.494 t CO <sub>2</sub>
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2012
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :	19.590.000 euro
Indikator financijske atraktivnosti euro/MWh:	600 euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Povećanje ekonomske moći stanovništva</li><li>• Pojeftinjenje građevinske stolarije</li><li>• Stimuliranje stanovništva za primjenu EE sustava gradnje</li></ul>



Izvor sredstava za realizaciju :	<ul style="list-style-type: none"><li>• proračun Općine</li><li>• Vlasnici objekata</li></ul>
Odgovorni za realizaciju :	Vlasnici stanova
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine

Projekt /aktivnost broj :	15
Naziv projekta / aktivnosti :	<b>REKONSTRUKCIJA VANJSKE FASADE I IZOLACIJA POTKROVLJA, SA POBOLJŠANJEM TOPLINSKE IZOLACIJE</b>
Kratak opis / komentar :	Utopljavanje postojećih stambenih objekata, postavljanjem suvremenih fasadnih sustava sa poboljšanom toplinskom izolacijom (EPS, kamena vuna i sl.), kao i toplotna izolacija objekata prema negrijanim tavanskim ili podrumskim prostorijama, izvršiće se u najmanje 35% domaćinstava/stanova, na području općine, do 2020.
Ciljevi :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Smanjenje potrošnje energenata za zagrijavanje stambenih objekta</li><li>• Smanjenje emisije CO<sub>2</sub></li></ul>
Procijenjena ušteda energije :	8.571 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO <sub>2</sub> :	1.705 t CO <sub>2</sub>
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2012
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :	13.475.000 euro
Indikator financijske atraktivnosti euro/MWh:	1572 euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Povećanje ekonomske moći stanovništva</li><li>• Pojeftinjenje izgradnje</li><li>• Stimuliranje stanovništva za primjenu EE sustava gradnje</li></ul>
Izvor sredstava za realizaciju :	<ul style="list-style-type: none"><li>• proračun Općine</li><li>• Vlasnici objekata</li></ul>
Odgovorni za realizaciju :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vlasnici stanova</li></ul>
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine

Tablica broj :	16
Naziv projekta / aktivnosti :	<b>DONOŠENJE ODLUKE OPĆINSKOG VIJEĆA O SUFINANCIRANJU IZGRADNJE TERMOIZOLACIJSKIH FASADA NA STAMBENIM OBJEKTIMA</b>
Opis aktivnosti :	Općinsko vijeće će donijeti Odluku o sufinanciranju toplinskih fasada na stambenim zgradama u visini od 50% sredstava u slučajevima kad investitori osiguraju polovinu iznosa potrebnih sredstava.
Ciljevi :	Stimulacija EE mjera u stambenom sektoru



Procijenjena ušteda energije :	Nema direktnog utjecaja na smanjenje potrošnje energije 0 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO <sub>2</sub> :	0 tCO <sub>2</sub>
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2013
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti:	70.000 euro (10.000 euro/god.)
Postojeći ekonomski i tehnički kapaciteti:	Proračun Općine
Odgovorni za aktivnost :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Općina Livno</li><li>• Služba za graditeljstvo, prostorno uređenje i stambeno-komunalne poslove</li></ul>
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine

Tablica broj :	17
Naziv projekta / aktivnosti :	<b>DONOŠENJE ODLUKE OPĆINSKOG VIJEĆA O POPUSTIMA NA KUPNJU GRAĐEVINSKOG ZEMLJIŠTA LOŽIŠTA</b>
Opis aktivnosti :	Općinsko vijeće će donijeti Odluku o visini popusta na cijenu građevinskog zemljišta u slučajevima korištenja obnovljivih izvora energije i da će prilikom gradnje koristiti energetske učinkovite materijale.
Ciljevi :	Stimulacija korištenja OIE i EE mjera
Procijenjena ušteda energije :	Nema direktnog utjecaja na smanjenje potrošnje energije 0 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO <sub>2</sub> :	0 tCO <sub>2</sub>
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2013
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2020.
Odgovorni za aktivnost :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Općina Livno</li><li>• Služba za graditeljstvo, prostorno uređenje i stambeno-komunalne poslove</li></ul>
Odgovorni za monitoring :	SEAP tim imenovan od strane Općine





### 11.3. Projekti koji se odnose na lokalnu proizvodnju energije

Oblast djelovanja :	TOPLINARSTVO
Projekt /aktivnost broj :	18
Naziv projekta / aktivnosti :	LIVNO 1 – FAZA I TOPLIFIKACIJA OPĆINE LIVNO (IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA GRIJANJA NA BIOMASU (SJEČKA)
Kratak opis / komentar :	<p>Toplifikacija Livna bi se vršila u dvije faze. U prvoj fazi bi se izvršila rekonstrukcija objekta stare toplane i instalirao sustav daljinskog grijanja na biomasu toplotnog kapaciteta 2 MW. Faza 1 obuhvaća uže jezgro naselja sa administrativnim, zdravstvenim, poslovnim i stambenim objektima. Planirani objekti koji bi se priključili na sustav daljinskog grijanja su :</p> <p>O.Š. „Ivan Goran Kovačić“ , Dječji vrtić „Pčelice“ Srednja ekonomska škola, MUP, Zgrada stožera Zgrada narodnog sveučilišta, 25 stanova (4 stambene zgrada)</p> <p>Proizvodnja toplotne energije iznosi 7.365 MWh/god. Zbog prelaska velikog broja objekata sa individualnog sustava grijanja na daljinski sustav predviđa se smanjenje potrošnje toplotne energije do 5 %. Planirana je izgradnja toplovoda dužine 4050 m (3250 m magistralnog toplovoda i 800 m sekundarnog toplovoda).</p>
Ciljevi :	<p>Smanjenje upotrebe fosilnih goriva Poboljšanje kvaliteta zraka u općini Povećanje upotrebe OIE Povećanje energetske učinkovitosti</p>
Procijenjena ušteda energije :	368 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:	160 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO <sub>2</sub> :	103 t CO <sub>2</sub>
Procijenjeno vrijeme početka realizacije :	2012
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije :	2014.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju :	835.000 euro
Indikator financijske atraktivnosti euro/MWh:	1.581 euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :	Velike količine pristupačnog energenta iz biomase
Izvor sredstava za realizaciju :	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Proračun Općine</li><li>▪ ESCO-ECO ENERGIJA d.o.o.Livno</li></ul>
Odgovorni za realizaciju :	ESCO-ECO ENERGIJA d.o.o.Livno
Odgovorni za monitoring :	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ SEAP tim imenovan od strane Općine</li><li>▪ ESCO-ECO ENERGIJA d.o.o.Livno</li></ul>



Projekt /aktivnost broj :	19
Naziv projekta / aktivnosti :	LIVNO 1 – FAZA II TOPLIFIKACIJA OPĆINE LIVNO (IZGRADNJA SUSTAVA GRIJANJA NA BIOMASU (SJEČKA) SA KOGENERACIJOM
Kratak opis / komentar :	Ovaj Projekt definira fazu II. Planirana je izgradnja sustava sa kogeneracijom na biomasu koji bi se sastojao od dva kotla ukupnog toplotnog kapaciteta 6 MWt i električne energije 1.3 MWe. Faza II obuhvaća širi dio grada, a planirani objekti koji bi se priključili na sustav daljinskog grijanja su : Sportska dvorana, JP Komunalno, Hotel Park, PTC forum OŠ fra Lovro Karaula, Županijski sud ,Zgrada Općine, Zgrada Vlade, Razvojna banka, Naselje Centar II – 14 SPO, 17 SPO Proizvodnja toplotne energije iznosi 12.891 MWh/god. Proizvodnja električne energije iznosi 11.000 MWh/god. Zbog prelaska velikog broja objekata sa individualnog sustava grijanja na daljinski sustav predviđa se smanjenje potrošnje toplotne energije do 5 %. Planirana je izgradnja toplovoda dužine 3670 m (2688 m magistralnog toplovoda i 982 m sekundarnog toplovoda).
Ciljevi :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Smanjenje upotrebe fosilnih goriva</li><li>• Poboljšanje kvaliteta zraka u općini</li><li>• Povećanje upotrebe OIE</li><li>• Povećanje energetske učinkovitosti</li></ul>
Procijenjena ušteda energije :	678 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:	Proizvodnja toplotne energije iz OI : 12.891 MWh Proizvodnja električne energije iz OI : 11.000 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO <sub>2</sub> :	Iz toplotne energije : 4.150 t CO <sub>2</sub> Iz električne energije : 8393 t CO <sub>2</sub>
Procijenjeno vrijeme početka realizacije :	2015
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije :	2018.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju :	4.500.000 euro
Indikator financijske atraktivnosti euro/MWh:	183 euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :	Velike količine pristupačnog energenta iz biomase
Izvor sredstava za realizaciju :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proračun Općine</li><li>• ESCO-ECO ENERGIJA d.o.o.Livno</li></ul>
Odgovorni za realizaciju :	ESCO-ECO ENERGIJA d.o.o.Livno
Odgovorni za monitoring :	<ul style="list-style-type: none"><li>• SEAP tim imenovan od strane</li><li>• ESCO-ECO ENERGIJA d.o.o.Livno</li></ul>

Tablica broj :	20
Naziv projekta / aktivnosti :	UGRADNJA SUSTAVA-KALORIMETARA ZA INDIVIDUALNO MJERENJE POTROŠNJE ENERGIJE IZ DALJINSKOG SUSTA
Opis aktivnosti :	U narednom periodu za sve objekte koji će biti priključeni na



	<p>daljinski sustav, biti će osigurano individualno mjerenje potrošnje energije putem kalorimetara.</p> <p>Do sada su ugrađeni u O.Š.Ivan Goran Kovačić, vrtiću „Pčelice“ 4 Stambene zgrade za kolektivno stanovanje i 4 poslovna prostora. Cijena kalorimetra iznosi 300 euro za domaćinstva, a 500-2.500 euro za ostale objekte.</p>
<b>Ciljevi :</b>	Smanjenje emisije CO <sub>2</sub> 5% ušteda energije
<b>Procijenjena ušteda energije :</b>	1.046 MWh
<b>Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:</b>	0 MWh
<b>Procijenjena redukcija emisije CO<sub>2</sub> :</b>	t0 CO <sub>2</sub> n(sustav daljinskog grijanja na biomasu)
<b>Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :</b>	2010
<b>Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :</b>	2020.
<b>Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :</b>	120.000 euro
<b>Indikator financijske atraktivnosti euro/MWh:</b>	115 euro/MWh
<b>Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti:</b>	Pristupačnija cijena grijanja po utrošku u odnosu na cijenu po m <sup>2</sup>
<b>Postojeći ekonomski i tehnički kapaciteti:</b>	Vlasnici objekata i stanova
<b>Odgovorni za aktivnost :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Općina Livno</li><li>• Služba za graditeljstvo, prostorno uređenje i stambeno-komunalne poslove</li><li>• ESCO-ECO ENERGIJA d.o.o.Livno</li></ul>
<b>Odgovorni za monitoring :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• SEAP tim imenovan od strane Općine</li><li>• ESCO-ECO ENERGIJA d.o.o.Livno</li></ul>



#### 11.4. Plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> u sektoru prometa

<b>Oblast djelovanja :</b>	<b>PROMET – vozila u vlasništvu Općine</b>
<b>Projekt /aktivnost broj :</b>	<b>21</b>
<b>Naziv projekta /aktivnosti</b>	<b>OBNOVA VOZNOG PARKA U VLASNIŠTVU OPĆINE I J.P. KOMUNALNO D.O.O. LIVNO</b>
<b>Kratak opis / komentar :</b>	Zbog smanjenja emisije štetnih ispušnih plinova službena vozila koja nisu u skladu sa standardima Euro 3,4,5 a koja će zbog starosti i lošije tehničke ispravnosti potrebno je obnoviti javnom nabavom vozila sa motorima standarda Euro 4 ili 5. Planirano je zamijeniti 7 vozila na dizeli i 5 na benzin iz voznog parka starija od 2001.god, kao i mlađa vozila zbog prevelike potrošnje.
<b>Ciljevi :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Smanjivanje emisije štetnih ispušnih plinova</li><li>• Povećavanje sigurnosti</li><li>• Povećavanje učinkovitosti</li><li>• Smanjivanje troškova u potrošnji goriva i održavanja</li></ul>
<b>Procijenjena ušteda energije :</b>	2592 l benzina /god 5600 l dizela / god 79,85 MWh
<b>Procijenjena redukcija emisije CO<sub>2</sub> :</b>	20,89 t CO <sub>2</sub>
<b>Procijenjeno vrijeme početka realizacije :</b>	2012
<b>Procijenjeno vrijeme završetka realizacije :</b>	2020.
<b>Procjena neophodnih sredstava za realizaciju :</b>	750.000 €
<b>Indikator financijske atraktivnosti (euro/ MWh) :</b>	9392,6 euro/MWh
<b>Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :</b>	Financijska sredstva
<b>Izvor sredstava za realizaciju :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Donatorska sredstva i proračun Općine Livno</li></ul>
<b>Odgovorni za realizaciju :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Odjel za zajedničke poslove Općine Livno</li></ul>
<b>Odgovorni za monitoring :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Odjel za zajedničke poslove Općine Livno</li><li>• SEAP tim imenovan od strane Općine</li></ul>

<b>Oblast djelovanja :</b>	<b>PROMET – javni promet</b>
<b>Projekt /aktivnost broj :</b>	<b>22</b>
<b>Naziv projekta / aktivnosti:</b>	<b>MJERE ZA STACIONARNI PROMET - PARKING</b>
<b>Kratak opis / komentar :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zbog uštede pogonskog goriva potrebna je sadnja drvoreda na parkinzima jer se u hladovini vozila manje zagrijevaju i manja je potreba za uključivanjem klima uređaja u vozilima.</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Parkirališta je potrebno graditi od betonskih elemenata zbog manjeg zagrijavanja vozila</li><li>• Poticati uporabu reflektirajućih folija na vozilima zbog manjeg zagrijavanja parkiranih vozila</li></ul>
<b>Ciljevi :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Smanjivanje potrošnje goriva</li><li>• Sigurniji promet</li><li>• Ljepši izgled prostora za parkiranje</li><li>• Kvalitetnija životna sredina</li></ul>
<b>Procijenjena ušteda energije :</b>	1,5% od potrošnje goriva u lokalnom prometu 748,35 MWh
<b>Procijenjena redukcija emisije CO<sub>2</sub> :</b>	195,5 t CO <sub>2</sub>
<b>Procijenjeno vrijeme početka realizacije :</b>	2013.
<b>Procijenjeno vrijeme završetka realizacije :</b>	2020.
<b>Procjena neophodnih sredstava za realizaciju :</b>	120.000 € (15.000 €/god)
<b>Indikator financijske atraktivnosti (euro / MWh) :</b>	160,35 euro/MWh
<b>Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :</b>	Financijska sredstva
<b>Izvor sredstava za realizaciju :</b>	Proračun Općine Livno
<b>Odgovorni za realizaciju :</b>	Odjel za stambeno-komunalne poslove
<b>Odgovorni za monitoring :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definirati osobu,odjel ili firmu nadležnu za aktivnost</li><li>• SEAP tim imenovan od strane Općine</li></ul>

<b>Projekt /aktivnost broj :</b>	<b>23</b>
<b>Naziv projekta / aktivnosti:</b>	<b>NADZOR I REGULACIJA PROMETA</b>
<b>Kratak opis / komentar :</b>	Zbog sigurnosti sudionika u prometu neophodno je postavljanje kamera i radara na području Općine Livno i to na križanjima,lokalnim putevima sa većom frekvencijom prometa,čime bi se postigla i regulacija brzine vozila koja je ograničena vertikalnom prometnom signalizacijom. Ograničenjem prometa kroz centar grada za teretna vozila postići ćemo brži protok vozila,manja potrošnja goriva i manje prometnih nezgoda.
<b>Ciljevi :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Povećavanje sigurnosti sudionika u prometu</li><li>• Smanjivanje emisije štetnih plinova</li><li>• Manje prometnih nezgoda</li></ul>
<b>Procijenjena ušteda energije :</b>	1,5 % od ukupne potrošnje goriva na području općine 764,28 MWh
<b>Procijenjena redukcija emisije CO<sub>2</sub> :</b>	199,65 t CO <sub>2</sub>
<b>Procijenjeno vrijeme početka realizacije :</b>	2015.
<b>Procijenjeno vrijeme završetka realizacije :</b>	2018.



Procjena neophodnih sredstava za realizaciju :	65.000 €
Indikator financijske atraktivnosti (euro / MWh) :	85,05euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Financijska sredstva</li><li>• Izrada Plana nadzora i regulacije prometa na području općine Livno</li></ul>
Izvor sredstava za realizaciju :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proračun Vlade F BiH</li><li>• Proračun Općine Livno</li></ul>
Odgovorni za realizaciju :	<ul style="list-style-type: none"><li>• JP "Ceste"d.o.o</li><li>• Odjel za stambeno-komunalne poslove,</li><li>• Ministarstvo unutarnjih poslova K10</li></ul>
Odgovorni za monitoring :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Odjel za stambeno komunalne poslove</li><li>• SEAP tim imenovan od strane Općine</li></ul>

Projekt /aktivnost broj :	24
Naziv projekta / aktivnosti:	<b>RAZVOJ BICIKLISTIČKOG I PJEŠAČKOG PROMETA</b>
Kratak opis / komentar :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Predvidjeti mreže biciklističkih i pješačkih staza kroz regulacijske planove.</li><li>• Izrada i označavanje pješačkih i biciklističkih staza</li><li>• Postaviti držače za bicikle ispred svih javnih ustanova i škola</li><li>• Poticati biciklizam za sve kategorije stanovništva</li><li>• Sadnja drvoreda uz biciklističke i pješačke staze</li></ul>
Ciljevi :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Smanjiti uporabu automobila na kraćim relacijama</li><li>• Promicati zdraviji način kretanja i prijeziva</li><li>• Smanjivanje emisije štetnih ispušnih plinova</li></ul>
Procijenjena ušteda energije :	2,5% od potrošnje goriva u lokalnom prometu(putnička vozila) 811,25MWh
Procijenjena redukcija emisije CO <sub>2</sub> :	209,4 t CO <sub>2</sub>
Procijenjeno vrijeme početka realizacije :	2013.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije :	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju :	40.000 €
Indikator financijske atraktivnosti (euro / MWh) :	50,0 euro/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Financijska sredstva</li><li>• Izrada planske dokumentacije za izgradnju mreže biciklističkih staza</li></ul>
Izvor sredstava za realizaciju :	<ul style="list-style-type: none"><li>- Proračun Općine Livno</li><li>• proračun Vlade F BiH</li><li>• kreditna sredstva: EBRD, EIB</li><li>• međunarodni donatori: GIZ, UNDP, USAID</li><li>• fondovi EU</li></ul>
Odgovorni za realizaciju :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Odjel za stambeno-komunalne poslove,</li><li>• Ured za razvoj</li></ul>



<b>Odgovorni za monitoring :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Odjel za stambeno-komunalne poslove</li><li>• SEAP tim imenovan od strane Općine</li></ul>
<b>Projekt /aktivnost broj :</b>	25
<b>Naziv projekta / aktivnosti:</b>	<b>PROMOCIJA I EDUCIRANJE U OBLASTI PROMETA</b>
<b>Kratak opis / komentar :</b>	Za poticanje zdravije životne sredine i racionalnije potrošnje goriva potrebna je što veća upotreba javnog prijevoza (autobus) i korištenje biciklizma kao prijevoznog sredstva. Ove efekte postići provođenjem mjera: <ul style="list-style-type: none"><li>• promocija biciklizma i pješčenja</li><li>• organiziranje mjesečnih promotivnih kampanja „Jedan dan u mjesecu bez automobila“</li><li>• educiranje vozača</li></ul>
<b>Ciljevi :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Smanjivanje upotrebe automobila</li><li>• Manja potrošnja goriva</li><li>• Čistiji zrak i poboljšanje zdravstvenog stanja stanovništva</li></ul>
<b>Procijenjena ušteda energije :</b>	2,5 % od potrošnje goriva u lokalnom prometu (putnička vozila) 811,25 MWh
<b>Procijenjena redukcija emisije CO<sub>2</sub> :</b>	209,4 t CO <sub>2</sub>
<b>Procijenjeno vrijeme početka realizacije :</b>	2013.
<b>Procijenjeno vrijeme završetka realizacije :</b>	2020.
<b>Procjena neophodnih sredstava za realizaciju :</b>	4000 €
<b>Indikator financijske atraktivnosti (KM / t CO<sub>2</sub>) :</b>	5,0 euro/MWh
<b>Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Financijska sredstva</li><li>• Zainteresovanost ciljane grupe za sudjelovanje u akcijama</li></ul>
<b>Izvor sredstava za realizaciju :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• proračun Općine Livno</li><li>• proračun Vlade FBiH</li><li>• Fond za zaštitu životne sredine</li><li>• međunarodni donatori: GIZ, UNDP, USAID</li><li>• javna i privatna preduzeća/institucije</li></ul>
<b>Odgovorni za realizaciju :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Odjel za stambeno komunalne poslove</li><li>• Auto-moto društva</li></ul>
<b>Odgovorni za monitoring :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• SEAP tim imenovan od strane Općine</li></ul>



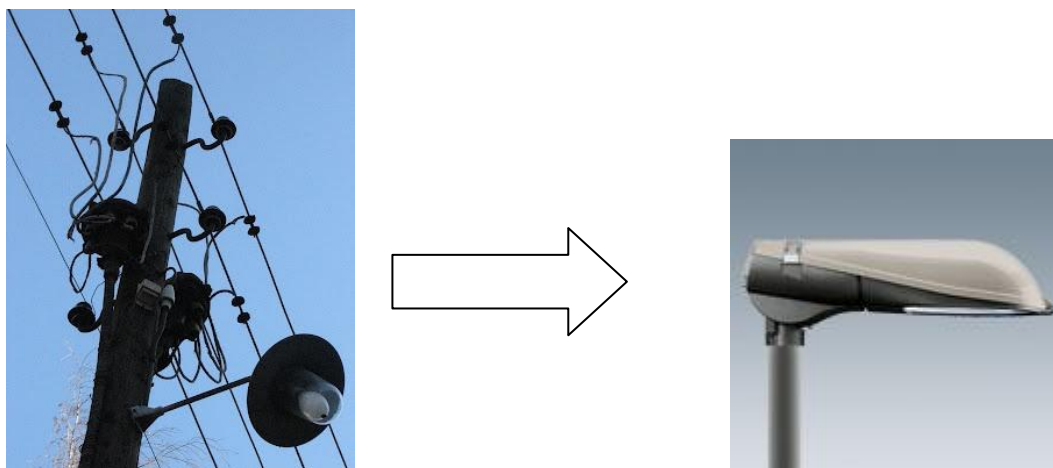
### **11.5. Plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> u javne rasvjete**

Mjere za smanjenje potrošnje električne energije i emisije CO<sub>2</sub> u sektor javne rasvjete općine Livno su sljedeće:

- zamjenu postojećih svjetiljki (komplet) s energetskim učinkovitijim i ekološki prihvatljivijim
- zamjenu postojećih žarulja s energetskim učinkovitijim i ekološki prihvatljivijim
- optimizirati vremenski program rada javne rasvjete

#### **Ušteda zamjenom postojećih svjetiljki (komplet)**

Ušteda zamjenom postojećih svjetiljki se odnosi na izmjenu starih i dotrajalih svjetiljki. Dobiva se bolja IP zaštita, veća otpornost na vlagu, manji troškovi održavanja, ali između ostalog, smanjuje se i snaga žarulje: bolja iskoristivost rastera, modernije natrij žarulje koje imaju bolji intenzitet.



**Slika 31: Zamjena svjetiljki**

Procijenjena ušteda električne energije na 1000 komada svjetiljki:

125W → 70W ..... ušteda nakon 11 godina cca. 0.74 MWh ili 44%

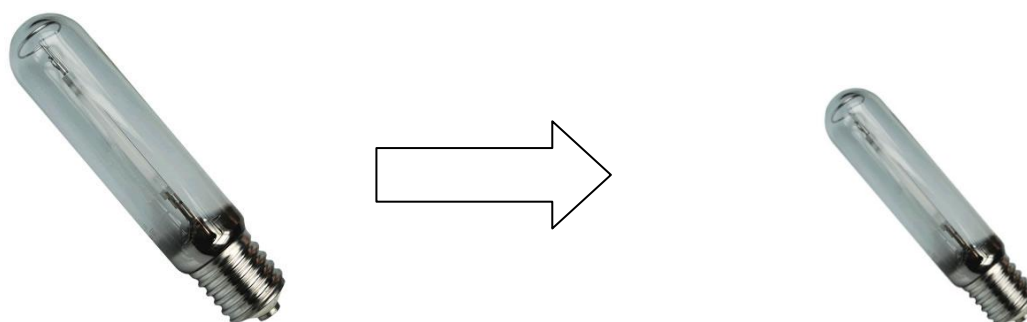
250W → 100W ..... ušteda nakon 11 godina cca. 2 MWh ili 60%

250W → 150W ..... ušteda nakon 11 godina cca. 1.34 MWh ili 40%

#### **Ušteda zamjenom postojećih žarulja s energetskim učinkovitijim i ekološki prihvatljivijim**

Ušteda zamjenom postojećih žarulja se odnosi na izmjenu postojećih žarulja s učinkovitijima u nedavno montiranim i kvalitetnim kućištima. Kako napreduje tehnologija tako i postojeće natrij žarulje postižu sve bolje rezultate u intenzitetu svjetlosti u kombinaciji s elektronskim prigušnicama i propaljivačima:





**Slika 32: Zamjena žarulja**

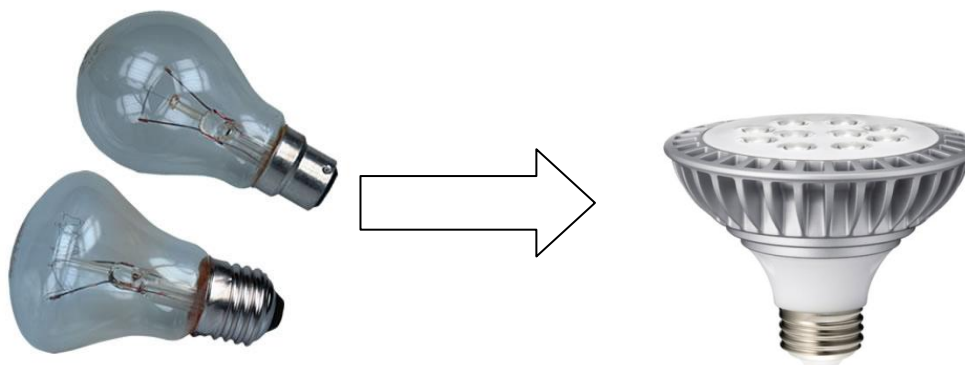
Procijenjena ušteda električne energije na 1000 komada svjetiljki:

250W → 150W ..... ušteda nakon 11 godina cca. 1.34 MWh ili 40%

150W → 100W ..... ušteda nakon 11 godina cca. 2 MWh ili 43%

100W → 70W ..... ušteda nakon 11 godina cca. 1.34 MWh ili 30%

Semaforne žarulje su također napredovale, no nikad nisu mijenjane s natrijem ili metal-halidom zbog učestalog paljenja i gašenja. Zato je semafora žarulja odmah s wolframove niti prešla na LED tehnologiju. LED nema ograničenja za broj paljenja i gašenja, a ušteda u električnoj energiji je ogromna:



**Slika 33: Zamjena semafora žarulja**

Procijenjena ušteda električne energije na 300 komada svjetiljki:

75W → 10W ..... ušteda nakon 11 godina cca. 56.940 kWh ili 87%



<b>Oblast djelovanja :</b>	<b>JAVNA RASVJETA</b>
<b>Tablica broj :</b>	<b>26</b>
<b>Naziv projekta / aktivnosti :</b>	<b>ZAMJENA POSTOJEĆIH SVJETILJKI (KOMPLET) S ENERGETSKIM UČINKOVITIJIM I EKOLOŠKI PRIHVATLJIVIJIM</b>
<b>Opis aktivnosti :</b>	Preko 90% svjetiljki koje treba mijenjati su ujedno i s živinim izvorom svjetlosti. Osnovni nedostaci kod svjetiljki sa živinim izvorom svjetlosti je velika potrošnja električne energije, veliki troškovi održavanja, oštećenje zaštitnog stakla, česte intervencije zbog dotrajalosti istih. Montažom novih svjetiljki dobivamo sve gore navedene beneficije, ali najveća je smanjenje potrošnje el.energije te se proračun uštede bazira isključivo na tome. Riječ je o nekih 1000 kom svjetiljki koje bi trebalo zamijeniti, a montirane su prije nekih 30 godina.
<b>Ciljevi :</b>	Smanjenje potrošnje el.energije, izbacivanje žive iz javne rasvjete, smanjenje emisije CO <sub>2</sub>
<b>Procijenjena ušteda energije :</b>	4 MWh
<b>Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:</b>	0 MWh
<b>Procijenjena redukcija emisije CO<sub>2</sub> :</b>	3,05 t CO <sub>2</sub>
<b>Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :</b>	2009.
<b>Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :</b>	2020.
<b>Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :</b>	200.000,00 eur
<b>Indikator financijske atraktivnosti euro/MWh:</b>	50.000 euro/MWh
<b>Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti:</b>	Financijska sredstva
<b>Odgovorni za aktivnost :</b>	Tvrtka za održavanje javne rasvjete
<b>Odgovorni za monitoring :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Služba za graditeljstvo, prostorno uređenje i stambeno- komunalne poslove općine Livno</li><li>• SEAP tim imenovan od strane Općine</li></ul>

<b>Tablica broj :</b>	<b>27</b>
<b>Naziv projekta / aktivnosti :</b>	<b>ZAMJENA POSTOJEĆIH ŽARULJA S ENERGETSKIM UČINKOVITIJIM I EKOLOŠKI PRIHVATLJIVIJIM</b>
<b>Opis aktivnosti :</b>	Kao i u svakoj struci, tehnologiju treba pratiti. Montažom novih žarulja uvelike smanjujemo potrošnju el.energije, a samim time i smanjenje emisije štetnih plinova. Novije žarulje imaju isti intenzitet kao i stare, stoga ne mijenjaju fotometriju, a vijek trajanja im je produžen što smanjuje i troškove održavanja. Kako napreduje tehnologija tako i postojeće natrij žarulje postižu sve bolje rezultate u intenzitetu svjetlosti u kombinaciji s elektronskim prigušnicama i propaljivačima. Mijenjanjem nekih 1000 kom svjetiljki, postiže se oko 35% uštede el.energije.



<b>Ciljevi :</b>	Smanjenje potrošnje el.energije, smanjenje emisije CO <sub>2</sub>
<b>Procijenjena ušteda energije :</b>	4,74 MWh
<b>Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:</b>	0 MWh
<b>Procijenjena redukcija emisije CO<sub>2</sub> :</b>	3,62 t CO <sub>2</sub>
<b>Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :</b>	2009.
<b>Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :</b>	2020.
<b>Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :</b>	80.000,00 eur
<b>Indikator financijske atraktivnosti :</b>	16878,8 euro/MWh
<b>Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti:</b>	Financijska sredstva
<b>Odgovorni za aktivnost :</b>	Tvrtka za održavanje javne rasvjete
<b>Odgovorni za monitoring :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Služba za graditeljstvo, prostorno uređenje i stambeno- komunalne poslove općine Livno</li><li>• SEAP tim imenovan od strane Općine</li></ul>

<b>Tablica broj :</b>	<b>28</b>
<b>Naziv projekta / aktivnosti :</b>	<b>UŠTEDA OPTIMIZIRANIM VREMENSKIM PROGRAMOM RADA JR</b>
<b>Opis aktivnosti :</b>	Upravljanje javnom rasvetom se vrši ili fotoćelijom ili upravljanim mehaničkim timerom. Fotoćelija nije pouzdana zbog smetnji nastale ili zbog položaja montaže ili zbog nemogućnosti namještanja senzitivnosti. S druge pak strane, mehaničke timere treba konstantno pomicati zbog pomicanja sunca ili vraćanja sata. Ugradnja digitalnog cjelogodišnjeg timera bi pouzdano uskladila paljenje javne rasvjete sa svih 30 mjernih mjesta po cijelom gradu, te smanjila troškove održavanja. Ako sinkroniziramo paljenje i gašenje za samo 10 min, dobivamo uštedu od 180.675 kWh za 11 godina. Naravno, na nekim mjernim mjestima, ta razlika će biti i veća.
<b>Ciljevi :</b>	Smanjenje potrošnje el.energije, smanjenje emisije CO <sub>2</sub>
<b>Procijenjena ušteda energije :</b>	180 ,675 MWh
<b>Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:</b>	0 MWh
<b>Procijenjena redukcija emisije CO<sub>2</sub> :</b>	137,86 t CO <sub>2</sub>
<b>Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :</b>	2009.
<b>Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :</b>	2020.
<b>Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :</b>	15.000,00 eur
<b>Indikator financijske atraktivnosti :</b>	93,02 euro/MWh
<b>Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti:</b>	Financijska sredstva



Odgovorni za aktivnost :	Tvrtka za održavanje javne rasvjete
Odgovorni za monitoring :	<ul style="list-style-type: none"><li>Služba za graditeljstvo, prostorno uređenje i stambeno- komunalne poslove općine Livno</li><li>SEAP tim imenovan od strane Općine</li></ul>

### 11.6. Planiranje korištenja zemljišta – poljoprivreda i šumarstvo

Tablica 41: Planiranje korištenja zemljišta

Godina	Ime mjere/aktivnosti	Ime mjere/aktivnosti	Ime mjere/aktivnosti	Sveukupno ha
	Kultiviranje, p rivođenje namjeni, uređenje degradiranog i oštećenog poljoprivrednog zemljišta	Sanacija požarišta u Gospodarskoj jedinici Krug planina	Uređenje deponija otpada Saniranje gradske i divljih deponija	
	Ukupno ha	Ukupno ha	Ukupno ha	
2012.	-	-	-	-
2013.	200	34,29	-	234,29
2014.	8	-	-	8,00
2015.	8	-	-	8,00
2016.	8	-	-	8,00
2017.	8	-	-	8,00
2018.	8	-	15	23,00
2019.	8	-	15	23,00
2020.	8	-	-	8,00
<b>Ukupno</b>	<b>256</b>	<b>34,29</b>	<b>30</b>	<b>320,29</b>

Tablica 42: Procjena prirodnog prirasta šumskih kultura

Kultura	Površina ha	Godišnji prirast m <sup>3</sup> /ha	Ukupan godišnji prirast m <sup>3</sup>	Ukupan desetogodišnji prirast m <sup>3</sup>
Crni bor	211,38	5,76	1.218	12.175
Bijeli bor	952,50	6,46	6.153	61.532
Smreka	14,92	-	-	-
<b>Ukupno</b>	<b>1178,80</b>			



<b>Oblast djelovanja :</b>	<b>PLANIRANJE KORIŠTENJA ZEMLJIŠTA - POLJOPRIVREDA</b>
<b>Tablica broj :</b>	<b>29</b>
<b>Naziv projekta / aktivnosti :</b>	<b>POLJOPRIVREDA</b>
<b>Opis aktivnosti :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Obilježiti stanje na terenu za parcele „Drenaža 32“, „Drenaža 33“ „Lištani“ i drugo oštećeno poljoprivredno zemljište na temelju situacijskih snimaka terena i kopija katastarskih planova kao i druge raspoložive dokumentacije;</li><li>• Izrada Planova za kultiviranje oštećenog i degradiranog poljoprivrednog zemljišta;</li><li>• Kontinuirano provođenje mjera uređenja oštećenog poljoprivrednog zemljišta;</li><li>• Izrada osnova, programa i Projekta zaštite, korištenja i uređenja poljoprivrednog zemljišta;</li><li>• Uspostava informacijskog sustava za zemljište (ZIS);</li><li>• Zemljišni monitoring;</li><li>• Izrada karte uporabne vrijednosti zemljišta;</li><li>• Izrada Projekta višenamjenskog vrednovanja poljoprivrednog zemljišta;</li><li>• Uređenje prostora kroz izgradnju i održavanje infrastrukture koja je u funkciji poljoprivredne proizvodnje (uređenje prilaznih putova poljoprivrednim površinama, drenaža parcela, uređenje kanalskog sustava i sl.)</li><li>• Izrada WEB prezentacija, brošura o značaju smanjenja emisije CO<sub>2</sub>, kroz kultiviranje i privođenje kulturi zapuštenog poljoprivrednog zemljišta pošto zelene površine apsorbiraju CO<sub>2</sub></li></ul>
<b>Ciljevi :</b>	Racionalnije i učinkovitije korištenje prostora kroz povećanje zelenih površina koje predstavljaju ponore CO <sub>2</sub> jer biljke procesom fotosinteze iz atmosfere apsorbiraju CO <sub>2</sub> Jačanje svijesti lokalne zajednice i građana o ozelenjavanju poljoprivrednih površina koje doprinose smanjenju emisije CO <sub>2</sub> .
<b>Procijenjena ušteda energije :</b>	Nema ušteda energije
<b>Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:</b>	Nema proizvodnje energije iz OIE
<b>Procijenjena redukcija emisije CO<sub>2</sub> :</b>	Ponori CO <sub>2</sub> nisu računati u ukupno smanjenje emisija CO <sub>2</sub>
<b>Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :</b>	2013. godina
<b>Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :</b>	2020. godina
<b>Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :</b>	20.000,00 EURA
<b>Indikator financijske atraktivnosti :</b>	Osigurati financijska sredstva iz Proračuna općine, UNDP, USAID, IPA Strukturni fondovi EU



Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti:	Poljoprivredno zemljište
Postojeći ekonomski i tehnički kapaciteti:	Financijska sredstva i raspoložive zemljišne površine
Odgovorni za aktivnost :	Općina Livno, Služba za gospodarstvo i inspeksijske poslove
Odgovorni za monitoring :	<ul style="list-style-type: none"><li>Općina Livno</li><li>SEAP tim imenovan od strane Općine</li></ul>

Tablica broj :	30
Naziv projekta / aktivnosti :	PLANIRANJE KORIŠTENJA ZEMLJIŠTA - ŠUMARSTVO
Opis aktivnosti :	<ul style="list-style-type: none"><li>Sanacija požarišta u G.J. KRUG PLANINA, ODJEL 123,126,127 i 128, u površini za pošumljavanje od 34,29 ha;</li><li>Priprema goleti za pošumljavanje, sadnicama crnog bora, munike, divlje trešnje i jasena;</li><li>Ručno kopanje rupa – golet sposobna za pošumljavanje (nemože se orati i praviti brazde radi kamenitog terena);</li><li>Prijem i manipulacija sadnog materijala iz rasadnika Pržine;</li><li>Pošto se predviđa nabavka sadnica s obloženic korjenom te ne iziskuje trpljenje, ali povećava cijenu pravilnog slaganja na vlažno zemljište;</li><li>Istovar sadnica na pogodno mjesto radi lakše manipulacije, tj. Utovara u traktor i prijevoza istih sa lagera do mjesta zasađivanja;</li><li>Sadnja sadnica u rupe koje će se ručno kopati i zatrpavati;</li><li>Zasađivanje-popunjavanje sadnica u pravo vrijeme za one sadnice koje se nisu primile;</li><li>Izrada WEB prezentacija i brošura o značaju smanjenja emisije CO<sub>2</sub> pošto zelene površine i šumsko raslinje apsorbiraju CO<sub>2</sub> i tako čine ponore CO<sub>2</sub></li></ul>
Ciljevi :	<ul style="list-style-type: none"><li>Racionalnije i učinkovitije korištenje prostora kroz povećanje zelenih površina koje doprinose smanjuju emisiju CO<sub>2</sub>;</li><li>Jačanje svijesti lokalne zajednice i građana o ozelenjavanju i sadnji visokih šuma koje smanjuju emisije CO<sub>2</sub>.</li></ul>
Procijenjena ušteda energije :	Nema ušteda energije
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:	Nema proizvodnje energije iz OIE
Procijenjena redukcija emisije CO <sub>2</sub> :	Ponori CO <sub>2</sub> nisu računati u ukupno smanjenje emisija CO <sub>2</sub>
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2013. godina
Procijenjeno vrijeme završetka	2013. godina



realizacije aktivnosti :	
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :	33.000,00 EURA
Indikator financijske atraktivnosti :	Osigurati financijska sredstva iz Proračuna općine, UNDP, USAID, IPA Strukturni fondovi EU
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti:	Šumsko zemljište
Postojeći ekonomski i tehnički kapaciteti:	Financijska sredstva i raspoložive zemljišne površine
Odgovorni za aktivnost :	Općina Livno, Služba za gospodarstvo i inspeksijske poslove, Šumarija Livno
Odgovorni za monitoring :	<ul style="list-style-type: none"><li>Općina Livno</li><li>SEAP tim imenovan od strane Općine</li></ul>

TABLICA BROJ :	31
NAZIV PROJEKTA / AKTIVNOSTI :	PLANIRANJE KORIŠTENJA ZEMLJIŠTA – POLJOPRIVREDA I ŠUMARSTVO
Opis aktivnosti :	<ul style="list-style-type: none"><li>Identificiranje divljih deponija na području Općine Livno i obilježavanje gradske deponije;</li><li>Radovi na čišćenju divljih deponija i sanacija gradske deponije;</li><li>Radovi na čišćenju divljih deponija i sanacija gradske deponije;</li><li>Odvoz otpadnog materijala sa deponije;</li><li>Uređenje i saniranje gradske i divljih deponija;</li><li>Izrada WEB prezentacija i brošura o značaju smanjenja emisije CO<sub>2</sub> onemogućavanjem daljnjeg deponiranja i zagađivanja okoliša i ugodniji ambijent življenja, kroz ozelenjavanje poljoprivrednih i šumskih površina na kojima se vrši odlaganje otpadnog materijala.</li></ul>
Ciljevi :	<ul style="list-style-type: none"><li>Sveokupan cilj projekta je jačanje svijesti lokalne zajednice na smanjenju emisije CO<sub>2</sub> za 20% do 2020. godine kroz povećanje energetske efikasnosti i korištenja obnovljivih izvora energije;</li><li>Racionalnije i učinkovitije korištenje zemljišta kroz povećanje zelenih površina koje doprinose smanjuju emisija CO<sub>2</sub>;</li><li>Jačanje svijesti lokalne zajednice i građana o saniranju i ozelenjavanju površina koje smanjuju emisije CO<sub>2</sub>.</li></ul>
Procijenjena ušteda energije :	Nema ušteda energije
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:	Nema proizvodnje energije iz OIE
Procijenjena redukcija emisije CO <sub>2</sub> :	Ponori CO <sub>2</sub> nisu računati u ukupno smanjenje emisija CO <sub>2</sub>
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2018. godina



Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2019. godina
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :	30.000,00 EURA
Indikator financijske atraktivnosti :	Osigurati financijska sredstva iz Proračuna općine, UNDP, USAID, IPA Strukturni fondovi EU
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti:	Poljoprivredno i šumsko zemljište
Postojeći ekonomski i tehnički kapaciteti:	Financijska sredstva i raspoložive zemljišne površine
Odgovorni za aktivnost :	Općina Livno, Služba za gospodarstvo i inspeksijske poslove
Odgovorni za monitoring :	<ul style="list-style-type: none"><li>Općina Livno</li><li>SEAP tim imenovan od strane Općine</li></ul>

### **11.7. Plan mjera i aktivnosti za poboljšanje energetske učinkovitosti korištenje obnovljivih izvora energije**

Oblast djelovanja :	<b>LOKALNA PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE</b>
Tablica broj :	32
Naziv projekta / aktivnosti :	<b>PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ FOTONAPONSKIH SOLARNIH PANELA</b>
Opis aktivnosti :	Ovim projektom je predviđeno postavljanje na krovu objekta gradske toplane solarnih panela ukupne snage 78kW. Godišnja proizvodnja električne energije iznosi 91 MWh.
Ciljevi :	<ul style="list-style-type: none"><li>Povećanje upotrebe OIE</li><li>Smanjenje emisije CO<sub>2</sub></li></ul>
Procijenjena ušteda energije :	0 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:	91 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO <sub>2</sub> :	69 tCO <sub>2</sub>
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2012
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti :	2013
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti :	160.000 euro
Indikator financijske atraktivnosti euro/MWh:	1.758euro/MWh
Postojeći ekonomski i tehnički kapaciteti:	ESCO-ECO ENERGIJA d.o.o.Livno
Odgovorni za aktivnost :	ESCO-ECO ENERGIJA d.o.o.Livno
Odgovorni za monitoring :	<ul style="list-style-type: none"><li>SEAP tim imenovan od strane Općine</li><li>ESCO-ECO ENERGIJA d.o.o.Livno</li></ul>





Tablica broj :	13
Naziv projekta / aktivnosti :	INFO PROJEKT - PROIZVODNJA ELEKTRIČNE I TOPLINSKE ENERGIJE IZ BIOMASE
Opis aktivnosti :	<p>U postrojenju tvrtke ESCO-ECO ENERGIJA d.o.o.Livno u sklopu projekta Livno2 biti će instalirano kogeneracijsko postrojenje koje će proizvoditi 5 MWh električne energije i 20 MW toplinske energije.</p> <p>Ovaj sustav koristi biomasu i organski komunalni otpad kao gorivo i sa projektom Livno 1 pokriva potrebe grada za grijanje. Višak toplotne energije se usmjerava u plasteničku proizvodnju hrane.</p> <p><u>Izračunate uštede ne ulaze u mjere SEAP-a, navedene su kao informacija.</u></p>
Ciljevi :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Smanjenje upotrebe fosilnih goriva</li><li>• Poboljšanje kvaliteta zraka u općini</li><li>• Povećanje upotrebe OIE</li><li>• Povećanje energetske učinkovitosti</li></ul>
Procijenjena ušteda energije :	1.848 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE:	Proizvodnja toplotne energije iz OI : 35.112 MWh Proizvodnja električne energije iz OI : 43.880 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO <sub>2</sub> :	Iz toplotne energije : 18.410 t CO <sub>2</sub> Iz električne energije : 33.419 t CO <sub>2</sub>
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti :	2018
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti:	Financijska sredstva
Postojeći ekonomski i tehnički kapaciteti:	<ul style="list-style-type: none"><li>• ESCO sustav</li><li>• Kreditne linije</li></ul>
Odgovorni za aktivnost :	<ul style="list-style-type: none"><li>• ESCO-ECO ENERGIJA d.o.o.Livno</li></ul>
Odgovorni za monitoring :	<ul style="list-style-type: none"><li>• SEAP tim imenovan od strane Općine</li><li>• ESCO-ECO ENERGIJA d.o.o.Livno</li></ul>

### 11.8. Planirano smanjenje emisije CO<sub>2</sub> do 2020. godine

Tablica 36. Planirano smanjenje emisije CO<sub>2</sub> do 2020. godine

Bazno stanje za 2009. godinu	
Potrošnja energije MWh	286 979
Emisija tCO <sub>2</sub>	94 173
Nakon provođenja planiranih mjera i aktivnosti	
Potrošnja energije MWh	215 168
Emisija tCO <sub>2</sub>	55 056
Smanjenje potrošnje energije u odnosu na baznu godinu	25%
Smanjenje emisije CO <sub>2</sub> u odnosu na baznu godinu	42%
Lokalna proizvodnja energije iz OIE u odnosu na potrošnju u baznoj godini	8%



---

## 12. IZVORI FINANCIRANJA PLANA PRIORITETNIH MJERA ZA SMANJENJE EMISIJE CO2

Uvjet za realizaciju Akcijskog plana energetske održivosti te ostvarenje definiranih ciljeva je i osiguranje financijskih sredstava. Predviđene aktivnosti iz ovog Akcijskog plana financirat će se iz više raspoloživih izvora. Jedan dio financirat će se iz vlastitih sredstava tj proračuna Općine Livno. Drugi dio predviđenih aktivnosti financirat će se iz proračuna relevantnih organizacija, institucija i nadležnih ministarstva FBiH i BiH te financiranje iz sredstava koja su dostupna kroz razne programe Europske unije.

### 12.1. Proračun Općine Livno

Proračun Općine Livno predstavlja jedan od izvora financiranja iz Akcijskog plana na području općine Livno. Proračun je dokument kojim se utvrđuje plan financijskih aktivnosti proračunskih korisnika, koji obuhvaća projekciju iznosa prihoda i utvrđenih rashoda Općine za period od jedne fiskalne godine. Proračun Općine Livno za određenu fiskalnu godinu donosi Općinsko vijeće Livna. Proračun se sastoji od prihoda i rashoda tekuće fiskalne godine, proračunske prihode čine porezni prihodi, neporezni prihodi i ostali prihodi. Značajan dio prihoda se izdvaja za kapitalne projekte što za 2012 godinu iznosi 40% proračunskih rashoda.

Proračun Općine Livno po godinama iznosio je: za 2009. godinu (11.167.431 KM); 2010 godinu (11.121.152 KM); 2011 godinu (11.355.695 KM) od toga iznosi izdvojeni za kapitalne izdatke bili su: za 2009. godinu (2.914.009 KM); 2010 godinu (3.878.222 KM); 2011 godinu (4.561.576 KM). Iz prethodno navedenog vidljivo je da Općina Livno za kapitalne izdatke (projekte) izdvaja od 30-40% ukupnog proračuna.

Općina Livno je uspostavila sustav dugoročnog planiranja kapitalnih investicija i Projekta, prema GAP metodologiji, čime je omogućen transparentan i efektivan sustav planiranja i provođenja važnih Projekta za Općinu Livno. Prema ovoj metodologiji koristi se model bodovanja i rangiranja važnih kapitalnih Projekta, čija se realizacija u određenoj godini financira iz proračunskih i drugih raspoloživih sredstava.

Osim navedenog izvora sredstava za financiranje Projekta energetske učinkovitosti, jedinice lokalne samouprave u BiH u mogućnosti su koristiti i kreditna sredstva iz dostupnih izvora na tržištu kapitala odnosno putem programa financiranja postojećih financijskih institucija u Bosni i Hercegovini, u iznosu od maksimalno 20% proračuna tekuće fiskalne godine.

OV Livna je na sjednici održanoj 16.12.2009. godine donijelo „Odluku o građevinskom zemljištu“ u kojoj u Članku 45 se daje popust od 50% na građevinsko zemljište za poljoprivredne djelatnosti i u Članku 46 popust od 20% do 80% u ovisnosti od broja zaposlenih za proizvodne djelatnosti.



## **12.2. ESCO model**

ESCO je skraćenica od Energy Service Company i predstavlja generičko ime koncepta na tržištu usluga na području energetike. ESCO model obuhvaća razvoj, izvedbu i financiranje Projekta s ciljem poboljšanja energetske učinkovitosti i smanjenja troškova za pogon i održavanje. Cilj svakog projekta je smanjenje troška za energiju i održavanje ugradnjom nove učinkovitije opreme i optimiziranjem energetske sustava, čime se osigurava otplata investicije kroz ostvarene uštede u razdoblju od nekoliko godina ovisno o klijentu i projektu.

Sve ovo ESCO postiže korištenjem ugovornih angažiranja između ESCO kompanije i klijenta, tzv. ugovorom o djelovanju. Energijski ugovor o djelovanju predstavlja financiranje Projekta na račun štednje energije i ESCO kompanija jamče da uštede budu realizirane u određenom vremenskom roku. Ove aktivnosti su troškovno povoljne, te i ESCO kompanija i korisnik nalaze interes u suradnji. Čista dobit od uštede energije se dijeli između korisnika i ESCO kompanije prema odredbama ugovora. Postoje dva bitna elementa, kojima se ESCO kompanija razlikuje od bilo koje uobičajene kompanije savjetnika za energiju, a to su: (i) davanje integriranih rješenja i (ili) povezivanje plaćanja s efektom realiziranog projekta.

Korisnici ESCO usluge mogu biti privatna i javna poduzeća, ustanove i jedinice lokalne samouprave. U Livnu je 2010. godine osnovano poduzeće ESCO ECO ENERGIJA d.o.o. kao javno privatno partnerstvo između Općine Livno i poduzeća DVOKUT pro i to u omjeru vlasništva od 10% Općina Livno i 90 % DVOKUT pro. Poduzeće je registrirano za proizvodnju i distribucije energije, a proizvedene energije su isključivo iz obnovljivih izvora. ESCO ECO ENERGIJA d.o.o. aktivno sudjeluje u većini projekta koji se odnose na obnovljive izvore energije, energetske učinkovitost i smanjenje štetnih emisija u okoliš.

## **12.3. Razvojna banka FBiH**

U prethodnom periodu, Razvojna banka Federacije BiH nije raspolagala sa posebnim fondom ili kreditnom linijom namijenjenom za financiranje Projekta i investicija u oblasti energetske učinkovitosti. Za potrebe kvalitetnog kreditnog servisiranja Projekta energetske učinkovitosti, sa ciljem efektivnog poticanja razvoja ove oblasti, potrebno je uspostaviti posebnu kreditnu liniju za financiranje Projekta energetske učinkovitosti za poslovni sektor, javne institucije i druge. Razvojna banka Federacije BiH posjeduje kreditnu liniju za kreditiranje nabavke stalnih sredstava, kao i za direktno kreditiranje poduzeća koja se bave proizvodnjom i uslugama. Za kreditnu liniju za kreditiranje nabavke stalnih sredstava, krediti se dodjeljuju na period do 7 godina, uz grace period do 12 mjeseci, a kamatna stopa je 5,00% na godišnjem nivou. Druga kreditna linija, može se koristiti za direktno kreditiranje poduzeća koja se bave proizvodnjom i uslugama, sa kamatnom stopom od 5,45%, za iznos kredita do 100.000 KM i rokom otplate 7 godina.

## **12.4. Fond za zaštitu okoliša**

Na nivou Federacije BiH uspostavljen je i u funkciji Fond za zaštitu okoliša. Djelatnost Fonda za zaštitu okoliša Federacije BiH čini prikupljanje i distribucija finansijskih sredstava za zaštitu okoliša na teritoriji Federacije Bosne i Hercegovine.



Sredstva iz ovog Fonda se koriste za:

- podršku u ostvarivanju zadataka koji proizlaze iz obaveza i odgovornosti prema međunarodnoj zajednici iz oblasti zaštite okoliša;
- za suzbijanje štete po okoliš u slučaju kada se ne može primijeniti princip odgovornosti za izvršavanje štete određenom licu (zagađivač plaća);
- za troškove sprečavanja ili otklanjanja štete po okoliš koja zahtijeva neposrednu intervenciju;
- za potporu mjerama u cilju zaštite okoliša, naročito u oblasti razvoja i financiranja informativnog sustava, obrazovanja i širenja informacija;
- za unapređivanje razvoja ekonomske strukture koja je povoljna po okoliš;
- za očuvanje zaštićenih prirodnih područja;
- za unapređivanje ekološke svijesti javnosti i istraživanje okoliša;
- za očuvanje, održivo korištenje, zaštita i unapređivanje stanja okoliša.

S tim u vezi, djelatnost Fonda obuhvaća i poslove u svezi sa:

- pribavljanjem sredstava, poticanjem i financiranjem pripreme, provedbe i razvoja programa,
- Projekta i sličnih aktivnosti u oblasti očuvanja, održivog korištenja, zaštite i unapređivanja stanja okoliša i korištenja obnovljivih izvora energije, a posebno stručne i druge poslove u vezi sa pribavljanjem, upravljanjem i korištenjem sredstava Fonda;
- posredovanje u vezi sa financiranjem zaštite okoliša iz sredstava stranih država, međunarodnih finansijskih institucija i tijela, te domaćih i stranih pravnih i fizičkih lica;
- pružanje stručnih usluga u vezi sa financiranjem zaštite okoliša; vođenje baze podataka o programima, projektima i sličnim aktivnostima u području zaštite okoliša, te potrebnim i raspoloživim finansijskim sredstvima za njihovo ostvarivanje;
- poticanje, uspostavljanje i ostvarivanje suradnje sa međunarodnim i domaćim finansijskim institucijama i drugim pravnim i fizičkim licima radi financiranja zaštite okoliša u skladu sa: Federalnom strategijom zaštite okoliša, planovima zaštite okoliša donesenim na osnovu Strategije, međunarodnim ugovorima čija je članica Bosna i Hercegovina, te drugim programima i spisima u području zaštite okoliša;
- obavljanje i drugih poslova u vezi sa poticanjem i financiranjem zaštite okoliša, utvrđenih Statutom Fonda.

Sredstva za financiranje, u skladu sa Zakonom o Fondu za zaštitu okoliša FBiH, osiguravaju se iz naknada zagađivača okoliša; naknada korisnika okoliša; posebne naknade za okoliš koja se plaća pri svakoj registraciji motornih vozila. Prihodi za financiranje djelatnosti se ostvaruju i iz sredstava ostvarenih s osnova međunarodne bilateralne i multilateralne suradnje, te suradnje u zemlji na zajedničkim programima, projektima i sličnim aktivnostima u području zaštite okoliša.

Sredstva iz ovog Fonda koriste se za financiranje zaštite okoliša, i to za zaštitu, očuvanje i poboljšanje kvalitete zraka, tla, vode i mora, te ublažavanja klimatskih promjena i zaštite ozonskog omotača; saniranje, poticanje izbjegavanja i smanjivanja nastajanja otpada; iskorištavanje vrijednih svojstava, te obrade otpada; zaštitu i očuvanje biološke i pejzažne raznovrsnosti; provođenje energetske programe; provođenje programa razminiranja; unapređenje i izgradnju infrastrukture za zaštitu okoliša; poboljšanje, praćenje i ocjenjivanje stanja okoliša te uvođenje sustava upravljanja okolinom; poticanje održivog korištenja prirodnih dobara; poticanje održivih



privrednih djelatnosti, odnosno održivog ekonomskog razvoja; poticanje istraživanja, razvojnih studija, programa, Projekta i drugih aktivnosti, uključujući i demonstracijske aktivnosti.

### **12.5. Dostupne kreditne linije za financiranje Projekta energetske učinkovitosti**

Međunarodni izvori financiranja obuhvaćaju specijalizirane fondove i banke u stranom vlasništvu, te instrumente pretprikladne pomoći Europske unije.

#### **12.5.1. Kreditna linija za energetska učinkovitost - EBRD program financiranja održivih energija za Zapadni Balkan**

EBRD je međunarodna financijska ustanova osnovana 1990. kako bi poticala strukturne promjene i obnove gospodarstva bivših socijalističkih zemalja istočne i srednje Europe, sa sjedištem u Londonu. Banka osigurava financijsku i drugu potporu putem odobravanja razvojnih kredita, olakšavanjem pristupa međunarodnim financijskim tržištima, pružanjem tehničke i savjetodavne pomoći itd.

Banka će se fokusirati tijekom sljedeće tri godine, kako kroz osiguranje financijskih sredstava tako i kroz intenzivan politički dijalog, na sljedeće operativne prioritete u sektoru energetske učinkovitosti:

##### Infrastruktura i energija

- U sektoru **prometa** osigurati podršku kako za izgradnju nove tako i za rekonstrukciju postojeće infrastrukture, i olakšati komercijalni pristup sa većim uključivanjem privatnog sektora;
- U sektoru **komunalne i okolišne infrastrukture**, fokus će biti stavljen kako na reforme sektora sa lokalnim vlastima tako i na institucionalno jačanje na nivou operativnih kompanija;
- U sektoru **energije**, podrška rekonstrukciji ili zamjeni postojećih termoenergetskih kapaciteta kako bi se povećala njihova učinkovitost i pouzdanost i kako bi se izvršilo usklađivanje sa EU standardima emisije čestica, podrška daljem razvoju prijenosnih i distributivnih mreža, i povećanje komercijalizacije energetskog sektora kako bi se promoviralo bolje funkcioniranje tržišta; i
- Za **energetska učinkovitost**, osigurati komercijalne zajmove javnim komunalnim poduzećima za financiranje mjera i investicija za energetska učinkovitost, i korištenje postojećih programa za realiziranje malih Projekta energetske učinkovitosti i obnovljive energije, uključujući program kreditnih linija za financiranje Projekta održive energije za Zapadni Balkan (WeBSECLF).

U provođenju gore navedenih prioriteta, Banka će nastaviti da blisko koordinira aktivnosti sa drugim međunarodnim financijskim institucijama, Evropskom unijom i drugim ključnim međunarodnim faktorima i međunarodnom donatorskom zajednicom, posebno u kontekstu novog Investicionog programa za Zapadni Balkan (WBIF).



EBRD financira infrastrukturne projekte i projektnu dokumentaciju u oblasti infrastrukture lokalne zajednice, industrije, poljoprivrede, energetike, promet i turizma. Banka prilagođava uvjete pod kojima financira projekte danom periodu ili sektor.

EBRD program financiranja moguće je ostvariti preko komercijalnih banka u BiH. Korisnici kredita mogu biti privatna poduzeća, samostalni poduzetnici i ostale privatne pravne osobe osnovane u skladu sa zakonima BiH. Korisnici kredita ne mogu biti u većinskom vlasništvu ili pod većinskom kontrolom države niti bilo kojeg drugog političkog, vladinog ili upravnog organa, agencije ili njihovog dijela.

Namjena ovih kredita je:

- Investicije u energetska učinkovitost
- Investicije u obnovljivu energiju
- Investicije u energetska učinkovitosti u objektima
- Maksimalni iznos kredita je 2.000.000KM i može se koristiti odjednom ili u tranšama, rok vraćanja maksimalno 120 mjeseci, uključujući grace period maksimalno 1 godina. Način povrata u mjesečnim ratama, kvartalno, polugodišnje ovisno o potrebama klijenta.
- Iznos subvencija se obračunava kao postotak Kredita, kako slijedi:
- Projekti energetske učinkovitosti u industriji: 15%; 20% za zamjenu kotlova i realizaciju male kogeneracije/trigeneracije;
- Projekti obnovljive energije: 15% kod Projekta kvalificiranih za poticajne cijene tzv. feed-in tarife (trenutno samo u BiH i BJR Makedoniji); 20% kod Projekta koji nisu kvalificirani za feed-in tarife;
- Projekti energetske učinkovitosti u objektima: 20%;

U cilju uspješne realizacije pojedinačnih Projekta i postizanja tražene energetske učinkovitosti EBRD je svim potencijalnim korisnicima ove kreditne linije omogućila besplatnu konzultantsku pomoć iz ove oblasti.

Karakteristika EBRD podrške je pojedinačni pristup svakom projektu i klijenu. EBRD za svaki projekt koji financira formira vlastiti tim stručnjaka koji će pratiti projekt od početka do kraja. EBRD je najveći institucionalni investitor u BiH, i osnovna aktivnost usmjerena je na infrastrukturne projekte koji su ključni za regionalni razvoj. Do sada EBRD je u BiH podržalo 95 Projekta ukupne vrijednosti 2,8 milijardi €.

#### **12.5.2. KfW – kreditna linija za energetska učinkovitost**

Namjena ove kreditne linije je financiranje Projekta energetske učinkovitosti i Projekta koji ostvaruju energetska uštede, te promocija efikasnog korištenja energije u Bosni i Hercegovini na održiv i učinkovit način. Korisnici kreditne linije mogu biti javna poduzeća i ustanove, mala i srednja poduzeća, privatna lica i kućanstva. Osnovni uvjeti kreditne linije su: iznos kredita krajnjem korisniku maksimalno 1.000.000€, sa grace periodom do 3 godine, rok otplate kredita je do 7 godina što uključuje i grace period. Iz ove kreditne linije mogu se financirati elektro aparati i klima uređaji sa EU energetska naljepnicom, toplotna izolacija zgrada - zidova, tavanica, vrata i prozora, zamjena direktnih električnih grijalica sustavima centralnog grijanja, zamjena starih



kotlova novim kondenzacijskim kotlovima (na prirodni plin), ugradnja termostatskih ventila na radiatorima, zamjena starih pumpi za sustave centralnog grijanja novim elektronskim pumpama, zamjena starih sustava grijanja priključivanjem na gradsko centralno grijanje, zamjena starih kotlova novim kotlovima (na drvene palete), sustavi rasvjete, solarni sustav grijanja za toplu sanitarnu vodu, kao i svi drugi projekti kojima se ostvaruje ušteda energije od najmanje 20%.

### **12.6. Programi Europske unije i instrument predpristupne pomoći**

Sredstva Europske Unije koja se stavljaju na raspolaganje za projekte korištenja obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti, dostupna su kroz različite programe predpristupne pomoći i Programe Europske unije, pri čemu postoje značajne razlike u osnovnoj logici poslovanja i namjeni. Program predpristupne pomoći je definiran za svaku zemlju i usuglašava se s Evropskom komisijom, dok su Programi Europske unije namijenjeni svim članicama EU i pridruženim članicama koje na osnovu Memoranduma o razumijevanju pristupe programu te za sudjelovanje plaćaju članarinu.

Program PHARE se primjenjivao na zemlje koje su pristupale EU i zemlje koje su bili kandidati, prvenstveno uključujući mjere za jačanje institucija (sa pratećim investicijama) kao i mjere usmjerene na promociju ekonomske i socijalne kohezije.

Program ISPA je pružao pomoć u oblasti ekologije i prometa kroz investicije velikih razmjera i bio je u nadležnosti Generalne direkcije za regionalnu politiku.

Program SAPARD je pomagao razvoj poljoprivrede i ruralnih područja i bio je u nadležnosti Generalne direkcije za poljoprivredu.

Program CARDS (Pomoć Zajednice u obnovi, razvoju i stabilizaciji) je pojačao i naglasio ciljeve i mehanizme procesa stabilizacije i pridruživanja, koji je i dalje okvir politike EU za zemlje Zapadnog Balkana, sve do njihovog konačnog prijema.

Svi ovi programi su sada zamijenjeni programom pod nazivom Instrument predpristupne pomoći (Instrument for Pre-Accession Assistance IPA ). Projekti iz ranijih programa koji su u toku realizacije će biti nastavljeni. Sve buduće aktivnosti koje se odnose na predpristupni period će se realizirati u okviru ovog novog programa za pomoć. Sada imaju tri glavna programa kojima Bosna i Hercegovina ima pristup i to su:

#### **12.6.1. Instrument predpristupne pomoći – IPA na snazi od 2007. godine**

Program IPA je zamijenio pet ranijih programa za pomoć u predpristupnom periodu, PHARE, ISPA, SAPARD, Program za Tursku i CARDS, i na taj način objedinio na jednoj pravnoj osnovi svu pomoć koja se pruža u predpristupnom periodu. Program IPA je takođe zamišljen tako da se bolje prilagodi raznim ciljevima i tempu napretka svakog korisnika na koga se odnosi tako što omogućuje usmjerenu i efikasnu podršku prema dani potrebama i evolutivnom razvoju.



Program IPA će posebno pomoći da se ojačaju demokratske institucije i vladavina prava, reformira uprava, provedu ekonomske reforme, unaprijedi poštovanje kako ljudskih prava tako i prava manjina i ravnopravnost spolova, podrži razvoj građanskog društva i pojača regionalna suradnja i doprinijet će održivom razvoju i smanjenju siromaštva. Za zemlje kandidate postoji i dodatni cilj - usvajanje i ispunjavanje svih uvjeta za članstvo, dok će se od zemalja potencijalnih kandidata očekivati samo približavanje ovim uvjetima. Bosni i Hercegovini, kao zemlji potencijalnom kandidatu za pristupanje Evropskoj uniji, trenutno je omogućen je pristup slijedećim komponentama programa, i to:

- 1) Pomoć u tranziciji i izgradnja institucija i
- 2) Regionalna i međudržavna suradnja.

Nakon što Bosna i Hercegovina stekne uvjet zemlje kandidata za pristup Evropskoj uniji, biće joj na raspolaganju slijedeće komponente IPA programa:

- 1) Regionalni razvoj;
- 2) Razvoj ljudskih resursa i
- 3) Razvoj ruralnih područja.

### **12.6.2. Pomoć iz programa IPA**

Da bi se postigli ciljevi svih zemalja na najučinkovitiji način, program IPA je sastavljen od pet različitih komponenti. Kao rezultat toga sve zemlje korisnice imaju pristup mjerama koje su slične prirode, ali su prilagođene njihovim uvjetima upravljanja i posebno su u skladu sa njihovom stvarnom političkom, ekonomskom i administrativnom situacijom.

U slučaju zemalja kandidata, njima će biti dostupne mjere koje se odnose na regionalne ljudske resurse i razvoj ruralnih područja u okviru komponenti pod ovim nazivima, koje zemlju pripremaju da bude dio jedinstvene EU i za realizaciju agrarnu politiku nakon prijema u EU. Ovo zahtijeva od zemlje da ima administrativne kapacitete i strukture koje mogu preuzeti odgovornost za upravljanje pomoći koju dobiva. U slučaju zemalja potencijalnih kandidata, takve mjere će ostati u rukama Komisije, a biće realizirane kroz osnovnu komponentu programa, komponentu koja se zove "pomoć u tranziciji i izgradnja institucija".

Što se tiče dodjeljivanja sredstava, u programu IPA je osiguran ukupan iznos od 11.468 miliona € za period od 2007-2013. godine. Komisija svake godine informira Evropski parlament i Vijeće o svojim namjerama u vezi sa stavkama kompletnog portfelja. U tom cilju je uspostavljen finansijski okvir sa pokazateljima za više godina, i to za tri godine, po zemlji i po komponenti.

Realizacija pomoći iz IPA programa se osigurava kroz godišnje ili više-godišnje programe, kao što je definirano Pravilima Komisije o realizaciji programa IPA. Svi ovi programi su napravljeni nakon što su prvo napravljeni dokumenti sa planovima i pokazateljima za više godina, i to kao trogodišnja strategija za svaku zemlju, u kojima je Komisija predstavila glavne oblasti u kojima se vrši intervencija, kao i glavne prioritete.

Projekte energetske učinkovitosti Općina Livno može kandidirati na osnovu javnih poziva za podnošenje aplikacija za IPA program, i to za prve dvije komponente od ukupno pet komponenti ovog Programa.





Trenutno Bosna i Hercegovina putem IPA programa može povući financijska sredstva u iznosu od 550,2 miliona Eura, za period od 2007. do 2013. godine, odnosno po godinama: 62,1 mil.€ (2007.), 74,8 mil.€ (2008.), 89,1 mil.€ (2009.), 106,0 mil.€ (2010.), 108,1 mil.€ (2011.), 110,2 mil.€ (2012.).

### **12.6.3. Transnacionalni program Jugoistočna Europa (SEE)**

Transnacionalni program za jugoistočnu Europu i Mediteran je program transnacionalne suradnje, a financira se iz Europskog fonda za regionalni razvoj, koji je za programski period 2007.-2013. godina predvidio proračun od 206 miliona Eura. Sudjelovanje država koje nisu članice EU financirati će se iz IPA predpristupnog programa i Europskog programa za susjedstvo. Programsko područje obuhvaća 16 europskih zemalja, i to Hrvatsku, Rumuniju, Bugarsku, Sloveniju, Mađarsku, Grčku, Albaniju, Crnu Goru, Srbiju, Bosnu i Hercegovinu, Makedoniju, Austriju, Slovačku, Italiju, Ukrajinu i Moldaviju.

Prioriteti programa su sljedeći:

- 1) Olakšavanje inovacija i poduzetništva
- 2) Zaštita i poboljšanje okoliša
- 3) Poboljšanje pristupačnosti i
- 4) Razvoj transnacionalne sinergije za održivi razvoj područja.

Program je namijenjen neprofitnim organizacijama i institucijama koje žele raditi na prekograničnom projektu s najmanje jednim prekograničnim partnerom. U projektom partnerstvu moraju se nalaziti partneri iz najmanje tri različite države, od kojih jedna mora biti država članica EU. Također, partneri sudjeluju u sufinanciranju projekta s 15% udjelom koji se ravnopravno raspoređuje među partnerima. Sudjelovanje država nečlanica EU u programu bitan je element samog Programa.

### **12.6.4. TAIEX program Europske Unije**

TAIEX Program pod nazivom Instrument za tehničku pomoć i razmjenu informacija (eng. skr. TAIEX) osigurava centraliziranu kratkoročnu tehničku pomoć u oblasti usklađivanja, primjene i izvršavanja zakonodavstva Europske unije. Program TAIEX ima ulogu katalizatora i preko njega se usmjeravaju zahtjevi za pomoć kao i ulogu posrednika između zainteresiranih institucija i država članica pri davanju odgovarajuće usko usmjerene ekspertize koja je potrebna za rješavanje točno definiranih pitanja u kratkom roku.

Usluge koje se trenutno pružaju u okviru programa TAIEX imaju formu seminara, radionica, stručnih i studijskih posjeta; edukacije, kolegijalne revizije i pomoći u vidu ocjenjivanja, baza podataka i prevođenja. Zemlje korisnice pomoći iz programa TAIEX uključuju one sektore, kako javne tako i privatne, koje imaju ulogu u zemlji korisnici u preuzimanju, primjeni i izvršenju zakonodavstva EU. Kako je zasnovana na potražnji, većina pomoći iz programa TAIEX odgovara na zahtjeve zemalja korisnica i država članica.



### **12.6.5. TWINNING program Europske Unije**

Projekti iz Twinning programa podrazumijevaju slanje eksperta iz EU, koji se nazivaju stalni savjetnici Twinning programa (engl. skr. RTA), zemljama koje pristupaju EU, zemljama kandidatima i zemljama potencijalnim kandidatima, za konkretne projekte. Ovi savjetnici se stavljaju na raspolaganje najmanje na godinu dana kako bi radili na nekom projektu u odgovarajućem ministarstvu u zemlji korisnici. Podršku im daje službenik na radnom mjestu višeg vođe projekta iz državne uprave države članice iz koje oni dolaze, koji je odgovoran za realizaciju projekta i koordinaciju zahtjeva iz države članice. Pored ovih savjetnika, upotrebljavaju se različita sredstva da se uspješno postigne cilj, uključujući povremeno angažiranje stručnjake, edukaciju, usluge pismenog i usmenog prevođenja i specijaliziranu pomoć u informacijskim tehnologijama.

Projekti iz Twinning programa su osmišljeni tako da daju konkretne rezultate u oblastima "acquis" u kojima se realiziraju u zemlji korisnici na osnovu prioritetnih oblasti koje su kao takve proglašene u tijeku praćenja proširenja EU i pripremanja redovnih izvještaja

### **12.6.6. Programi zajednice**

Cilj programa Zajednice je pružanje podrške politikama EU, te unapređenje suradnje između država članica EU i njihovih građana u različitim oblastima: kulturi, nauci, zaštiti okoline, prometu, energiji, potrošačkoj politici, obrazovanju, zdravstvu, pravosuđu, fiskalnoj i carinskoj politici. Zemljama zapadnog Balkana mogućnost učešća u programima Zajednice otvorena je zaključcima Europskog vijeća u Solunu iz juna 2003. godine, sa ciljem podrške naporima na putu ka evropskim integracijama, uz razmjenu dobrih praksi, iskustava i znanja, te usvajanje i implementaciju *acquisa*. Sudjelovanje zemalja zapadnog Balkana u programima Zajednice regulirano je okvirnim sporazumima o općim načelima učešća pojedine zemlje u programima Zajednice koji se zaključuju na neodređen period, ali se revidiraju svake tri godine.

Osnovu za pristupanje Bosne i Hercegovine programima Zajednice čini „Okvirni sporazum između Europske zajednice i BiH o općim načelima sudjelovanja BiH u programima Zajednice“, koji je stupio na snagu u siječnju 2007. godine. Sporazumom je Bosni i Hercegovini otvorena mogućnost učešća u 24 programa Zajednice. Budući da prate politike Europske unije nisu svi programi usmjereni ka zadovoljavanju prioriteta zemalja zapadnog Balkana. Stoga se Zemljama zapadnog Balkana preporučuje selektivni pristup, odnosno postepeno pristupanje programima Zajednice, u skladu sa trenutnim potrebama svake zemlje posebno. Potrebno je voditi računa i o raspoloživim administrativnim i institucionalnim kapacitetima, zakonodavnom okviru i proračunskim sredstvima koje je potrebno izdvojiti za sudjelovanje u određenom programu. Programi Zajednice predviđaju imenovanje državnih koordinatora/kontakt osoba za program, s ciljem pružanja podrške i unapređenja učešća zemlje u programima Zajednice. Za pojedine programe potrebno je osnovati državnu agenciju, akreditiranu od Europske komisije, koja će biti nadležna za provedbu programa u zemlji.

Punopravno članstvo postiže se zaključivanjem Memoranduma o razumijevanju između Europske komisije i zemlje zainteresirane za pristupanje pojedinom programu, te plaćanjem „ulazne karte“.



Memorandum priprema Evropska komisija, nakon što nadležna institucija na državnom nivou iskaže interes za sudjelovanje u programu. Memorandum se razlikuje od programa do programa, ali u osnovi sadrži pravila učešća u programu, neophodne administrativne kapacitete, mehanizme za upravljanje programom, te financijske odredbe. Da bi zemlje zapadnog Balkana mogle učestvovati u programima Zajednice potrebno je osigurati proračunska sredstva za plaćanje financijskog doprinosa, tzv. „ulazne karte“. Država ima mogućnost da dio sredstava za plaćanje ulazne karte zatraži u okviru Instrumenta predpristupne pomoći (IPA). Iznos ulazne karte koji država treba izdvojiti iz vlastitog proračuna može biti predmetom pregovaranja sa Evropskom komisijom. Sredstva koja država uplaćuje na ime ulazne karte ne jamči i stvarno financiranje prijavljenih Projekta u okviru programa. Uspješno napisani i odobreni projekti mogu povući i veća sredstva od iznosa kojeg određena država plaća za ulazak u program. U određenim slučajevima predviđeno je i sufinansiranje Projekta od strane podnosioca. Evropska komisija objavljuje pravila o procedurama za prijavu i selekciju projektnih prijedloga na internet stranici svakog od programa Zajednice. U ovom trenutku, Bosna i Hercegovina može podnositi projekte odnosno koristiti sredstva prema programu FP 7 i programu Kultura. U pripremi su aktivnosti za pristupanje i programu Europa za građane, kao i programu Poduzetništvo za inovacije (Entrepreneurship for Innovation). Na razmatranju su aktivnosti oko eventualnog pristupanja programu zajednice Media, kao i programu Inteligentna energija za Evropu (IEE).

#### **12.6.7. Europa za građane**

Program ima za cilj jačanje europskog identiteta zasnovanog na zajedničkim vrijednostima; razviti osjećaj vlasništva nad EU; unaprijediti zajedničko razumijevanje i toleranciju između europskih građana, uz razvoj međukulturnog dijaloga. Korisnici: lokalna vlast i organizacije; institucije za istraživanje evropskih javnih politika, nevladine i druge građanske organizacije; obrazovne institucije, trgovački sindikati.

#### **12.6.8. Sedmi okvirni program za istraživanje, tehnološki razvoj i ogledne aktivnosti - FP7**

Program se odnosi na oblast istraživanja i tehnološkog razvoja. Korisnici: univerziteti, istraživački centri i instituti, mala i srednja poduzeća, javna administracija, pojedinci koji se bave istraživačkim radom.

FP7 je podijeljen u 4 specifična programa:

1. Suradnja: uspostavljanje europskog liderstva u deset tematskih prioriteta, kroz financiranje naučnog istraživanja,
2. Kapaciteti: podrška uspostavi istraživačke infrastrukture, pružanje podrške MSP u istraživanju, podrška istraživačkim politikama,
3. Ideje: podrška kreativnom naučnom istraživanju i uspostavi europskog istraživačkog vijeća,
4. Ljudi: jačanje ljudskih potencijala u okviru europskog istraživanja.

Za razliku od prethodnih okvirnih programa, koji su trajali od tri do pet godina, Sedmi okvirni program traje sedam godina, od 01. siječnja 2007. do kraja 2013. godine. FP7 je dizajniran tako da



poboljša uspješnost u odnosu na prethodne programe, koji su imali za cilj formiranje Evropskog istraživačkog područja i razvijanje ekonomije Europe zasnovane na znanju. Ukupni proračun iznosi 50,5 milijardi Eura za sedmogodišnji program FP7 te dodatnih 2,7 milijardi Eura za petogodišnji Euroatom program za nuklearna istraživanja. Jezgru FP7 programa, čini program Suradnja, predstavljajući dvije trećine ukupnog proračuna. Važna tematska područja programa Suradnja čine i Energija i Okoliš, a istraživanja se prije svega odnose na prilagođavanje postojećeg energetskeg sustava u održiviji, konkurentniji i sigurniji sustav. Na natječaje FP7 mogu se javiti odgovarajuće institucije poput sveučilišta, istraživačkih centara, privrednih subjekata - posebno mala i srednja poduzeća - ili samostalni istraživači, jedinice lokalne samouprave iz više država članica i trećih zemalja.

Konzorcij podnositelja projekta obično uključuje komplementarne članove iz poslovnog i naučnog sektora. Većinom su za sudjelovanje u programu potrebne tri različite pravne osobe iz različitih država članica ili zemalja kandidatkinja.

#### **12.6.9. CONCERTO program**

U sklopu FP7 programa pokrenuta je posebna inicijativa pod nazivom CONCERTO koja ima za osnovni cilj poticanje lokalnih zajednica u provedbi aktivnosti za povećanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije. U sklopu ove inicijative podupire se razvoj novih i inovativnih tehničkih rješenja za energetske održiv razvoj lokalnih zajednica. Godišnji proračun CONCERTO inicijative iznosi 150 miliona Eura, a korisnici sredstava su istraživački centri, mala i srednja poduzeća, agencije, komore, lokalne i regionalne uprave i sveučilišta. Bosna i Hercegovina u ovom trenutku nije u mogućnosti koristiti sredstva iz ovog programa. Sufinanciranje Europske komisije na CONCERTO projektima iznosi od 50 do 100% direktnih troškova ovisno o aktivnostima i pravnom statusu podnositelja. Prihvatljive aktivnosti u sklopu CONCERTA uključuju sljedeće:

- integraciju korištenja obnovljivih izvora energije i mjera energetske učinkovitosti;
- izgradnju eko zgrada;
- izgradnju kotlovnica na biomasu;
- uspostavljanje sustava kogeneracije;
- efikasno upravljanje potrošnjom energije i njeno skladištenje te samim tim povećanje sigurnosti snabdijevanja potrošača energijom.

Zajednice koje su uključene u CONCERTO program imaju znatne prednosti za sve građane na lokalnom, regionalnom, državnom i međunarodnom nivou u borbi protiv klimatskih promjena i poboljšanje sigurnosti snabdijevanja energijom: Zajednice će imati koristi od vidljivosti kao uzora prethodnicima u području unapređivanja sredstava za održivo upravljanje energijom, što doprinosi globalnim ciljevima Europske unije u borbi protiv klimatskih promjena i poboljšanje sigurnosti opskrbe energijom. Uključenost u CONCERTO omogućuje razmjenu znanja, iskustava i informacija između članica. Stanovnici svih zajednica imaju koristi od čistijeg lokalnog okruženja, na taj način poboljšava se kvaliteta života i zdravlje građana. Danas oko 5 miliona evropskih građana živi u CONCERTO zajednicama i oko 300.000 ljudi direktno (žive ili rade u zgradama) ili indirektno imaju koristi od aktivnosti provedenih u sklopu CONCERTO projekta. Procjenjuje se da će CONCERTO zajednica prije 2010. godine postići smanjenje CO<sub>2</sub> od oko 310.000 t/godišnje.



## **12.7. Okvirni program za Konkurentnost i inovacije (CIP)**

CIP Program obuhvaća 3 podprograma. Ti podprogrami su:

- a) Program za poduzetništvo i inovacije (EIP). Program ima za cilj jačanje malih i srednjih
- b) poduzeća.
- c) Inteligentna energija za Evropu II (IEE). Program podržava aktivnosti koje se odnose na nove i obnovljive izvore energije, na energetske učinkovitost i usklađivanje sa zakonodavnim okvirom iz oblasti energije.
- d) Program podrške politikama u oblasti informacijskih i komunikacijskih tehnologija (ICT PSP).

Program se odnosi na unapređenje inovacija i konkurentnosti kroz šire korištenje informacijskih i komunikacijskih tehnologija od strane građana, organa vlasti i poslovnih subjekata.

CIP program za konkurentnost i inovacije, za period 2007. - 2013. godine na raspolaganju ima proračun od 3,6 milijardi Eura, od čega IEE program na raspolaganju ima 730 milion Eura.

Osnovni ciljevi IEE programa su sljedeći:

- povećati energetske učinkovitost te racionalno korištenje izvora energije;
- promovirati nove i obnovljive izvore energije i poticati raznolikost energetskih izvora; promovirati energetske učinkovitost i korištenje novih i obnovljivih izvora energije u prometu.

Aktivnosti koje se financiraju po ovom programu su grupirane u sljedeća četiri područja:

1. SAVE (unapređivanje energetske učinkovitosti i promoviranje racionalnog korištenja energije, posebno u zgradarstvu i industriji), sa godišnjim proračunom od 7,7 miliona Eura, uključuje specifične prioritete:
  - energetske učinkovite zgrade;
  - energetska učinkovitost u industrijskim postrojenjima;
2. ALTENER (promoviranje korištenja novih i obnovljivih izvora energije za proizvodnju električne i toplinske energije), sa godišnjim proračunom od 19,6 miliona Eura, uključuje specifične prioritete:
  - električna energija iz obnovljivih izvora energije;
  - grijanje/hlađenje iz obnovljivih izvora energije;
  - obnovljivi izvori energije u kućanstvima;
  - biogoriva;
3. STEER (promoviranje efikasnijeg korištenja energije te primjena novih i obnovljivih goriva u prometu), s godišnjim proračunom od 50 miliona Eura, čiji specifični prioriteti su:
  - alternativna goriva i čista vozila;
  - energetske efikasan promet;
4. Integrirane aktivnosti (kombinacija gore navedenih područja), sa prioritetima:
  - osnivanje lokalnih i regionalnih energetskih agencija;
  - evropsko umrežavanje za lokalne akcije; inicijativa energetskih usluga;
  - inicijativa edukacije na području inteligentne energije;



- inicijative vezane za standarde proizvoda; inicijativa kombiniranja toplinske i električne energije.

Subjekti koji sudjeluju u programu moraju biti pravne osobe, javne ili privatne te međunarodne organizacije sa sjedištem u jednoj od zemalja članica EU-a, zemljama EFTA-e (Norveška, Island i Lihtenštajn) i Bosni i Hercegovini.

### **12.8. Program Cjeloživotnog učenja**

Program omogućava zainteresiranim pojedincima da nastave sa daljim učenjem i usavršavanjem svog znanja u toku svog života, bez obzira na njihovu starost.

Podprogrami: COMENIUS (namijenjen školama), ERASMUS (za visoko školstvo), LEONARDO DA VINCI (za stručno obrazovanje i obuku), GRUNDTVIG (namijenjen obrazovanju odraslih).

U okviru ovog Programa postoji transverzalni program koji podržava ove podprograme u nastojanjima da ostvare najbolje rezultate, te program Jean Monnet, koji je namijenjen isključivo sveučilištima, a ima za cilj produbljivanje znanja o evropskim integracijama.

### **12.9. Program TEMPUS IV**

Program podržava suradnju iz oblasti visokog obrazovanja između institucija visokog obrazovanja u EU i zemalja koje nisu članice EU.

3.4.4. Zajednički projekti – suradnja između institucija visokog obrazovanja EU i partnerskih zemalja vezano za reformu školskih planova i programa, institucionalne reforme, ulogu visokog obrazovanja u društvu, itd.

3.4.5. Strukturalne mjere – razvoj i reforme institucija i sustava visokog obrazovanja u partnerskim zemljama.

Korisnici ovog programa su javne ili privatne institucije/organizacije/udruženja iz oblasti visokog obrazovanja, te nadležna ministarstva, organizacije studenata, profesora i rektora na državnom/međunarodnom nivou.

### **12.10. Program KULTURA**

KULTURA je program uspostavljen radi unapređenja zajedničkog europskog kulturnog prostora kroz suradnju kulturnih radnika iz zemalja članica programa. Cilj: unapređenje prekogranične mobilnosti kulturnih radnika, podrška transnacionalnoj mobilnosti kulturno-umjetničkih djela, poboljšanje međukulturnog dijaloga. Aktivnosti: podrška kulturnim aktivnostima, podrška kulturnim tijelima na evropskom nivou, prepoznavanje potreba Europske kulturne zajednice, podrška analizi i širenju informacija. Korisnici: javne ili privatne pravne osobe koje se bave kulturnim aktivnostima i imaju sjedište u zemljama članicama programa.



---

### **12.11. Program MEDIA**

MEDIA je program namijenjen pravnim i privatnim osobama i usmjeren je ka stvaranju povoljnog socioekonomskog okruženja za Evropski audiovizualni sektor. Cilj: očuvanje i poboljšanje europske kulturne raznolikosti i njeno audiovizualno nasljeđe; mobilnost evropskih audiovizualnih radova i jačanje konkurentnosti u audiovizualnom sektoru. Jedan od uvjeta za učestvovanjem u ovom programu je usklađenost državne legislative sa legislativom Europske unije.

### **12.12. Strukturni instrumenti Europske unije**

Strukturni instrumenti u službi su kohezijske politike Europske Unije, čiji je osnovni cilj ostvariti ekonomsku i društvenu koheziju odnosno ujednačen razvoj unutar Europske unije. Strukturni instrumenti stvoreni su kako bi se pomoglo onim regijama Europske unije koje zaostaju u razvoju. Cilj je umanjiti razlike među regijama i stvoriti bolju gospodarsku i društvenu ravnotežu među zemljama članicama. U predpristupnom periodu, Bosna i Hercegovina i ostale zemlje kandidatkinje za članstvo imaju priliku pripremiti se za upravljanje i korištenje fondova EU putem pretpristupnog programa IPA.

Fondovi iz kojih se financira kohezijska politika su:

1. Evropski socijalni fond (European Social Fund, ESF);
2. Evropski fond za regionalni razvoj (European Fund for Regional Development, ERDF);
3. Kohezijski fond (Cohesion Fund, CF).

Strukturni fondovi na raspolaganju su zemljama članicama Europske unije koje imaju potrebe za dodatnim, EU ulaganjima u ujednačen i održiv ekonomski i društveni razvoj. Bosna i Hercegovina će imati pravo na sredstva iz ovih fondova nakon stupanja u članstvo EU. Kohezijska politika Unije predstavlja oko trećinu ukupnih proračunskih izdataka EU (35,7%) te je tako druga po veličini proračunska stavka za period 2007.-2013., vrijedna ukupno 347,41 milijardi Eura. Cijela Europska unija obuhvaćena je jednim ili više ciljeva Kohezijske politike.

Za utvrđivanje geografske klasifikacije, Europska Komisija svoju odluku temelji na statističkim podacima. Europa je podijeljena na niz regija koje odgovaraju klasifikaciji poznatoj po kratici NUTS (Nomenklatura prostornih jedinica za statistiku).

#### **12.12.1. Evropski fond za regionalni razvoj (ERDF)**

Evropski fond za regionalni razvoj (European Regional Development Fund – ERDF) namijenjen je razvoju društvene i ekonomske kohezije u EU kako bi se smanjile razlike u socio-ekonomskoj razvijenosti regija.

Sredstva se uglavnom koriste za poboljšanje infrastrukture, lokalnog razvoja i zaštitu okoliša. Fond podupire mala i srednja poduzeća, proizvodne investicije, poboljšanje infrastrukture i lokalni razvoj, ulaganja u obrazovanje i zaštitu zdravlja u regijama.



### **12.12.2. Kohezijski fond (CF)**

Financijski mehanizam uspostavljen 1993. za financiranje velikih infrastrukturnih Projekta u EU na području prometa i zaštite okoliša. U Financijskoj projekciji 2007-2013. vrijednost ovog programa je 55 milijardi Eura. Korisnici su zemlje članice čiji je BDP po stanovniku manji od 90% prosjeka EU. Fond uz ERDF financira višegodišnje investicijske programe.

### **12.12.3. Evropski socijalni fond (ESF)**

Evropski socijalni fond (European Social Fund – ESF) potiče usavršavanje i pomoć pri zapošljavanju. Najvažniji je financijski instrument za poticanje zaposlenosti i razvijanje ljudskih potencijala. Neka su od najvažnijih područja djelovanja borba protiv dugoročne nezaposlenosti i isključenosti sa tržišta rada, stvaranje novih radnih mjesta, obrazovanje i usavršavanje, jednake mogućnosti za žene i muškarce na tržištu rada. Bosna i Hercegovina će moći koristiti ESF tek nakon priključenja EU-u, no u pretpristupnom razdoblju, komponente I i IV Instrumenta za pretpristupnu pomoć (IPA) služe upravo pripremi za taj fond.

### **12.12.4. Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas (JESSICA)**

JESSICA predstavlja inicijativu Europske komisije za održivi razvoj i obnovu gradskih sredina, planiranu u periodu od 2007.- 2013. godine. Program se izvodi u suradnji sa Evropskom investicijskom bankom, Razvojnou bankom Vijeća Evrope te komercijalnim bankama. Ovom inicijativom potiču se upravljačka tijela u zemljama članicama kako bi dio svojih sredstava iz strukturnih fondova (pretežno ERDF) investirale u tzv. Urban development fund. On bi funkcionirao kao svojevrsni revolving fond, tj. kontinuirani izvor financijskih sredstava uz čije bi financijske instrumente (garancije, zajmove, udjele u dobiti) komercijalne banke izdavale zajmove krajnjim korisnicima. Korisnici zajmova uključuju lokalne i regionalne uprave, agencije, državnu upravu, ali i privatne investitore. Ciljevi inicijative uključuju:

- osiguranje investicija u obnovu gradova i razvojnih Projekta u regijama EU,
- fleksibilnije i lakše upravljanje urbanim fondovima,
- lakše dobivanje dodatnih sredstava od EIB-a, CEB-a i drugih banaka,
- razvoj bankarskih proizvoda namijenjenih kreditiranju obnove gradskih objekata.

Za svaku zemlju članicu koja pokaže interes za osnivanjem takvog fonda izrađuje se posebna studija na temelju koje se određuju karakteristike budućeg fonda i instrumenti financiranja. Realizacija inicijative očekuje se u periodu 2007.-2013. godine. Do početka 2009. godine, zabilježen je veliki interes za JESSICA program, a izrađene su ukupno 23 studije za 14 zemalja članica. Bosna i Hercegovina će tek nakon ulaska u EU i potpisivanjem memoranduma moći ostvariti pravo na sudjelovanje u ovom programu.





---

### **12.12.5. Joint Assistance to Support Projects in European Regions (JASPERS)**

JASPERS predstavlja oblik pomoći zemljama članicama EU koje su pristupile nakon 2004. godine. Evropska komisija, EBRD i EIB formirali su 2006. godine u suradnji sa Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) bankom ovu inicijativu kao formu tehničke pomoći članicama pri izradi Projekta koji apliciraju za financiranje od strane EU fondova. Realizacija inicijative očekuje se u periodu 2007.-2013. godine.

Područja na kojima se nudi stručna pomoć uključuje:

- unapređenje prometne infrastrukture unutar i izvan TransEvropske mreže: željeznički, cestovni i riječni promet.
- intermodalni prometni sustavi i njihova interoperabilnost
- čisti gradski i javni promet
- projekti zaštite okoliša, energetske učinkovitosti te upotreba obnovljivih izvora energije
- javno-privatna partnerstva.

Program JASPERS provode visokokvalificirani stručnjaci sa sjedištem u Luksemburgu te regionalnim uredima centralne i istočne Evrope. Ne postoje financijske potpore već se nudi besplatna tehnička pomoć nacionalnim provedbenim tijelima uključenim u pripremu velikih Projekta. JASPERS se razrađuje u obliku godišnjeg akcijskog plana u suradnji sa zainteresiranim zemljama članicama te Evropskom komisijom. Fokus je na projektima čija vrijednost prelazi € 25mil. (zaštita okoliša) te € 50mil. za projekte prometne infrastrukture.

### **12.12.6. Joint European Resources for Micro to medium Enterprises (JEREMIE)**

JEREMIE je inicijativa pokrenuta kao rezultat analize veličine kompanija u zemljama EU. Utvrđeno je kako 91,5% svih poduzeća ima do 9 zaposlenika te da postoji jasna korelacija između rasta plasmana kredita tim relativno rizičnim subjektima i ekonomskog rasta. Upravo zbog spomenutog rizika, mala poduzeća se suočavaju s najvećim preprekama pri pribavljanju financijskih sredstava na tržištu. Projekt je nastao kao plod suradnje EIB, EIF (European Investment Fund) i ERDF kojim se žele osigurati povoljniji uvjeti financiranja malog poduzetništva, pružiti im tehničku pomoć, subvencije ili garancije pri zaduživanju.

Model se odvija u više faza: u početnoj fazi EIF i Evropska komisija prikupljaju sredstva i surađuju sa vladama zemalja članica koje se prijave za JEREMIE program. Izrađuje se analiza financijskog tržišta kojim se nastoji utvrditi jaz između ponude i potražnje za kreditiranjem malih i srednjih poduzetnika. Na temelju analize, koja će biti dostupna svim zainteresiranim stranama, kreira se akcijski plan za smanjenje utvrđenog jaza.

Izradu analize i plana financiraju EIF i ERDF. Evropska komisija u suradnji sa predstavnicima zemalja članica uređuju operativni program kojim se određuju konkretne mjere i izvori subvencija.



Zemlje članice odgovorne su za implementaciju programa i Projekta kao i formiranje fonda kojim upravlja menadžer delegiran od vlade pojedine zemlje. Fond prikuplja dio sredstava od potpora iz ERDF namijenjenih zemlji članici te ga pretvara u financijske proizvode: garancije, venture kapital ili za savjetodavnu i tehničku pomoć. Korisnici mogu biti poduzeća do 250 zaposlenika i godišnjim prometom manjim od 50 miliona Eura.

Namjena korištenja sredstava nije strogo definirana i može uključivati projekte u poljoprivredi, industriji, uslužnim djelatnostima, zaštiti okoliša, kao i za osnivanje novih i modernizaciju postojećih poduzeća. Realizacija inicijative očekuje se u periodu 2007.-2013. godine.

### **12.12.7. *European Local Energy Assistance (ELENA)***

ELENA je usluga tehničke pomoći pokrenuta u suradnji Europske komisije i Europske investicijske banke krajem 2009. godine. Glavni izvor financiranja ELENA-e dolazi od programa Intelligent Energy Europe (IEE). Tehnička pomoć pružati će se gradovima i regijama pri razvoju Projekta energetske učinkovitosti i privlačenju dodatnih investicija, pri čemu su obuhvaćene sve vrste tehničke podrške potrebne za pripremu, provedbu i financiranje investicijskog programa. Evropska komisija predvidjela je sredstva u visini od 15 miliona Eura namijenjenih korisnicima za programe koji su u skladu sa ukupnim energetske ciljevima EU. Ključan kriterij pri selekciji Projekta biće njihov utjecaj na ukupno smanjenje emisije CO<sub>2</sub>, a prihvatljivi projekti uključuju izgradnju energetske efikasne sustava grijanja i hlađenja, investicije u čišći javni prijevoz, održivu gradnju i drugo. Općina Livno postala je punopravni korisnik ovih sredstava potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika.

### **12.13. *Programi i projekti bilateralne i multilateralne suradnje sa međunarodnim organizacijama***

Općina Livno već je uspostavila uspješna suradnja sa brojnim međunarodnim organizacijama kao što su UNDP, USAID, GIZ. Putem ove suradnje realiziran je značajan broj Projekta koji su imali značajan utjecaj na unapređenje lokalnog ambijenta i stvaranje brojnih lokalnih razvojnih inicijativa. U projektnom periodu može se očekivati nastavak ove uspješne suradnje i u kontekstu razvoja i realizacije inicijativa i Projekta energetske učinkovitosti.

### **12.14. *USAID – fond za financiranje pilot Projekta iz oblasti energetske učinkovitosti***

Centralni dio projekta USAID 3E je implementacija 10 pilot Projekta širom BiH, koristeći lokalne kompanije za izvođenje radova. U regiji gdje se implementiraju pilot projekti također će se održavati obuke i seminari o energetske učinkovitosti.

Postoje tehnologije energetske učinkovitosti koje su dokazane u praksi i koje se mogu implementirati u BiH sa periodom povrata investicije manjim od pet godina. Potrošači ostvaruju uštede kroz niže račune za grijanje, struju i vodu, a ušteda se nastavlja i poslije otplate investicije.



Mjere energetske učinkovitosti koje će 3E implementirati će se odnositi na jedno od slijedećeg:

1. Poboljšanje vanjskog omotača zgrade;
2. Poboljšanje učinkovitosti postrojenja za grijanje/hlađenje, sustava distribucije i bojlera za kućanstva;
3. Poboljšanje mehaničke opreme za klimatizaciju, grijanje i hlađenje (KGH);
4. Poboljšanje rasvjete;
5. Korištenje obnovljivih izvora energije;
6. Uvođenje sustava upravljanja energijom – „koncept pametnih zgrada“.

Odabir pilot Projekta će se raditi na konkurentskoj osnovi, koristeći slijedeće kriterije odabira:

1. Mogućnost replikabilnosti i relativna jednostavnost implementacije;
2. Odgovarajuća zemljopisna lokacija, tip zgrada i vrste tehnologija. Ukupni portfolio od 10 pilot Projekta će biti širom zemlje i demonstrirati će razne mjere energetske učinkovitosti, tehnologije i prakse koje se primjenjuju na različite tipove zgrada ili prakse energetske učinkovitosti i koji su locirani širom države;
3. Iznos sufinanciranja za pilot projekte koje je partner spreman uložiti ili u mogućnosti da omogući preko kreditnih linija, i/ili iznos pomoći za pilot projekt koji se može omogućiti od drugih donatora ili privatnog sektora;
4. Kada je u pitanju javni sektor – spremnost da se uvedu prakse upravljanja energijom i u drugim javnim zgradama kojima partner upravlja;
5. Za općine – spremnost da potpišu EU Povelju gradonačelnika o energetske učinkovitosti;
6. Za sve – spremnost da se podrži podizanje svijesti o energetske učinkovitosti korisnika zgrada kao i svih građana; i
7. Pozitivan ishod procjene utjecaja na okoliš koja navodi da implementacija pilot Projekta neće uzrokovati nikakve probleme za okoliš ili neželjene efekte po okoliš.

Prijedloge pilot Projekta mogu podnositi i privatni i javni sektor.

### **12.15. Otvoreni regionalni fond za Jugoistočnu Europu - GIZ**

Od 2007. godine Njemačka organizacija za tehničku suradnju (GTZ), danas GIZ, je oformila novi instrument za financiranje regionalnih razvojnih projekta. Općenito, GIZ projekti su često usmjereni prema ostvarivanju tehničkih preduvjeta u jedinicama lokalne samouprave da same prijavljuju projekte prema EU fondovima ili da to rade u partnerstvu sa drugim lokalnim samoupravama. U ime njemačkog Federalnog ministarstva za ekonomsku suradnju i razvoj (BMZ) oformili su Otvoreni regionalni fond za Jugoistočnu Europu. Otvoren regionalni fond nadopunjuje klasične instrumente tehničke suradnje, kao što su savjetovanje, izgradnja mreže, upravljanje znanjem i trening. Svojim radom želi stvoriti i povećati prekograničnu suradnju, povezati već postojeća znanja, iskustava i kapacitete zemalja u regiji te stvoriti pozitivnu konkurenciju među zemljama. Na projektima partneri mogu biti iz javnog, civilnog i privatnog sektora u zemljama jugoistočne Europe – iz Albanije, Bosne i Hercegovine, Hrvatske, Makedonije, Crna Gore, Srbije, Kosovo, a do neke mjere, također i iz Bugarske i Rumunjske, partneri mogu razviti i implementirati projektne prijedloge zajedno s Fondom. Prijedlozi moraju uključivati nekoliko zemalja i rezultati se



---

moraju moći prenijeti na druge zemlje u regiji. Nadalje, ovi projekti pridonose harmonizaciji sa EU: pružanjem podrške za proces stabilizacije i pridruživanja, ili kroz provedbu pravne stečevine.

U sklopu Otvorenog regionalnog fonda za Jugoistočnu Europu djeluju četiri fonda koji određuju tematski kontekst za mjere:

- Otvoreni regionalni fond za vanjsku trgovinu Jugoistočne Europe;
- Otvoreni regionalni fond za modernizaciju općinskih usluga općina Jugoistočne Europe;
- Otvoreni regionalni fond za pravni oblik Jugoistočne Europe;
- Otvoreni regionalni fond za energetska učinkovitost i obnovljive izvore energije za Jugoistočnu Europu.

Cilj Otvorenog regionalnog fonda za energetska učinkovitost i obnovljive izvore energije Jugoistočne Europe je financiranje Projekta za sigurno snabdijevanje energijom jugoistočne Europe kroz učinkovitiju potrošnju energije i rastuću upotrebu obnovljivih izvora energije. Uvjet za pristupanje Otvorenom regionalnom fondu za energetska učinkovitost i obnovljive izvore energije za Jugoistočnu Europu je da su partneri na projektu iz najmanje 3 države.

Partneri moraju sudjelovati u jednakim iznosima na projektu. Projekti obično traju 2-3 godine. Fond sudjeluje financijski u projektu u iznosu od 100.000 - 400.000 Eura ili pružanjem usluga (izrada studija, konceptata, razrada ciljeva, izrada strategija). Njemačko Federalno ministarstvo za ekonomsku suradnju i razvoj (BMZ) mora odobriti projekt. Aktivnosti i tematski prioriteti se razvijaju sa partnerima tijekom detaljnog planiranja Projekta.



### 13. PRAĆENJE I KONTROLA PROVEDBE AKCIJSKOG PLANA

Kontinuirano praćenje, kontrola te izvještavanje o postignutim rezultatima iznimno je važna komponenta Procesu pripreme, provedbe i praćenja Akcijskog plana energetske održivosti razvika općine Livno. Svi gradovi potpisnici Sporazuma gradonačelnika imaju obvezu svake dvije godine pripremiti i dostaviti Europskoj komisiji Izvještaj o provedbi Akcijskog plana (u daljem tekstu izvještaj) koji bi uz detaljan opis provedenih mjera i aktivnosti te postignutih rezultata, trebao sadržavati i Kontrolni inventar emisija CO<sub>2</sub> (eng. MEI – Monitoring Emission Inventory). Usporedba Referentnog inventara emisija CO<sub>2</sub> za 2009. godinu i Kontrolnog inventara emisija za 2013. godinu jednoznačno će pokazati koliko je stvarno smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u Općini, te dati odgovor na pitanje da li je provedba Akcijskog plana uspješna ili ne. Preporuka je Europske komisije da se kontrolni inventari emisija CO<sub>2</sub> pripremaju svake dvije ili čak svake godine. Ukoliko se procjeni da je izrada kontrolnog inventara emisija CO<sub>2</sub> svake 2 godine ipak malo prezahtjevan zadatak, preporuka je Europske komisije da se naizmjenice svake 2 godine priprema Akcijski izvještaj bez inventara emisija CO<sub>2</sub> i Implementacijski izvještaj s inventarom emisija CO<sub>2</sub>. Akcijski i Implementacijski izvještaji će se razlikovati utoliko što će prvi dati kvalitativne informacije o implementiranim mjerama i aktivnostima, ostvarenim energetske uštedama i smanjenjima emisija CO<sub>2</sub> dok će u slučaju Implementacijskog izvještaja informacije biti kvantitativne. Oba izvještaja trebaju sadržavati analizu dinamike i uspješnosti provedbe identificiranih mjera kao i prijedloge korektivnih mjera za sve one slučajeve kad se provedba mjera iz Akcijskog plana pokazala neizvedivom ili su izostali očekivani pozitivni rezultati. U cilju jednostavnije izrade Izvještaja te usporedivosti rezultata Europska će komisija pripremiti službene obrasce za oba tipa izvještaja.

Zajednički istraživački centar Europske komisije će pripremiti službeni Priručnik za praćenje i kontrolu provedbe Akcijskog plana.

U međuvremenu, metodologijom izrade Akcijskog plana Općine Livno obuhvaćen je i proces kontrole i praćenja njegove provedbe koji će se naknadno usuglasiti s Priručnikom za praćenje i kontrolu provedbe Akcijskog plana Europske komisije.

Prema spomenutoj metodologiji proces praćenja i kontrole provedbe Akcijskog plana treba se istovremeno odvijati na nekoliko razina:

- Praćenje dinamike provedbe konkretnih mjera energetske učinkovitosti prema Planu mjera i aktivnosti;
- Praćenje uspješnosti provedbe Projekta prema Planu;
- Praćenje i kontrola postavljenih ciljeva energetske ušteda za svaku pojedinu mjeru unutar Plana;
- Praćenje i kontrola postignutih smanjenja emisija CO<sub>2</sub> za svaku mjeru prema Planu.

Praćenje dinamike i uspješnosti provedbe Plana prioritarnih mjera i aktivnosti provodit će Energetski savjet, koji može, ukoliko se, zbog obima posla, ukaže potreba, osnovati Radnu grupu za praćenje i kontrolu provedbe Akcijskog plana.



### **13.1. Uspostavljanje organizacijske strukture, nadzornih i radnih tijela za provođenje Akcijskog plana**

Javni projekt kao što je SEAP, ima dug period implementacije te je potrebno precizno planirati organizacijsku strukturu nadzornih i radnih tijela kako bi se stvorio jak tim za implementaciju.

Za osiguranje uspješne implementacije SEAP-a općina Livno formirati će tim za energetske učinkovitost klimatske promjene, koordiniran s stručnim osobama za upravljanje energijom, koji će koordinirati aktivnosti grupe i pripremati izvještaje o implementaciji SEAP-a. Ovaj tim pratiti će provođenje SEAP-a, Akcionog plana, formirati bazu podataka i kontinuirano pratiti energetske potrošnje za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete.

### **13.2. Uspostava informacijskog sustava za praćenje energetske potrošnje na području općine Livno**

Prikupljeni energetske parametri za baznu godinu i analiza istih uzete su kao osnova za predložene mjere i aktivnosti na smanjenju emisije CO<sub>2</sub> na području općine Livno. Praćenje uspješnosti provođenja predloženih mjera zahtjeva kontinuirano prikupljanje svih podataka u ključnim sektorima na osnovu kojih de se ustanoviti kontrolni inventar emisija CO<sub>2</sub>, odvojeno po sektorima a nakon toga i grupno za izvještajni period. Postupak prikupljanja podataka po sektorima zahtjeva uspostavu informacijskog sustava koji omogućava točne i blagovremene podatke grupirane po sektorima imajući u vidu specifičnost pojedinih od ključnih sektora, što je vrlo složen i dugotrajan postupak, a razlog je veliki broj zgrada i prostora za koje ne postoji jedinstven registar objekata kao ni sustava za prikupljanje podataka na nivou općine. Praćenje i evidentiranje energetske potrošnje u ključnim sektorima nakon izrade SEAP-a, Akcionog plana, vršiti će se po metodologiji prema kojoj su prikupljeni podaci za izradu SEAP-a, a usporedo s tim će se raditi na uspostavi "Informacijskog sustava za upravljanje energijom za područje općine Livno" gdje je to moguće.

### **13.3. Uspostava jedinstvenog registra objekata i potrošača**

Podaci o energetske potrošnji zahtijevaju izradu jedinstvenog registra objekata i potrošača za ključne sektore te njihovo povezivanje u informacijski sustav općine Livno.

### **13.4. Uspostava informacijsko-edukacijskog centra za klimatske promjene i energetske učinkovitost**

Za uspješnu implementaciju SEAP-a, Akcionog plana energetske održivog razvoja općine Livno, formirati de se informacijsko-edukacijski centar za klimatske promjene i energetske učinkovitost. Zadatak centra biti će informiranje građana o važnosti efikasnog korištenja energije i njihovo motiviranje i aktivnije uključivanje u borbu protiv globalnog zagrijavanja. Pored navedenog Centar će vršiti obuku administratora i energetske menadžera o korištenju informacijske sustava za nadzor i analizu potrošnje energije u zgradama javnog sektora.



---

## 14. PLAN PROMOCIJE AKCIJSKOG PLANA

U cilju postizanja ciljeva implementacije SEAP-a potrebno je podržati sljedeće:

- održati kampanju na kojoj bi trebale biti uključeni svi građani, gospodarstvenike, javna poduzeća, administrativne službe i dr. Kampanja bi imala za cilj predstaviti SEAP, informirati građane i ostale interesne grupe o trenutnom stanju u oblasti potrošnje energije na području općine Livno, promjeni ponašanja da bi se jačala svijest o potrebi i koristi uštede energije,
- izrada i distribucija obrazovnih materijala (letaka, brošura, postera i sl.)
- organiziranje obrazovnih radionica o načinima uštede potrošnje struje i toplotne energije
- održavanje informativnih kampanja za podizanje svijesti građana o energetskej učinkovitosti zgradama
- kontinuirano informiranje potrošača o načinima energetskej ušteda
- izrada i distribucija obrazovnih i promotivnih materijala o energetskej učinkovitosti i korištenju obnovljivih izvora energije
- organizacija skupova za poticanje racionalne upotrebe energije i smanjenje emisije CO<sub>2</sub>.
- promocija upotrebe alternativnih goriva
- obrazovne kampanje o projektiranju, izgradnji i korištenju zgrada radi energetske učinkovitosti
- uspostavljanje info-ureda za energetskej učinkovitost.

Za provođenje gore navedenih mjera je potrebno je koristiti i sredstva komuniciranja sa građanima kao što su : TV, radio, tisak, internet i dr.



## 15. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Akcijski plan energetske održivosti Općine Livno izrađen je u skladu s obvezama proizašlima iz pristupanja Općine Livno Sporazumu gradonačelnika (Covenant of Mayors). Izrada Akcijskog plana je tehnički podržana kroz projekt Njemačke internacionalne suradnje (GIZ) pod nazivom Konsultacije za energetske efikasnosti u BiH (Energy Efficiency Consultancy in B&H).

Akcijski plan donosi prijedlog mjera i aktivnosti potrebnih za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> na nivou Općine Livno za 42% do 2020. godine u odnosu na referentnu 2009. godinu. Metodologija izrade Akcijskog plana je u skladu sa smjernicama Europske komisije. Planirane mjere i energetska potrošnja razmatrana je odvojeno za tri sektora – zgradarstvo, promet i javna rasvjeta, te su analizirani urbanističko planiranje i obnovljivi izvori energije, a sve u skladu sa preporukama Europske komisije kao i posebnostima Općine Livno.

Sektor zgradarstva se dijeli na sljedeća tri podsektora:

- Zgrade javne namjene u vlasništvu/nadležnosti Općine Livno;
- Zgrade javne namjene koje nisu u vlasništvu/nadležnošću Općine Livno,
- Zgrade namijenjene za stanovanje;

koji su radi efikasnije analize i planiranja mjera i aktivnosti podijeljeni u dodatne podsektore.

Sektor prometa također sadrži tri podsektora:

- Vozni park u vlasništvu Općine Livno;
- Javni prijevoz putnika;
- Privatna i komercijalna vozila.

Za navedene sektore i podsektore prikupljeni su potrebni energetske parametri za 2009. godinu, na osnovu kojih je provedena energetska analiza, a potom i proračun referentnog inventara emisija CO<sub>2</sub>. Ukupna emisija CO<sub>2</sub> za Općinu Livno za 2009. godinu je iznosila oko 94 kt, pri čemu najveći udio ima zgradarstvo gdje je moguće ostvariti i najveće uštede, zatim promet, dok je emisija iz javne rasvjete gotovo zanemariva. U skladu sa rezultatima provedenih energetske analize, najveći dio mjera za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> odnosi se na sektore zgradarstva (20 mjera), prometa (5 mjera) i javne rasvjete (3 mjere). Ukupan potencijal smanjenja emisija svih identificiranih mjera iznosi oko 94 kt CO<sub>2</sub>, odnosno oko 42% emisija CO<sub>2</sub> iz 2009. godine, što je više od planiranog cilja od minimalno 20%. Iz tog razloga, za ostvarenje cilja nije potrebna provedba svih analiziranih mjera, već je moguć odabir određenih mjera prema mogućnostima provedbe (vremenskim, organizacijskim i financijskim).

Za sve je mjere predviđena vremenska dinamika provedbe (početak i kraj), predloženi su nositelji provedbe, procijenjeni su troškovi (jedinični ili ukupni po mjeri), uštede (% ili kWh, litre goriva), odnosno potencijal smanjenja emisije (tCO<sub>2</sub>) te pripadajući troškovi (KM/t CO<sub>2</sub>). Značajno je da se za svaku mjeru donosi i prijedlog izvora sredstava za provedbu (proračun Općine Livno, te domaći i strani izvori i fondovi).

Kako bi se ovaj Akcijski plan učinkovito provodio potrebno je u što skorijem roku uspostaviti organizacijsku strukturu u koju će biti uključeni svi subjekti obuhvaćeni ovim planom (općinske službe, javna poduzeća i ustanove, radna grupa, tijela za nadzor i izvještavanje, itd.). Proces





---

prikupljanja potrebnih podataka o energetske potrošnji za sektore zgradarstva i prometa u sklopu izrade ovog Akcijskog plana pokazao se vrlo složenim i dugotrajnim, a u nekim slučajevima subjekti nisu posjedovali odgovarajuće podatke, a i vjerodostojnost prikupljenih podataka je upitna. Zbog toga je prilikom prvog izvještavanja i analize provedenih mjera i aktivnosti koje je planirano dvije godine po usvajanju ovog Akcionog plana neophodno izvršiti reviziju istog, odnosno po potrebi izradu novog. Takav dokument sadržavao bi analizu postignutih rezultata (provedenih mjera, ostvarenih ušteda, smanjenja emisija CO<sub>2</sub>) te prijedlog novog Plana prioriternih aktivnosti i mjera baziranog na konkretnim rezultatima i podacima iz novog Registra emisija CO<sub>2</sub>.