



# ENERGETSKI ODRŽIV AKCIONI PLAN

## OPĆINE BIHAĆ

Bihać, april 2012.



OSNOVNI PODACI O RADU:

Naslov: **ENERGETSKI ODRŽIV AKCIONI PLAN OPĆINE/OPŠTINE BIHAĆ**

**Stručni tim za izradu plana:**

Koordinator projekta: Amir Hadžić

Glavni obradivač rada: Nijaz Delalić

Saradnici: Azra Jaganjac,  
Jasmina Ibrahimpašić  
Isak Karabegovic  
Mersud Ferizović  
Jusuf Midžić  
Nurudin Osmanović  
Zlatan Čizmić  
Sead Dupanovic

## Sadržaj:

### Sporazum gradonačelnika evropskih gradova

1. Uvod
2. Metodologija
3. Prostorno planiranje – analiza postojećeg stanja
4. Analiza energetske potrošnje u sektoru zgradarstva Općine Bihać
5. Analiza energetske potrošnje u sektoru saobraćaja Općine Bihać
6. Analiza energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete Općine Bihać
7. Analiza energetske potrošnje u sektoru industrije Općine Bihać
8. Upravljanje otpadom na području Općine Bihać
9. Obnovljivi izvori energije na području Općine Bihać
10. Inventar stakleničkih gasova za Općinu Bihać
11. Plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> do 2020. godine
12. Mehanizmi finansiranja provedbe SEAP Općine Bihać
13. Vremenski i finansijski okvir provedbe predloženih mjera
14. Zakonodavni okvir za provedbu akcionog energetske održivog akcionog plana Općine Bihać
15. Praćenje i kontrola provedbe akcionog plana
16. Zaključci, preporuke, napomene

## SPORAZUM GRADONAČELNIKA EVROPSKIH GRADOVA

**S OBZIROM NA TO DA** je Međuvladino vijeće za klimatske promjene potvrdilo da su klimatske promjene realnost i da je za to u velikoj mjeri odgovorno korištenje energije za ljudske potrebe;

**S OBZIROM NA TO DA** je 9. marta 2007. godine Evropska Unija (EU) usvojila paket pod nazivom Energija za svijet, koji se mijenja, jednostrano se obavezavši na smanjenje emisije CO<sub>2</sub> za 20% do 2020. godine, što će biti rezultat povećanja energetske efikasnosti za 20% i 20% udjela izvora obnovljive energije u kombinaciji sa drugim energijama;

**S OBZIROM NA TO DA** Akcioni plan EU za energetske efikasnost: Ostvarivanje potencijala podrazumijeva prioritetno postojanje 'Sporazuma gradonačelnika';

**S OBZIROM NA TO DA** Komitet regija EU naglašava potrebu za pridruživanjem lokalnim i regionalnim snagama budući da vlast na višim nivoima predstavlja djelotvorno oruđe za povećanje efikasnosti aktivnosti koje treba preduzeti u cilju borbe protiv klimatskih promjena, te stoga promoviše angažovanost regija u okviru Sporazuma gradonačelnika;

**S OBZIROM NA TO DA** smo mi spremni da se pridržavamo preporuka Povelje iz Lajpciga o održivim evropskim gradovima, uzimajući u obzir potrebu za unapređenjem energetske efikasnosti;

**S OBZIROM NA TO DA** smo svjesni postojanja Obaveza iz Alborga, koje su osnova mnogih tekućih stremljenja ka postizanju urbane održivosti, ali i procesa Lokalne agende 21;

**S OBZIROM NA TO DA** prihvatamo činjenicu da lokalne i regionalne vlasti dijele odgovornost po pitanju borbe protiv klimatskih promjena sa nacionalnim vlastima i na isto se moraju obavezati nezavisno od obaveza drugih strana;

**S OBZIROM NA TO DA** su mali i veliki gradovi direktno i indirektno (kroz proizvode i usluge koje koriste građani) odgovorni za više od polovine emisija gasova nastalih kao posljedica djelovanja efekta staklenika, koje su, opet, posljedica upotrebe energije za aktivnosti čovjeka;

**S OBZIROM NA TO DA** će obavezanost EU na smanjenje emisija biti moguće postići samo ukoliko joj se posvete i lokalni nosici udjela (stakeholderi), igrađani, i njihove grupacije;

**S OBZIROM NA TO DA** lokalna i regionalna uprava, koje predstavljaju upravu najbližu građanima, treba da povedu akciju i pokažu primjer;

**S OBZIROM NA TO DA** mnoge aktivnosti vezane za potražnju energije i obnovljive izvore energije koje je neophodno preduzeti kako bi se pozabavilo klimatskim poremećajima spadaju u nadležnost lokalne uprave, ili se ne bi mogle postići bez njene političke podrške;

**S OBZIROM NA TO DA** države članice EU mogu da imaju korist od efikasnog decentralizovanog djelovanja na lokalnom nivou kako bi ostvarile svoje ciljeve u pogledu smanjenja emisija gasova nastalih kao posljedica djelovanja efekta staklenika;

**S OBZIROM NA TO DA** lokalna i regionalna uprava širom Evrope bilježe smanjenje broja zagađivača uzročnika globalnog zatopljenja putem programa energetske efikasnosti, uključujući održivu urbanu mobilnost i promovisanje izvora obnovljive energije;

## **MI, GRADONAČELNICI, OBAVEZUJEMO SE DA ĆEMO:**

**Ići i dalje od ciljeva** koje je postavila EU za 2020. godinu, radeći na smanjenju emisija CO<sub>2</sub> svako na svojoj teritoriji za najmanje 20%, a putem implementacije Akcionog plana za održivu energiju za ona područja djelovanja relevantna za naše mandate. Obaveze i Akcioni plan biće ratifikovani i proći će tražene pojedinačne procedure;

**Pripremiti listu/inventar osnovnih polaznih vrijednosti emisija** kao osnovu za akcioni plan za održivu energiji;

**Podnijeti Akcioni plan za održivu energiju** u roku od jedne (1) godine od zvaničnog pristupanja Sporazumu gradonačelnika od strane svakog od nas ponaosob;

**Izvršiti adaptaciju gradskih struktura**, uključujući stavljanje na raspolaganje dovoljno ljudskih resursa, a u cilju preduzimanja neophodnih aktivnosti;

**Pokrenuti na akciju građansko društvo u našim geografskim područjima s ciljem njegovog uzimanja učešća u razvoju Akcionog plana**, kreirajući okvir politika i mjera koje su neophodne za implementaciju i postizanje ciljeva Plana. Akcioni plan biće napravljen na svakoj teritoriji, a on mora da bude podnesen Sekretarijatu Sporazuma u roku od jedne godine od pristupanja Sporazumu;

**Podnositi izvještaj o implementaciji** barem svake druge godine nakon podnošenja Akcionog plana u svrhu evaluacije, nadzora i verifikacije;

**Izvršiti razmjenu iskustva i znanja** sa ostalim teritorijalnim jedinicama;

**Organizovati Dane energije ili Dane sporazuma gradova** u saradnji sa Evropskom komisijom (EK) i ostalim nosiocima udjela (stejholderima), omogućujući građanima da ostvare direktnu korist od prilika i prednosti koje im se nude inteligentnijom upotrebom energije, te redovno obavještavati lokalne medije o progresu akcionog plana;

**Prisustvovati i davati doprinos na godišnjoj EU Konferenciji gradonačelnika** za Evropu sa održivom energijom;

**Širiti poruku Sporazuma** na odgovarajućim forumima i, posebno, pozivati gradonačelnike da pristupe Sporazumu;

**Prihvatiti prekid našeg članstva u Sporazumu**, čemu treba prethoditi obavještenje u pisanoj formi od strane Sekretarijata, a u slučaju da se:

I) ne podnese Akcioni plan za održivu energiju u roku od jedne godine od zvaničnog potpisivanja Sporazuma;

II) da dođe do nepodudaranja sa sveukupnim ciljem smanjenja CO<sub>2</sub>, kao što je utvrđeno u Akcionom planu, zbog propusta da se implementuje ili nedovoljno implementuje Akcioni plan;

III) da se ne podnese izvještaj u dva uzastopna perioda,



### MI, GRADONAČELNICI, PODRŽAVAMO

**Odluku EK da implementuje i finansira strukturu** tehničke i promotivne podrške, uključujući implementaciju oruđa za evaluaciju i nadzor, mehanizama kojima će se olakšati razmjena znanja između teritorija i oruđa kojima će se olakšati kopiranje i umnožavanje uspješnih mjera, a sve u okviru njihovog budžeta;

**Ulogu EK u preuzimanju koordinacije** EU Konferencije gradonačelnika za Evropu u vezi sa održivom energijom;

**Objavljenu namjeru EK da olakša razmjenu iskustva** između teritorijalnih jedinica učesnica, zatim da olakša obezbjeđivanje primjera smjernica i mjerila za moguću implementaciju, te povezivanje postojećih aktivnosti i mreža koje pružaju podršku ulozi lokalnih vlasti u oblasti zaštite klime. Ovi primjeri mjerila trebalo bi da postanu sastavni dio ovog sporazuma, da se nađu kao odredbe u njegovim aneksima;

**Podršku EK kojom se obezbjeđuje priznanje i svijest javnosti** o velikim i malim gradovima koji učestvuju u Sporazumu korištenjem loga Evropa sa održivom energijom i koji rade na promociji putem Komisijinih instrumenata komunikacije;

Snažnu podršku **Komiteta regija** Sporazumu i njegovim ciljevima u predstavljanju lokalnih i regionalnih vlasti u EU;

Pomoć koju te države članice, regije, provincije, gradovi mentori i druge **institucionalne strukture** koje podržavaju Sporazum pružaju manjim opštinama kako bi one radile u skladu sa uslovima iznesenim u Sporazumu.



### **MI, GRADONAČELNICI, POZIVAMO:**

**Evropsku komisiju i nacionalnu upravu** da uspostave sheme saradnje i strukture za usklađenu podršku koje će potpisnicama pomoći u implementaciji naših akcionih planova o održivoj energiji.

**Evropsku komisiju i nacionalnu upravu** da u razmatranje uzmu aktivnosti predviđene Sporazumom kao prioritet svojih pojedinačnih programa podrške i informišu i angažuju gradove u pripremi politika i shema finansiranja koje se tiču lokalnog niva u dijapazonu svojih ciljeva.

**Evropsku komisiju da izvrši pregovore sa finansijskim činiocima** radi kreiranja finansijskih olakšica, koje u1115 žele imati cilj da pomognu u postizanju zadataka iz akcionih planova.

**Nacionalne uprave da** angažuju lokalne i regionalne vlasti u pripremi i implementaciji nacionalnih akcionih planova za energetske efikasnost i nacionalnih akcionih planova za obnovljive izvore energije.

**Evropsku komisiju i nacionalne uprave** da pruže podršku implementaciji naših akcionih planova za održivu energiju u skladu sa principima, pravilima i modalitetima koji su već usaglašeni, i onima o kojima se strane na globalnom nivou tek budu usaglasile u budućnosti, a posebno sa Okvirnom konvencijom UN-a o klimatskim promjenama (UNFCCC). Naša aktivna angažovanost na smanjenju emisija CO<sub>2</sub> također bi mogla da dovede do postavljanja ambicioznijeg cilja na globalnom nivou.

**MI, GRADONAČELNICI, POTIČEMO I DRUGE LOKALNE I REGIONALNE VLASTI DA SE PRIKLJUČE INICIJATIVI SPORAZUMA GRADONAČELNIKA, KAO I OSTALE VELIKE NOSIOCE UDJELA, TJ. STEJKHOLDERE, DA FORMALIZUJU SVOJ DOPRINOS SPORAZUMU, ODNOSNO IZVRŠE NJEGOVO POTPISIVANJE.**

## 1. UVOD

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

Prema istraživanjima Evropskog statističkog zavoda (EUROSTAT) urbana područja u Evropskoj uniji (EU) su odgovorna za 80% potrošnje energije, a pripadajuća emisija CO<sub>2</sub> ima godišnji trend porasta od 1,9%. Zbog toga je, a imajući u vidu ove podatke, Evropska komisija odlučila uključiti lokalne vlasti, lokalne investitore, građane i njihova udruženja kao neophodan faktor u ostvarivanju cilja o smanjenju emisije stakleničkih gasova.

Evropska komisija je 29. januara 2008. pokrenula veliku inicijativu povezivanja gradonačelnika energetske osviještenih evropskih gradova u trajnu mrežu sa ciljem razmjene iskustava u provođenju mjera za poboljšanje energetske efikasnosti u urbanim sredinama. Sporazum gradonačelnika (Covenant of Mayors) je odgovor naprednih evropskih gradova na izazove globalne promjene klime, te prva i najambicioznija inicijativa Evropske komisije koja je direktno usmjerena na aktivno uključivanje lokalnih vlasti i građana u borbu protiv globalnog zagrijavanja.

Gradonačelnici koji potpišu sporazum se obvezuju na provođenje konkretnih mjera energetske efikasnosti u cilju smanjenja emisije CO<sub>2</sub> u svom gradu za više od 20% do 2020. godine na koliko obavezuje Prijedlog Evropske energetske politike iz 2007. godine.

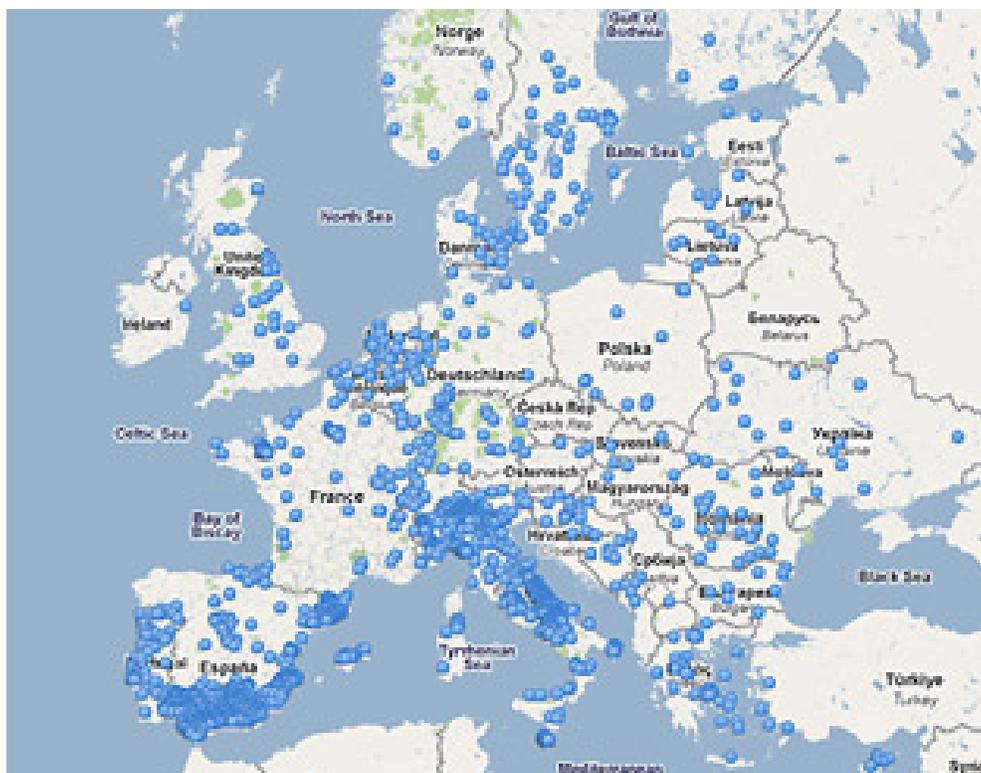
Uloge lokalnih vlasti definisane Sporazumom gradonačelnika su slijedede:

- Provođenje programa za štednju energije i drugih mjera energetske efikasnosti u javnim objektima u vlasništvu gradova,
- Smanjenje potrošnje energije za javni prevoz i rasvjetu,
- Planiranje razvitka gradova i korištenja zemljišta te organizacija sistema prevoza,
- Informisanje i motivisanje građana, firmi i drugih lokalnih subjekata kako koristiti energiju na efikasniji način, djelovanje na razvoj svijesti o važnosti korištenja obnovljivih izvora energije te davanje potpore politikama primjene obnovljivih izvora energije,
- Promocija lokalne proizvodnje energije i korištenja obnovljivih izvora energije, poticanje provođenje projekata obnovljivih izvora energije pružajući finansijsku potporu lokalnim inicijativama.

Sporazumom su definisane i konkretne aktivnosti koje potpisnik treba provesti:

- Izrada inventara emisija kao temelja za izradu Održivog energetskeg akcijskog plana grada (u daljem tekstu Akcijskog plana);
- Izrada i provođenje Akcijskog plana te podnošenje izvještaja o njegovoj realizaciji Evropskoj komisiji svake dvije godine;
- Prilagođavanje gradske strukture te osiguravanje ljudskih potencijala za provođenje svih potrebnih aktivnosti;
- Redovno informiranje lokalnih medija o rezultatima Akcijskog plana;
- Informiranje građana o mogućnostima i prednostima korištenja energije na efikasan način,
- U saradnji s Evropskom komisijom i drugima zainteresovanim, organizovanje Energetskih dana ili Dana Sporazuma gradova;
- Prisustvovanje i doprinos godišnjoj Konferenciji gradonačelnika EU o energetske održivoj Evropi,
- Razmjena iskustava i znanja s drugim gradovima i općinama.

Do novembra 2011 sporazum je potpisalo više od 3153 gradova iz svih dijelova Evrope, a interes za pristupanjem novih gradova je iznimno velik. Od gradova i općina u BiH do sada su potpisale sporazum Banja Luka, Sarajevo, Prijedor, Tuzla, Bijeljina, Bihać, Zenica, Trebinje, Kakanj, Travnik, Laktaši, Livno i Gradiška. Na Slici 1.1. dat je prikaz evropskih gradova potpisnika Konvencije



Slika 1.1 Prikaz evropskih gradova potpisnika Konvencije

## 1.2. Što je Održivi energetska akcioni plan-SEAP?

Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnici se obvezuju na izradu Održivog energetskeg akcionog plana (eng. Sustainable Energy Action Plan – SEAP) koji treba biti dostavljen Evropskoj komisiji u periodu od jedne godine. Akcioni plan predstavlja ključni dokument koji na bazi prikupljenih podataka o zatečenom stanju identifikuje te daje precizne i jasne smjernice za provođenje projekata i mjera energetske efikasnosti i korištenja obnovljivih izvora energije na nivou općine, a koji će rezultirati smanjenjem emisije CO<sub>2</sub> za više od 20% do 2020. godine.

Glavni ciljevi izrade i provođenja Akcionog plana su:

- Smanjiti emisije CO<sub>2</sub> iz svih sektora provođenjem mjera energetske efikasnosti, korištenjem obnovljivih izvora energije, upravljanjem potrošnjom, edukacijom i drugim mjerama;
- U što većoj mjeri doprinijeti sigurnosti i diversifikaciji energetske opskrbe grada;
- Smanjiti energetska potrošnja u sektorima zgradarstva, transporta i javne rasvjete;
- Omogućiti transformaciju urbanog područja u ekološki održiva područja

Akcioni plan se fokusira na postavljanje dugoročnih energetskeg sistema unutar gradova te daje mjerljive ciljeve i rezultate vezane uz smanjenje potrošnje energije i emisija CO<sub>2</sub>. Obveze iz Akcionog plana odnose se na čitavo područje grada, kako javnog tako i privatnog sektora. Plan definiše aktivnosti u sektoru zgradarstva, transporta i javne rasvjete; ne uključuje sektor

industrije, budući da sektor industrije nije u nadležnosti gradova te je na njega teško uticati. Akcioni plan u svim svojim segmentima treba biti usaglašen s institucionalnim i zakonskim okvirima na EU, nacionalnom i lokalnom nivou te pokrivati period do 2020. godine.

U fazi implementacije pojedinih akcionih planova, gradovi/općine će Evropskoj komisiji podnositi periodične izvještaje o implementaciji i napretku u ostvarivanju zadanih ciljeva za što je razvijen i poseban obrazac za izvještavanje.

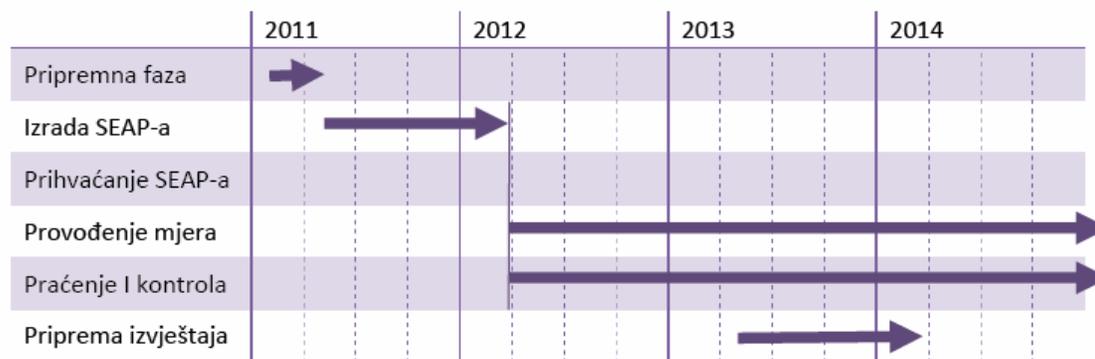
## 2. METODOLOGIJA

### 2.1. Proces izrade, provođenja i praćenja Održivog energetskeg akcionog plana

Proces izrade, provođenja i praćenja Održivog energetskeg akcionog plana (u daljnjem tekstu Proces) načelno se može podijeliti u 6 glavnih koraka:

1. Pripremne radnje za pokretanje Procesu (politička volja, koordinacija, stručni resursi, 'steikholderi' i dr.);
2. Izrada Održivog energetskeg akcionog plana (u daljnjem tekstu Akcioni plan);
3. Prihvatanje Akcionog plana kao službenog dokumenta općine;
4. Provođenje identifikovanih mjera i aktivnosti prema Planu prioriternih mjera i aktivnosti u skladu s definisanim rasporedom i vremenskim okvirom;
5. Praćenje i kontrola provođenja identifikovanih mjera prema Planu prioriternih mjera i aktivnosti;
6. Priprema izvještaja o realizovanim projektima iz Plana prioriternih mjera i aktivnosti u vremenskim razdobljima od 2 godine.

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



Slika 2.1 Vremensko trajanje i glavni koraci Procesu izrade, provođenja i praćenja Akcionog plana

#### 2.1.1. Pripremna faza

Osnovna aktivnost pripremne faze Procesu je postizanje političke volje za njegovo pokretanje i realizaciju. Za uspješnu realizaciju Procesu od velike je važnosti osigurati podršku Načelnika i Skupštine općine.

Pristupanje Sporazumu gradonačelnika pokazuje pozitivno stajalište Gradske uprave za održiv energetske razvoj općine, ali je samo prvi korak u pravom smjeru. Važno je da ga

slijede drugi koraci, od kojih su među glavnima osiguranje ljudskih potencijala i potrebnih financijskih sredstava. Vodeći ljudi Gradske uprave trebaju od samog potpisivanja Sporazuma gradonačelnika biti sastavni dio Procesu. Oni su ti koji mogu i trebaju dati podršku svim fazama Procesu, jer je samo uz njihovu punu podršku moguća njegova uspješna realizacija.

Bez njihovog aktivnog uključenja od samog početka Procesu ne može se osigurati uspješnost realizacije Akcionog plana prvenstveno što samo Gradska uprava može realizovati zadatke koji slijede nakon izrade Akcionog plana, a to su:

- Uspješno integrisati ciljeve i mjere Akcijskog plana u razvojnu strategiju općine/opštine
- Osigurati stručni kadar za provođenje identifikovanih mjera energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije;
- Osigurati finansijska sredstva za provođenje mjera;
- Podupirati kontinuirano provođenje mjera kroz čitavo razdoblje provođenja Akcionog plana do 2020. godine;
- Osigurati praćenje i izvještavanje o dinamici provođenja plana do 2020. godine;
- Kontinuirano informisati građane o provođenju plana;
- Osigurati učestvovanje steikholdera i građana u čitavom procesu od izrade do praćenja provođenja 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 Evrope.

### **2.1.2. Izrada Održivog energetske akcionog plana**

Održivi energetske akcionog plana obuhvata 10 glavnih aktivnosti:

1. Određivanje vremenskog okvira provođenja Akcionog plana;
2. Klasifikacija sektora energetske potrošnje na na nivou općine/opštine;
3. Analiza energetske potrošnje po sektorima;
4. Određivanje prioriteta sektora djelovanja prema rezultatima analize energetske potrošnje;
5. Izrada Referentnog inventara emisija CO<sub>2</sub>;
6. Izrada Plana prioriteta aktivnosti i mjera za postizanje zacrtanih ciljeva smanjenja emisija CO<sub>2</sub> do 2020. godine;
7. Određivanje dinamike provođenja Plana prioriteta aktivnosti i mjera;
8. Određivanje mehanizama finansiranja za provođenje Plana prioriteta aktivnosti i mjera;
9. Utvrđivanje zakonodavnog okvira za provođenje Plana prioriteta aktivnosti i mjera;
10. Postavljanje ciljeva smanjenja energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO<sub>2</sub>.

Prva aktivnost u izradi Akcionog plana je određivanje vremenskog okvira provođenja, odnosno izbor referentne (bazne) godine za koju de biti izrađen Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub>. Vremenski okvir provođenja Akcionog plana čini razdoblje od referentne do 2020. godine. Za to vremensko razdoblje treba pripremiti Plan prioriteta aktivnosti i mjera čija de implementacija rezultirati ostvarenjem postavljenih ciljeva smanjenja emisija CO<sub>2</sub>. Prijedlog Evropske komisije je da se za referentnu (baznu) godinu izabere 1990. godina ukoliko grad

raspolaže potrebnim podacima o energetske potrošnja i pripadajućim emisijama. U slučaju da grad ne raspolaže potrebnim podacima za 1990. godinu preporuka je za referentnu odabrati najraniju godinu za koju su potrebni podaci dostupni. Kako većina općina/opština u B&H ne raspolaže potrebnim podacima za prethodne godine, predlaže se da se kao referentna odabere godina nakon 1995., za koju će biti izrađen Referentni inventar emisija za sektore zgradarstva, transporta i javne rasvjete.

Ključni element Akcionog plana je postavljanje cilja smanjenja emisija CO<sub>2</sub> na nivou općine/opštine do 2020. godine. Nadalje, Akcioni plan treba postaviti ciljeve smanjenja emisija CO<sub>2</sub> po pojedinim sektorima i podsektorima energetske potrošnje na području općine/opštine.

U cilju postavljanja realnih ciljeva uštede energije i smanjenja CO<sub>2</sub> do 2020. godine važno je prikupiti kvalitetne podatke o energetskej situaciji i potrošnji energije za referentnu godinu, pri čemu je prvi korak klasifikacija sektora energetske potrošnje u općini/opštini. U skladu s preporukama Evropske komisije, sektori energetske potrošnje Grada podijeljeni su na tri osnovna sektora:

- Zgradarstvo;
- Transport;
- Javna rasvjeta.

Sektor zgradarstva se dijeli na sljedeća tri podsektora:

- Zgrade stambene i javne namjene te preduzeta u vlasništvu općine/opštine;
- Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti koje nisu u vlasništvu općine/opštine;
- Stambene zgrade (bez stambenih zgrada u vlasništvu općine/opštine).

Sektor transporta sadrži tri podsektora:

- Vozni park u vlasništvu općine/opštine;
- Javni prevoz na području općine/opštine;
- Osobna i komercijalna vozila.

Sektor javne rasvjete čine električna mreža javne rasvjete na području općine/opštine.

Ključni korak za analizu energetske potrošnje sektora i njihovih podsektora je prikupiti kvalitetne podatke što predstavlja vrlo kompleksan zadatak.

Za sve podsektore u zgradarstvu općine/opštine, za referentnu godinu treba prikupiti podatke o:

- Broju i karakteristikama građevina;
- Potrošnji električne energije;
- Potrošnji toplotne energije iz centralnog sistema grijanja;
- Potrošnji toplotne energije iz posebnih toplana;
- Potrošnji drugih energenata za grijanje (plin, lož ulje, ogrjevno drvo, i drugi).

Potrebni podaci za analizu energetske potrošnje transporta u općini/opštini u referentnoj godini su:

- Struktura voznog parka u vlasništvu općine/opštine prema korištenom gorivu;
- Struktura i karakteristike javnog prevoza na području općine/opštine;
- Broj i struktura registriranih osobnih i kombiniranih vozila;
- Potrošnja raznih vrsta goriva voznog parka u vlasništvu općine/opštine;
- Podjela i potrošnja raznih vrsta goriva za autobusni prevoz na području općine/opštine.

Na osnovu broja i strukture registriranih osobnih i kombiniranih vozila bide procijenjena pređena kilometraža i pripadajuda potrošnja raznih vrsta goriva.

Potrebni podaci za analizu potrošnje energije u javnoj rasvjeti općine/opštine su:

- Struktura i karakteristike mreže javne rasvjete (broj svjetiljki, tip i karakteristike, udaljenost između rasvjetnih stupova i dr.);
- Potrošnja električne energije;

Prema rezultatima provedenih energetske analize određiće se prioritetni sektori djelovanja kojima de se posvetiti posebna pažnja u čitavom Procesu izrade, provođenja i praćenja Akcionog plana.

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

Sljedeća važna aktivnost unutar Akcijskog plana je izrada Referentnog inventara emisija CO<sub>2</sub> koja de se za općine/opštine izraditi prema IPCC protokolu. IPCC protokol za određivanje emisija zagadjujućih materija u atmosferu je protokol Međuvladinog tijela za klimatske promjene (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) kao izvršnog tijela Programa za okoliš Ujedinjenih naroda (United Nations Environment Programme - UNEP) i Svjetske meteorološke organizacije (WMO) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (United Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC).

Na osnovu podataka o emisijama CO<sub>2</sub> za različite sektore i podsektore energetske potrošnje općine/opštine, analize energetske situacije u referentnoj godini, energetske bilansi za nekoliko posljednjih godina, prognoza energetske potrošnje u vremenskom razdoblju do 2020. godine kao i brojnih, drugih relevantnih čimbenika (urbanistički plan općine/opštine, razvojna strategija, i dr.) identifikuju se mjere i aktivnosti energetskeefikasnostii i obnovljivih izvora energije koje čine Plan prioritetnih mjera i aktivnosti (u daljnjem tekstu Plan).

Za identifikovane mjere i aktivnosti čije provođenje do 2020. godine može rezultirati velikim smanjenjem emisija CO<sub>2</sub> uz zadovoljavajuće ekonomsko-energetske parametre u Planu biće određeni:

- Potencijali energetske ušteda do 2020. godine;
- Vremenski okvir i dinamika provođenja;
- Mogućnosti finansiranja;
- Investicijski troškovi provođenja;
- Potencijali smanjenja emisija CO<sub>2</sub> do 2020. godine.

Važna aktivnost Akcijskog plana je i utvrđivanje zakonodavnog okvira. Sve predložene mjere i aktivnosti trebaju biti u skladu s relevantnom legislativom na nivou općine/opštine, B&H i Evropske unije. Posljednji korak u izradi Akcionog plana je na osnovu svih provedenih aktivnosti postaviti realan cilj smanjenja emisija CO<sub>2</sub> do 2020. godine u općini/opštini.

### **2.1.3. Usvajanje Akcionog plana kao provedbenog dokumenta općine/opštine**

Usvajanje Akcionog plana kao službenog dokumenta općine/opštine je ključni element za njegovu implementaciju i u konačnici ostvarenje cilja smanjenja emisija CO<sub>2</sub> do 2020. godine. Iz tog je razloga s jedne strane važno da su vodeći ljudi Gradske uprave uključeni u Proces izrade, provođenja i praćenja Akcionog plana od samog početka, a s druge da se kao jedan od prvih koraka uspostavi Energetski savjet kao krovno tijelo koje će pratiti i evaluirati čitav Proces. Jednom kad Energetski savjet prihvati Akcioni plan kao stručno kvalitetan i provodljiv dokument, na Gradskoj je upravi da ga proglasi službenim provodljivim dokumentom kao preduslovom za pokretanje provođenja. Za općinu/opštinu to znači prihvatanje Akcionog plana od strane Općinskog vijeća ili Skupštine opštine.

### **2.1.4. Provođenje Plana prioriternih mjera i aktivnosti za općinu/opštinu**

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

Prihvatanjem Akcionog plana kao službenog dokumenta općine/opštine službeno kreće njegovo provođenje, koja je vrlo složena zadaća zavisna o brojnim privrednim, socijalnim, društvenim, ekonomskim i tehničkim čimbenicima, a čija će uspješna realizacija zahtijevati iznimno dobru organizaciju i saradnju između brojnih steikholdera na području općine/opštine.

Prvi korak provođenja Akcionog plana je osnivanje Radne grupe za provođenje Akcionog plana (u daljnjem tekstu Radna grupa) i imenovanje njezinog vođe. Osnovni zadatak Radne grupe je koordinacija cijelog procesa provođenja Akcionog plana. Prvi preduslov uspješne koordinacije je priprema i provođenje djelotvorne komunikacijske strategije na dva nivoa. Na prvom nivou treba osigurati kontinuirani protok informacija i komunikaciju između Gradskih odjela, zavoda i službi, odnosno svih osoba uključenih u provedene projekte energetske efikasnosti te odgovornih za njihovu realizaciju u skladu s Planom (projektanti, građevinci i dr.). Na drugom nivou razmjenjuju se informacije s građanima i steikholderima o svim aktivnostima u sklopu provođenja Plana. Od velike je važnosti za uspješno provođenje Akcionog plana dobra komunikacija uz odgovarajuće iskustvo i stručnost članova Radne grupe.

### **2.1.5. Praćenje i kontrola provođenja Akcionog plana**

Faza praćenja i kontrole provođenja Akcionog plana treba se istovremeno odvijati na nekoliko nivoa:

- Praćenje dinamike provođenja konkretnih mjera energetske efikasnosti prema Planu prioriternih mjera i aktivnosti;
- Praćenje uspješnosti provođenja projekata 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 provođenja Plana prioriteta i aktivnosti vršiće Energetski savjet, koji može, ukoliko pokaže potreba zbog obima posla, osnovati Nadzornu grupu za praćenje i kontrolu provođenja Akcionog plana.

Jedini način uspješnog praćenja postignutih ušteda u različitim sektorima i njihovim podsektorima kao i zadovoljavanja postavljenih ciljeva smanjenja emisija CO<sub>2</sub> kako za pojedinu mjeru tako i za provođenje Plana u cjelini je izrada novog Registra emisija CO<sub>2</sub> za općinu/opštinu. Prema preporukama Evropske komisije najbolji bi se rezultati cjelokupnog Procesu izrade, provođenja i praćenja Akcionog plana postigli izradom novog Registra emisija CO<sub>2</sub> 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> za referentnu godinu. Jedino jednake metodologije izrade registra omogućavaju 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 Akcionog plana koji bi sadržavao analizu postignutih rezultata (provedenih mjera, ostvarenih ušteda, smanjenja emisija CO<sub>2</sub>) te prijedlog novog Plana prioriteta i mjera baziran na konkretnim rezultatima i podacima iz Registra emisija CO<sub>2</sub> tu godinu. Također, za izradu revizije postojećeg Akcionog plana važno je koristiti identičnu metodologiju kako bi svi rezultati bili usporedivi.

#### **2.1.6. Izvještavanje o postignutim rezultatima provođenja Akcionog plana**

Pristupanjem Sporazumu gradonačelnika gradovi su se obvezali na izradu Održivog energetske akcionog plana te na kontinuirano izvještavanje Evropske komisije o dinamici i uspješnosti njegovog provođenja svake dvije godine. Evropska komisija je pripremila i objavila obrasce u koje treba unijeti glavne parametre Akcionog plana (odgovornu osobu, energetske potrošnje i emisije CO<sub>2</sub> prema EC klasifikaciji sektora, identifikovane mjere energetske efikasnosti, postavljene ciljeve i dr.). Kako je Akcioni plan, opsežan dokument čija bi evaluacija zahtijevala dosta vremena ne treba ga slati Evropskoj komisiji. Dovoljno je poslati ispunjene obrasce koje de Evropska komisija evaluirati te odgovornoj osobi iz Gradske uprave poslati službeno mišljenje i eventualne prijedloge za poboljšanje Akcijskog plana.

### **2.2. Organizacijska struktura Procesu izrade, provođenja i praćenja Akcionog plana**

#### **2.2.1. Radna i nadzorna tijela za provođenje Procesu**

Proces izrade, provođenja i praćenja Akcionog plana je veoma složen zadatak koji de pred sve svoje učesnike postaviti brojne izazove. Održivi energetske akcioni plan je jedan od prvih planova takve vrste u izradi u B&H. Iako je Evropska komisija dala okvirna uputstva o čitavom toku Procesu na Općinskoj/opštinskoj je upravi da ih u što vedoj mjeri prilagodi konkretnoj situaciji u gradu što nije nimalo jednostavan zadatak.

Glavni preduslov uspješne realizacije Procesa je izgradnja djelotvorne organizacijske strukture u kojoj de se od samog pokretanja Procesa znati tko, šta, kako i u kojem vremenskim roku treba napraviti. Zbog same kompleksnosti Procesa vrlo je važno na samom početku formirati radna i nadzorna tijela te jasno definisati zadade.

Prvi korak u izgradnji organizacijske strukture za provođenje Procesa je imenovanje koordinatora. Koordinator Procesa je ključna osoba Procesa koja od njegovog pokretanja donosi sve važne odluke i na čiji se prijedlog osnivaju sva radna i nadzorna tijela potrebna za realizaciju prije opisanih osnovnih koraka Procesa. Ovaj Akcioni plan predlaže da koordinator Procesa bude Načelnik Općinskog/Opštinskog odjela za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj.

Nadzorna i radna tijela koja prema koracima provođenja Procesa treba osnovati su sljededa:

- Energetski savjet;
- Radna grupa za provođenje Akcionog plana prioriternih mjera i aktivnosti;

Energetski savjet je nadzorno i savjetodavno tijelo koje treba osnovati u fazi pokretanja Procesa. U cilju dobre komunikacije i praćenja cijelog Procesa prijedlog je da koordinator Procesa vrši i dužnost predsjednika Energetskog savjeta. Energetski savjet trebaju činiti predstavnici Gradske uprave i glavnih steikholdera Procesa. Osnovni zadaci Energetskog savjeta su sljededi:

- Praćenje svih faza Procesa izrade, provođenja i praćenja Akcionog plana;
- Komunikacija s steikholderima i građanstvom;
- Recenzija Akcionog plana;
- Pripvadanje Akcionog plana;
- Prijedlog Općinskoj/opštinskoj upravi da Akcioni plan postane službeni, provedljivi dokument općine/opštine;
- Praćenje rada Radne grupe za provođenje Plana prioriternih mjera i aktivnosti;
- Praćenje i kontrola provođenja Plana prioriternih mjera i aktivnosti;
- Periodično izvještavanje Općinske/Opštinske uprave o rezultatima Procesa izrade, provođenja i praćenja Akcionog plana;
- Recenzija Izvještaja o postignutim rezultatima provođenja Akcionog plana za Evropsku komisiju;
- Pripvadanje Izvještaja o postignutim rezultatima provođenja Akcionog plana za Evropsku komisiju.

Prijedlog je da Energetski savjet općine/opštine čine predstavnici sljededih institucija:

- Općinski/opštinski odjel za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj;
- Općinski/opštinski odjeli za prostorno uređenje, izgradnju općine/opštine, građevinarstvo, komunalne poslove i transport;
- Općinski/opštinski odjel za privredu, rad i poduzetništvo;
- Elektrodistribucija
- Toplana
- Komunalni servisi
- Industrije na koju grad ima oticaj
- Razvojna agencija

Uz predstavnike predloženih institucija, svoje bi mjesto u Energetskom savjetu općine/opštine trebali naći i istaknuti energetski stručnjaci s dugogodišnjim iskustvom iz područja:

- Energetskog planiranja,
- Građevinarstva i prostornog planiranja,
- Transporta i komunalne infrastrukture.

Radna grupa za provođenje Plana prioriteta i aktivnosti je radno tijelo zaduženo prvenstveno za pokretanje i koordinaciju provođenja konkretnih projekata i mjera energetske efikasnosti, obnovljivih izvora energije i zaštite okoliša u skladu s rasporedom i dinamikom Plana. Prijedlog je da uz dio osoblja iz adekvatnih odjeljenja općine/opštine, Radnu grupu obavežno čine i stručnjaci koji su radili na izradi Akcionog plana. Nadalje, Radnoj se grupi uvijek, u skladu s konkretnom situacijom na terenu, mogu pridružiti novi članovi. **Važno je da vođa Radne grupe bude istaknuti stručnjak s dugogodišnjim iskustvom u vođenju velikih projekata energetske efikasnosti.** Radnu grupu treba osnovati već u fazi izrade Akcionog plana kao bi vrlo brzo nakon njegovog proglašenja službenim, provedljivim dokumentom općine/opštine krenulo provođenje Plana.

Zbog opsežnog posla od velike je važnosti što prije poduzeti sve pripremne radnje za formiranje Radne grupe čiji bi glavni zadaci obuhvatili:

- vođenje i koordinaciju cjelokupnog provođenja Plana prioriteta i aktivnosti;
- uspostavu komunikacijske strategije;
- vođenje tendera za izradu projektne dokumentacije za projekte i mjere prema Planu;
- vođenje tendera za izvođače radova za projekte i mjere prema Planu;
- vođenje tendera za potrebnu opremu za projekte i mjere prema Planu;
- vođenje projekata i mjera po Planu;
- pripremu periodičkih izvještaja o rezultatima provođenja Plana.

### 2.2.2. Identifikacija i uključivanje aktera

U proces izrade i provođenja Akcionog plana treba od početka uključiti što više interesnih grupa za što je potrebna djelotvorna komunikacijska strategija, pri čemu je prvi korak njihova identifikacija.

Akteri s područja općine/opštine mogu se podijeliti u sljedeće kategorije:

- Mjesna samouprava (gradske četvrti i mjesni odbori);
- Općinski/opštinski odjeli, zavodi i službe;
- Gradska trgovačka društva;
- Privrednici/Privredna komora/Udruženja privrednika;
- Univerzitet-fakulteti i visoke škole;
- Ostale obrazovne institucije
- Nevladine organizacije;
- Udruženja potrošača.

### 3. PROSTORNO PLANIRANJE - ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA

#### 3.1.. KARAKTERISTIKE RAZVOJA NASELJA

##### 3.1.1. Administrativno-prostorni aspekt i promjene u vremenskim periodima

Općina i grad Bihać u dužem vremenskom kontekstu su predstavljali središte i nosioca razvoja šire regije. U administrativno prostornom smislu općina i grad su doživljavali različite transformacije. Tako je u periodu od 1948.-1991. općina predstavljala regionalni centar i do 1991. godine bila je sačinjena od 64 naseljena mjesta. Godine 1991. u sastav naseljenog mjesta Bihać ulaze naseljena mjesta: Čavkići, Čekrlje, Dobrenica, Golubić, Kamenica, Kralje, Malo Založje, Orljani, Pokoj, Sokolac, Vedro Polje, Veliko Založje, Vinica, Vrkašić i Mrkonjića Lugbroj , te ukupan broj naseljenih mjesta iznosi 48. Dejtonskim sporazumom iz 1995. godine općina i grad Bihać postaju centar Unsko-sanskog Kantona, a nakon usvajanja "Zakona o konstituiranju novih općina u Federaciji Bosne i Hercegovine i izmjeni područja podijeljenih međuentitetskom i međukantonalnom crtom ("Sl.glasnik FBiH", Br.06/98), općini se pridružuju naseljena mjesta koja su pripadala općini Drvar: Boboljsci, Bosanski Osredci, Gornji Tiškovac, Mali Cvjetnić, Očigrije, Veliki Cvjetnić, Malo Očijevo, Veliko Očijevo, Martin Brod, Palučci i Trubar.

Trenutno je općina u prostorno administrativnom smislu organizovana u 59 naseljenih mjesta i 35 mjesnih zajednica ukupne površine 94 530.52 ha

##### 3.1.2. Geografski položaj

Općina Bihać smještena je u sjeverozapadnom dijelu Bosne i Hercegovine i pripada Unsko- sanskom kantonu/županiji, a prostorno obuhvata područje uz doline rijeka Une i Unca, ogranke Plješevice na zapadu, Grmeča i Osječenice na istoku, te Jadovika na jugu.

Teritorijalno je podijeljena na 35 mjesnih zajednica. S bosanske strane graniči sa općinama Cazin, Bosanska Krupa, Bosanski Petrovac i Drvar, a sa hrvatske općinama Donji Lapac, Korenica i Slunj. Geoprometni položaj općine je veoma povoljan. Preko područja općine Bihać prolazi niz međunarodnih i magistralnih putnih pravaca, koji povezuju ovo područje sa širim okruženjem. Željeznička pruga Zagreb-Split prolazi također područjem općine Bihać, vezujući Dalmaciju sa Zapadnim dijelom Balkana. Transverzalni željeznički pravac Bihać-Bosanski Novi povezuje Savski razvojni pravac sa Bihaćem i Unsko-Sanskim kantomom. Reljef bihaćke općine je raznolik. Čine ga najvećim djelom polja, brežuljci i srednjoplaninsko zemljište.

Bihać se nalazi 222 metra nad morem (m.n.v.), veći dio teritorije općine lociran je na terenima do 600 m. n. v. , dok je njen manji dio lociran u planinskom i brdsko-planinskom pojasu sa nadmorskim visinama i preko 900 m.n.v. U tabeli 3.1 su date koordinate ekstremnih tačaka općine Bihać.

U saobraćajnom pogledu općina ima tranzitni karakter. Općina Bihać je raskrsnica pravaca - longitudinalnog, kojim se dolinom Une (Unska pruga) povezuje Panonska makroregija sa jadranskim zaleđem na jugu i transferalnog (M5) koji preko Bihaća vezuje centralne dijelove BiH sa Pounjem i autocetom Zagreb-Split u R Hrvatskoj.

Tabela 3.1.Geografske koordinate ekstremnih tačaka teritorije općine Bihać

Orijentacija	$\phi$	$\lambda$	Lokalitet
N	44° 58' 18,72"	15° 46' 33,03"	Ljeskovac (rijeka Korana)
S	44° 14' 35,58"	16° 13' 12,52"	Ravni Gaj (potok Butižnica)
E	44° 19' 44,36"	16° 18' 41,42"	Racin vrh (1159)
W	44° 49' 31,75"	15° 44' 00,42"	Ogredljivi vrh (1174)

### 3.1.3. Geoprometni položaj

Prostor općine Bihać nalazi se na krajnjem sjevero-zapadu države Bosne i Hercegovine preko koje se povezuju vrlo značajne razvojne osovine regije i time prostor općine stavlja u položaj intezivnog povezivanja teritorije Bosne i Hercegovine sa Srednjoevropskim prostorom. Geoprometni položaj opštine definisan je transportnim čvorištima evropskih međudržavnih puteva E-59 i E-761 i unskom željezničkom prugom kao i magistralnim i regionalnim cestama koje dopunjava mreža lokalnih općinskih cesta.

Glavni magistralni pravac, koji je ujedno i dio evropskog puta E-761, je cesta M-5 koja u dužini od 45,0 prolazi kroz prostor općine Bihać. Ova magistralna cesta izvodi magistralni motorni promet iz Srednje Bosne i čini vezu Autoputa na koridoru Vc sa graničnim prelazom Izačić odnosno glavnim zapadnim ulazom u državu Hrvatsku prema Karlovcu i Zagrebu. Drugi važan magistralni pravac je M-14 Bihać – Bos.Krupa – Bos.Novi koji magistralni saobraćaj iz Bihaća, dolinom rijeke Une, izvodi na rijeku Savu u Hrvatsku. Na ovu magistralnu cestu u naselju Srbljani priključuje se takođe magistralna cesta M-4.2 koja gradove Velika Kladuša i Cazin saob3raćajno povezuje sa Srednjom Bosnom. Magistralni pravac M-4.2 je strateški vrlo važan pravac za budući razvoj mreže autoputeva na prostoru Bosne i Hercegovine. Magistralna cesta M-14 kroz prostor općine prolazi u dužini od 27,0 km.

Treći važan magistralni pravac je M-11 Bihać – Ripač – D.Lapac /Hrvatska/ ima važnu funkciju u izvođenju saobraćaja prema Dalamaciji u Hrvatskoj. Ova magistralna cesta takođe je u mreži evropskih cesta E-59 i u Hrvatskoj se veže na evropski putni pravac E-71 kroz Hrvatsku, Zareb – Karlovac – D.Lapac – Knin – Split, a ujedno je najkraći izlaz i veza na južni autoput u Hrvatskoj.

Mreža ovih magistralnih cesta koje su u šemi evropskih putnih pravaca, definiše dobar geoprometni položaj prostora općine Bihać i komunikacijsku dostupnost svih dobara na ovom prostoru. Ukupna dužina magistralnih cesta na prostoru općine iznosi oko 69,0 km. Ovo dopunjuju i pet regionalnih cesta, ukupne dužine oko 84,0 km., koje prostor općine povezuju sa prostorom susjednih općina i time stvaraju dobru komunikacijsku matricu cesta u općini i šire u Unsko-Sanskom kantonu.

### 3.1.4 Hidrogeološke karakteristike

Na prostoru obuhvata stjenske mase su na osnovu tektonskog sklopa, položaja u građi terena, strukturi poroznosti i litološko-petrografskim svojstvima svrstane u dvije hidrogeološke kategorije :

Hidrogeološke kolektore, koji se u zavisnosti od tipa poroznosti dijele na :

- Kolektore intergranularne poroznosti
  - Aluvijum (al) – riječni i potočni šljunci, pijesci i gline
  - Barski sedimenti (b)- pijesci, gline i muljevite gline
  - (i) – vapnenačka sedra i izvorišni sedimenti
  - Drobinski materijal
- Kolektore kaverozno- pukotinske poroznosti
  - Karbonatne stijene trijasko, jurske i kredne starosti – vapnenci, podređeno dolomiti, vapnenačke breče, uslojeni vapnenci, oolitični vapnenci i dr.
- Kolektore pukotinske poroznosti
  - Dobrovezane klastične naslage – laporci, škriljci, pješčari, podređeno vapnenci i dolomiti, breče i konglomerati

Hidrogeološke izolatore ( barijere ) :

- Djelomično nepropusne stijene sastavljene od dolomita (sredni i gornji tijas), lapora, breča, pješčara, laporovitih vapnenaca i glina
- Nepropusne stijene koje sačinjavaju lapori, gline, ugljevit gline i ugali

Generalni smjer kretanja podzemne vode u lijevom zaobalju Une i Unca je iz područja Like prema izvorima uz rijeku Unu i Unac, odnosno smjera JZ-SI do JI-SZ. U desnom zaobalju intenzitet cirkulacije podzemne vode je znatno manji, a osnovni smjer je SI-JZ. Podzemna voda izbija na površinu uglavnom na kontaktima karstificiranog krečnjaka i nepropusnijeg dolomita ili na kontaktima krečnjaka i slabo vodopropusnih klastičnih naslaga.

Dinamika podzemnih voda isključivo je vezana uz padavinski režim s obzirom da se procjenjuje da se oko 75% padavinske vode infiltrira u podzemlje. Stoga su podzemni tokovi intenzivniji i brži za vrijeme hidroloških maksimuma u kišnom razdoblju godine, te u proljeće, kao posljedica nivalne retenzije, čiji je udio u ovom gorskom području znatan. U tim razdobljima prividna brzina kretanja podzemne vode pukotinskim sistemima je nekoliko kilometara na dan (do 12 km/dan), dok je to u sušnim razdobljima sporije (nekoliko stotina metara na dan).

### **3.1.5 Seizmičke karakteristike**

Stepen maksimalnog seizmičkog intenziteta za područje općine Bihać svrstan je u okviru izoseisti od 5, 6 i 7<sup>o</sup> MCS skale (korišteni su svi mikroseizmički i makroseizmički podaci iz perioda 1901 – 2000. godine, čiji su epicentri bili na prostoru Bosne i Hercegovine kao i oni van teritorije BiH, a imali su efekat na razmatrano područje). Obzirom na litološki sastav i debljinu kvartarnih sedimenata kao i postojanje vidljivih i nevidljivih sedrenih barijera i uložaka sedre koje voda Une erodira i razbija, a koje leže na riječnom nanosu slabe nosivosti, za ovakova područja treba računati prirast intenziteta od +1<sup>o</sup> MCS skale. U čvrsto vezanim i cementovanim stijenama osnovni stepen intenziteta opada za 1<sup>o</sup> MCS skale.

### **3.1.6. Geomorfološke karakteristike**

Sa makro-geomorfološkog aspekta ovo područje pripada morfološkoj regiji bila i polja Zapadne Bosne, a prema fizionomsko-homogenoj regionalizaciji regiji Bosansko-hercegovačkog visokog krša. Mezoregionalno, područje obuhvata pripada morfocelinama Grmeča, Plješevice i Osječenice s gorskom skupinom Ljutoča te dolinama Une i Unca. U ostalim okolnim mezoregijama participira samo svojim manjim dijelom.

Relativna nadmorska visina za razmatrano područje, između najniže tačke terena u koritu rijeke Une istočno od lokaliteta Lipik 169 m n.m. i one najviše - vrha Mala Osječenica 1.720 m. n.m., iznosi 1.551 m.

Planinske morfostrukture Plješevice i Osječenice karbonatne su građe zbog čega se na njima dominantno razvio krško-korozioni proces. To je rezultiralo formiranjem specifičnog podzemnog - spilje ili pećine i površinskog - kamenice, škrape, ponikve i uvale, krškog tipa morfoskulpture različitih dimenzija.

Dolina rijeke Une dominantna je morfostruktura razmatranog područja, koja se u granicama općine pruža u dužini od cca 97 km sa prosječnim padom od 2,09 ‰. Ima karakteristike polimorfne ili kompozitne doline što se ogleda smjenom sutjeski (klisura), vrlo uskih dolinskih sektora V izreza poprečnog profila i niza većih ili manjih dolinskih proširenja (kotlina) i zavala. Zapravo, tok Une se u svojoj morfološkoj evoluciji prilagodio geološkoj građi terena i neotektonskim pokretima.

Kanjon Unca (Berek) od Martin Broda do Rastoke dug je cca 15 km, dubok 250-300 m, sa prosječnim padom od 7-30‰. Kanjon je tektonski predisponiran i predstavlja dobar primjer uzdužnog rasjeda dinarskog pravca. Nastao je erozionim radom Unca i presjeca nižu površ koja ga prati cijelom dužinom. U kanjonu postoje dva veća erozivna proširenja, Rastoka i Očijevske luke.

Bihaćka kotlina predstavlja tektonsko-erozivno proširenje rijeke Une na aluvijalnim ravninama, s obje strane rijeke Une, na nadmorskim visinama od 220 do 250 m. Navedeni kotlinski prostor pripada denudaciono-akumulativnom reljefu malih nagiba, do 8%. Korito Une je usječeno u aluvijalnu ravan kojom rijeka vijuga podsjećajući svoje obale i odnoseći plodno tle pri maksimalnim proticajima. Samo korito ovog jedinstvenog vodotoka ukrašeno je brojnim sedrenim prečagama, specifično lijepim

reljefnim mikro oblicima, koji pregrađuju tok Une formirajući pri tom prirodna riječna jezera sa riječnim adama.

Tabela 3.2.Hipsometrijske karakteristike

Dijapazon visina (m)	Ukupne površine (ha)	Ukupne površine (%)
169-300	11.874,66	12,56
300-500	27.594,39	29,19
500-800	28.695,80	30,36
800-1.000	15.230,61	16,12
1.000-1.500	10.892,93	11,53
>1.500	215,13	0,23
$\Sigma$	<b>94.503,52</b>	<b>100</b>

Iz tabele 3.2 je vidljivo da teren općine Bihać, najvećim dijelom, pripada srednjem gorskom reljefu. U morfografso-morfometrijskom smislu dubina rasčlanjenja najveća je u sjeverozapadnom i jugoistočnom, graničnom dijelu, općine, a stepen horizontalne rasčlanjenosti najmanji je na krečnjačko-dolomitnim supstratima (kraške površi). Najveći nagibi terena su u kanjonima Une i Unca i prelazima iz kraških površi u visoke grebene, a najmanji u kotlinama.

### 3.1.7. Klimatske karakteristike

Obradene su na osnovu podataka sa meteorološke stanice u Bihaću ( $\phi = 44^{\circ} 49'$ ,  $\lambda = 15^{\circ} 55'$ , Hs = 246 m n.m.) za višegodišnji niz 1961-1990. godina. Radi poređenja navedeni su podaci i za niz 1971-2000. godina.

Područje općine Bihać, generalno, ima umjereno kontinentalnu klimu, čiji uticaj dolazi iz Panonske nizije. Idući uz strane planina ulazimo u zonu umjereno kontinentalne klime pretplaninskog tipa (400-800m n.m.). U višim predjelima Plješevice, Grmeča i Osječenice prisutan je uticaj planinske klime. Prema Kepenovoj klasifikaciji klima je diferencirana na tri klimatska podtipa i to: do 1.000 m n.m. Cfb – umjereno topla vlažna klima s toplim ljetom, od 1000 do 1500 m n.m. Dfb – umjereno hladna i vlažna klima s toplim ljetom i preko 1500 m n.m. Dfc – vlažna borealna klima sa svježim ljetom. Srednja godišnja temperatura opada sa porastom nadmorske visine. Inače, temperatura opada idući uz padine planina, sa prosječnim gradijentom 0,6 °C na svakih 100 metara nadmorske visine.

Srednja godišnja temperatura kreće se od 10,0 do 11,0 °C za niz 1961-1990. godina. Napomenimo da su ove vrijednosti za niz 1971-2000. godina veće za 0,2 do 0,3 °C, što je posljedica djelovanja klimatskih promjena.

Prosječno prvi dan sa pojavom mraza je u drugoj polovini oktobara, a prosječno posljednji dan sa pojavom mraza je u aprilu. Mraz je moguć i u septembru i u maju, ali je rijetka pojava (u prosjeku svake desete godine).

Najtopliji mjesec u godini je juli. Apsolutne maksimalne temperature u julu i avgustu mogu iznositi i preko 40,0 °C. Najhladniji mjesec je januar, a apsolutne minimalne temperature mogu ići i ispod -30,0 °C.

U područjima umjereno kontinentalne klime pretplaninskog tipa srednja godišnja temperatura kreće se od 9,5 do 10,0 °C, za niz 1961-1990. godina.

Što se tiče suma padavina, ovo područje spada među sušnije u Bosni i Hercegovini, stim što suma padavina opada sa zapada prema istoku. Prosječne godišnje sume padavina kreću se oko 1300 l/m<sup>2</sup> u području Bihaća.

Raspored suma padavina po mjesecima je relativno ravnomjeran, ali se, ipak, najveće prosječne sume bilježe u maju, junu i julu mjesecu, te u novembru i decembru, a najmanje u oktobru, januaru i februaru. Godišnja suma padavina raste idući uz padine planina sa povećanjem nadmorske visine, tako da u višim predjelima Plješevice, Grmeča i Osječenice iznose i preko 1500 l/m<sup>2</sup>

Srednji broj dana sa kišom je najveći u proljetnim mjesecima (i preko 15 dana), što je juni mjesec karakterističan po padavinama velikog inteziteta (pljuskovima).

Broj dana sa snijegom najveći je za vrijeme zimskih mjeseci, ali to nije rijetka pojava i u oktobru i aprilu, dok se u maju i septembru veoma rijetko javlja.

Tabela 3.3. Temperaturni režim Bihać (1961-1990.)

Mjesec	Srednje temp. (°C)	Apsolutne max temp. (°C)	Apsolutne min. temp. (°C)	Srednji br. dana sa mrazom
I	0,3	20,0	-24,8	23,7
II	2,3	22,0	-21,2	17,4
III	6,1	27,2	-17,8	11,6
IV	10,7	30,8	-4,6	2,4
V	15,1	32,6	-2,4	0,2
VI	18,3	34,6	2,4	
VII	20,0	38,6	4,4	
VIII	19,2	37,4	3,6	
IX	15,9	35	-2,4	0,1
X	11,3	29,6	-5,6	2,6
XI	6,3	25,6	-18,0	10,0
XII	1,7	21,0	-18,2	19,9
Srednje god.	10,6			
Godišnja suma				88

Srednji godišnji broj dana sa snježnim pokrivačem preko 10 cm je relativno mali (između 20 i 30 dana), dok se snježni pokrivač veći od 50 cm bilježi izuzetno rijetko (u prosjeku jedanput u deset do petnaest godina).

U višim planinskim predjelima snijeg se duže zadržava (srednji broj dana sa snijegom preko 10 cm raste za 6 do 7 na svakih 100 m/nv).

Tabela 3.4. Režim padavina (Bihać 1961-1990.)

Mjesec	Srednje sume padavina (l/m <sup>2</sup> )	Srednji br. dana sa dnevnim padavinama ≥1,0 mm	Max. dnevne sume padavina (l/m <sup>2</sup> )	Max. visina snježnog pokrivača (cm)	Srednji br. dana sa snježnim pokrivačem ≥ 1 cm	Srednji br. dana sa snježnim pokrivačem ≥ 10 cm	Srednji br. dana sa snježnim pokrivačem ≥ 50 cm
I	86	10	39	89	16,4	9,7	1,2
II	91	11	54	105	13,9	7,1	1,0
III	99	11	51	62	8,4	4,6	0,1
IV	115	11	51	50	1,2	0,5	0,04
V	116	11	105				
VI	109	10	95				
VII	107	8	122				
VIII	109	8	86				
IX	108	8	83				
X	109	9	68	12	0,2	0,03	
XI	146	12	85	68	5,0	2,5	0,03
XII	111	12	67	76	13,1	7,7	0,9
God. suma	1308	121			58	32	3

U dolinama rijeka je prisutna pojava temperaturne inverzije, posebno u jesen i zimi. To uzrokuje povećanu relativnu vlažnost zraka i veći broj dana sa maglom. Ova pojava, kombinovana sa emisijom štetnih plinova uzrokuje, u većim urbanim područjima, pojavu smoga i povećanih koncentracija zagađenja zraka.

Broj oblačnih dana je mnogo veći u hladnijem dijelu godine, tako da u novembru iznosi oko 14, decembru oko 18, a u januaru oko 15 dana, dok je u periodu od maja do septembra broj oblačnih dana znatno manji.

Srednji broj dana sa maglom je najveći u septembru i oktobru, upola manji u novembru, decembru i januaru, dok se od marta do juna magla veoma rijetko bilježi.

Ukupno trajanje sisanja sunca je relativno veliko i iznosi preko 1700 sati godišnje.

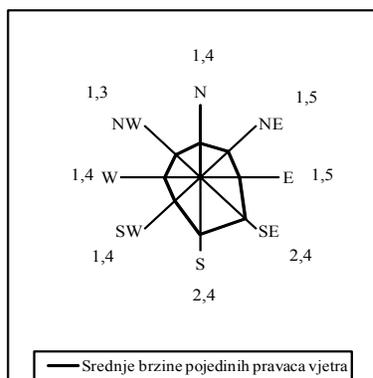
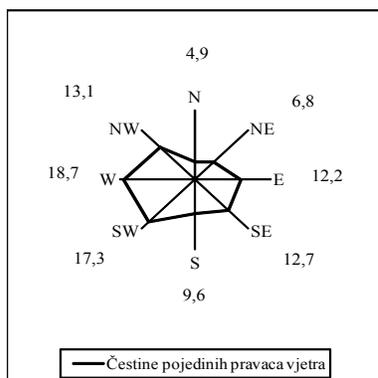
Ruža vjetrova zavisi od orografije terena i uglavnom odražava pravce pružanja riječnih dolina.

Tabelarni i grafički prikaz čestina i srednjih brzina pojedinih pravaca vjetra  
Period: Višegodišnji niz

**Meteorološka stanica Bihac**

Pravac vjetra	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	SUMA	SRED.
Čestine (u %)	4,6	4,9	6,8	12,2	12,7	9,6	17,3	18,7	13,1	100,0	BRZINA
Srednje brzine (m/s)		1,4	1,5	1,5	2,4	2,4	1,4	1,4	1,3		1,6

C=TIŠINA



### 3.1.8. Flora i vegetacija

Razmatrano područje odlikuje se visokim stepenom biološke raznolikosti. Ekosistemi u kanjonu rijeke Une i Unca imaju manje-više refugijalno-reliktni karakter, a najveći broj paleoendema i tercijarnih relikata je zastupljen u ekosistemima pukotina karbonatnih stijena gornjeg dijela sliva Une i njene desne pritoke Unca. Ekološki uslovi su omogućili i razvoj velikog broja raznovrsnih biljnih zajednica izuzetne vrijednosti sa preko 1900 biljnih vrsta, što iznosi 53.19% svih vrsta prisutnih u Bosni i Hercegovini. Intenzivnim istraživanjima vršenim u ovim ekosistemima ustanovljeno je prisustvo 177 oficijelnih i 105 potencijalno ljekovitih, jestivih, vitaminskih i aromatičnih biljnih vrsta.

Na slapovima i sedrenim tvorevinama rijeke Une najzastupljenije vrste mahovina su *Cinclidotus aquatilis* i *Platyhypnidium rusciforme*, i to tako da na mjestima slabijeg prozračivanja češća je *Cinclidotus aquatilis*, a na mjestima jačeg prozračivanja *Platyhypnidium rusciforme*. Na ovim mjestima razvijena je zajednica algi iz rodova *Vaucheria* i *Cladophora*.

U zoni poplavne vegetacije se uz rijeku Unu na dubokim i vlažnim tlima razvijaju higrofilne i higromezofilne livade. Pojas poplavnih šuma sa crnom johom i topolama se javlja u dolinskim dijelovima rijeke Une. Njega odlikuje kontinuirano prisustvo vode u zoni rizosfere najznačajnijih vrsta drveća kao i visoka relativna vlažnost zraka, čiji je srednji godišnji prosjek između 85% i 95%. Zemljišta su močvarna – glejna, semiglejna, i šljunkovito-pjeskovita. Podpojas higrofilnih šuma lužnjaka i običnog graba okružuje aluvijalne ravni, naseljavajući najniže padine brežuljaka gdje je uticaj tekućih i podzemnih voda još uvijek značajno prisutan. Zemljišta pripadaju tipu pseudogleja (parapodzola) ili raznim semiglejnim tlima na livadama i sličnim ekosistemima koji su nastali antropogenom degradacijom ovih šuma.

Na vrlo vlažnim staništima koja su posljedica uticaja izvorskih voda razvija se vegetacija visokih zeleni klase *Carduo-Cirsetea* Lakušić 1978, odnosno reda *Cicerbitetalia* Lakušić 1978. Ove zajednice se odlikuju prisustvom vrlo velikog broja paleoendemičnih i tercijernoreliktnih vrsta. Najznačajnije endemične i subendemične vrste ove vegetacije su *Cicerbita pancicii* Beauv., *Angelica illyrica* K. Maly, *Tanacetum macrophyllum* (W. et K.) C.H. Schultz, *Telekia speciosa* Baumg., *Campanula latifolia* L. ssp. *dinarica* Lakušić, *Carduus candicans* W. et K., *Carduus cylindricus* Borbas, *Cirsium waldstenii* Rouy.

Higrofilne livade na močvarnim glejnim tlima se nadovezuju na zajednice močvarne vegetacije. Umjereno vlažne (mezofilne) livade sveze *Arrhenatherion elatioris* na nitrificiranim staništima postepeno prelaze u zajednice sveze *Agropyro-Rumcion crispus* Nordhagen 1940, reda *Agrostietalia stoloniferae* Oberd. et al. 1967. Najznačajnije su zajednice *Rorippo-Agrostetum* Oberd. et Mull. 1961, *Potentillo-Festucetum arundinaceae* Nordhagen 1940, *Mentho longifoliae-Juncetum inflexi* Lohm. 1953 i *Trifolio-Agrostetum stoloniferae* Marković 1973, koja je inače rasprostranjena u Posavini. Na najvlažnijim staništima je razvijena i tercijsna vegetacija šire rasprostranjene sveze *Bidention tripartiti* Nordhagen 1940, dok se na nešto toplijim staništima javlja sveza *Menthion pulegii* Lakušić 1973. Na ocjeditijim staništima zajednice sveze *Bidention* imaju tendenciju prelaska u nešto nitrifilnije sastojine zajednice sveze *Polygono-Chenopodion* W. Koch 1926. Značajan dio primarnih i sekundarnih ekosistema u ovom području je danas pretvoren u obradive površine i okopavine na kojima se razvija vegetacija sveze *Panico-Setarion* (Siss. 1946) Oberd. 1957. Intenzivne ljudske aktivnosti u ovom području su dovele do konverzije velikih šumskih područja u različite oblike sekundarne i tercijsne vegetacije. U zoni Kulen Vakufa, na deposolima koji su najčešće nitrificirani razvijaju se zajednice sveza *Arction lappae* R. Tx. emend. Siss. 1946, *Onopordion acanthii* Br.-Bl. 1926, na nešto ocjeditijim tlima, te *Artemision absinthii* Lakušić et al. 1975 na najtoplijim nitrificiranim staništima. Na degradiranim staništima koja su prisutna u okolini naselja razvija se vegetacija sveze *Polygonion avicularis* Br.-Bl. 1931 ex Aich. 1933 sa asocijacijom *Lolio-Plantaginetum majoris* Breg. 1930 i *Poaetum annuae* Lakušić et al. 1975, te *Polygonatum avicularis* Lakušić et al. 1974.

U kanjonskim dijelovima rijeka Une i Unca dominira vegetacija pukotina karbonatnih stijena klase *Asplenietea rupestris* (H. Meir) Br.-Bl. 1947. U ovom apojasnom ekosistemu je prisutan i vrlo veliki broj endemičnih i reliktnih biljnih taksona. Na ovom području u okviru reda *Moltkeetalia petraeae* Lakušić 1968, i sveze *Edraianthion* opisano je nekoliko za nauku novih asocijacija: *Centaureo glaberimae-Onosmetum stellulati* Lakušić et Redžić 1982 u kanjonu rijeke Unac kod Martin Broda na nadmorskoj visini od 320 m i J i JI ekspoziacijama. Floristički sastav ove zajednice odražava istorijske promjene flore, vegetacije i ekosistema u slivu rijeke Une. U kanjonu Une iznad Martin Broda je opisana zajednica *Hyssopi-Crepidetum chondrilloidis* Lakušić et Redžić 1991 na nadmorskoj visini od 360 m i J ekspoziacijama terena. Ovdje je opisana i stenoendemična zajednica *Asplenio lepidi-Campanuletum unaensis* Lakušić et Redžić 1991 na nadmorskoj visini od 365 m i JI ekspoziacijama terena koju odlikuje prisustvo stenoendemične vrste *Campanula unaensis* Lakušić et Šoljan D. Na nekoliko lokaliteta u kanjonima Une i Unca je opisana zajednica *Centaureo deustae-Campanuletum pyramidalis* Lakušić et Redžić 1991 na Z-JZ i S ekspoziacijama terena. Asocijacija *Dianthi-Moehringietum mali* Redžić et Lakušić 1991 je opisana na lijevoj obali Une blizu Štrbačkog buka na nadmorskoj visini između 330 i 360 m, na S, SI i SZ ekspoziacijama terena.

Vegetacija sipara klase *Thlaspeetea rotundifolii* Br.-Bl. 1947, reda *Drypeetalia spinosae* Quezel 1947 i sveze *Peltarion alliaceae* H-ić (1956) 1958 obuhvata dvije asocijacija koje su zastupljene u kanjonima Une i Unca. To su: asocijacija *Micromerio tymifolii-Corydaletum leiospermae* Lakušić et Redžić 1991 koja se razvija na J, JI, JZ, S, i SZ ekspoziacijama terena sa vrstom *Corydalis leiosperma* koja je endem dinarida, te asocijacija *Asplenio-Ceterachetum officinalis* Lakušić et Redžić koja se razvija na S ekspoziacijama.

Vegetacija mediteransko-submediteranskih kamenjarskih pašnjaka klase *Thero-Brachypodietea* Br.-Bl. 1947, reda *Scorzonero-Chrysopogonetalia* i sveze *Satureion montanae* Ht. 1962 obuhvata dvije asocijacije prisutne u kanjonu Unca kod Martin Broda: asocijacija *Physospermo-Satureietum montanae* Redžić et Lakušić 1991 i asocijacija *Artemisio albae-Rutetum* Redžić et Lakušić 1991. U okviru sveze *Satureion subspicatae* Ht. 1962 opisane su asocijacija *Satureio subspicatae-Festucetum dalmaticae* Redžić et Lakušić 1991, i asocijacija *Achilleo nobilis – Dorycnietum herbacei* Redžić et Lakušić 1991.

Vegetacija lišćarsko-listopadnih šuma i šikara klase *Querco-Fagetea* Br.-Bl. Et Vlieger 1937 pokriva značajne površine na području obuhvata Prostornog plana. U okviru reda termofilnih šuma hrasta medunca i kitnjaka reda *Quercetalia pubescentis-petraeae* Br.-Bl. 1931 u brdskom pojasu na ravnijim terenima, krečnjačkoj geološkoj podlozi i plićim tlima tipa kalkokambisola razvijena je asocijacija *Asparago tenuifolii-Quercetum pubescentis* Lakušić et Redžić 1991, koja degradacijom prelazi u

šikare bjelograbića sveze *Carpinion orientalis*. U okviru sveze hrasta medunca i cera *Quercion petraeae-cerris* (Lakušić 1976) Lakušić et Jovanović 1980 u dolinskom dijelu gornjeg Pounja, na J i JI ekspozicijama terena i krečnjačkoj geološkoj podlozi te krečnjačkim tlima je zastupljena zajednica šuma cera *Quercetum cerris mediterraneo-montanum* Lakušić et Kutleša 1976 koja je degradirana djelovanjem čovjeka. Jean od najčešćih degradacionih stadija koji je opisan upravo na ovom području gdje ukazuje na snažan prodor submediteranske klime.

U okviru reda *Ostryo-Carpinetalia orientalis* (Ht 1954) Lakušić Pavlović, Redžić 1982 i sveze *Carpinion orientalis* Blečić et Lakušić 1966 opisana je zajednica *Aceri-Carpinetum orientalis* Blečić et Lakušić u kanjonu rijeke Une i Unca na većim nagibima terena i plićim tlima. Ova zajednica predstavlja degradacioni stadij šuma cera, termofilnih bukovih i termofilnih šuma hrasta kitnjaka. Dominantnu ulogu u ovoj zajednici imaju elementi reda *Ostryo-Carpinetalia orientalis*, *Quercetalia pubescentis* i *Prunetalia spinosa*. Značajno prisustvo populacija vrsta kamenjara indicira određen stepen degradacije ove zajednice. U okviru sveze *Seslerio-Ostryon* su na ovom području zastupljene zajednice šuma i šikara jesenje šašike i crnog graba *Seslerio autumnalis-Ostryetum carpiniifoliae* Ht et H-ić 1950 koje nalaze optimum u kanjonskim dijelovima rijeke Une na strmim terenima i plitkim krečnjačkim tlima, najčešće na S ekspozicijama sve do 1000 m nadomske visine. Po broju vrsta jedna je od najbogatijih biljnih zajednica na ovom području. Reliktna zajednica *Rusco aculeati-Ostryetum carpiniifoliae* Lakušić et Redžić 1991 je zastupljena na tipičnim refugijalnim staništima u kanjonskom dijelu rijeke Unac.

U okviru reda *Fagetalia moesiaca* Lakušić 1991 i sveze *Primulo acaulis-Fagion moesiaca* Lakušić 1991 javlja se asocijacija *Aceri obtusati-Fagetum moesiaca* Fub., Fuk., Stef. 1963. koja je zastupljena na cijelom longitudinalnom profilu rijeke Une sa optimumom u gornjem i srednjem dijelu toka, na krečnjacima i dolomitima te smeđem krečnjačkom tlu.

Gornju granicu šume na planinama u subalpskom pojasu čine zajednice klase *Roso pendulinae-Pinetea mugo* Theurillat 1995 predstavlja gornju granicu šume. Ove zajednice koje pripadaju asocijaciji *Pinetum mugii dinaricum* Lakušić et al. 1973 se razvijaju različitim ekspozicijama i nagibima terena oko zajednica planinskih rudina i planinskih vriština a iznad pojasa subalpske bukve. Njihovom degradacijom nastaju sekundarne rudine na karbonatima reda *Seslerietalia juncifoliae* Ht 1930 i planinskih i predplaninskih vriština na krečnjacima reda *Daphno-Rhododendretalia* Lakušić et al 1979. Zajednice klekovine bora nastanjuju staništa koja imaju veći relativni intenzitet svjetla u toku ljetnog perioda. U prilog ovoj tvrdnji govori i prisustvo vrsta koje ulaze u sastav šumskih zajednica iz brdskog i gorskog pojasa, kao što su: *Fragaria vesca*, *Asarum europaeum*, *Myosotis silvatica*, itd. Vegetacija ove klase igra veliki značaj u zaštiti tla od erozije.

Subalpske bukove šume asocijacije *Aceri-Fagetum subalpinum* se razvijaju na J, JI, JZ padinama. Zatim slijedi pojas u kome dominiraju elementi tamnih četinarskih šuma *Abies alba* i *Picea abies* kao i mezijska bukva (*Fagus moesiaca*). Treći pojas čine mezofilne montane šume bukve (*Fagetum moesiaca montanum*). Ovdje dominira mezijska bukva (*Fagus moesiaca*), dok su od šibova dominantne vrste alpska ribizla (*Ribes alpinum*), a od zeljastih biljaka su najznačajnije vrste *Viola silvestris*, *Fragaria vesca*, *Helleborus odorus*, *Festuca heterophylla*, *Anemone nemorosa*, *Aposeris foetida*, *Crocus neapolitanus*, *Geranium robertianum*, *Cardamine bulbifera*, *Lactuca muralis*, *Poa nemoralis*, i dr. U subalpskom i gornjem dijelu gorskog pojasa u zoni bukovo-jelovih šuma *Abieti-Fagetum moesiaca* Bleč et Lakušić 1970, kao progradacijsko-degradacijski stadij na šumskim čistinama se razvijaju zajednice velebilja *Atropetum belladonnae* Br.-Bl. 1930 i žutog kolotoča *Telekietum speciosae* Treg 1941., te zvončike *Campanuletum latifoliae* Lakušić et al. 1990. U pojasu mezofilnih lišćarskih listopadnih šuma reda *Fagetalia* razvijaju se na izloženim grebenima i hladnim dolinama planine Osječnice šume pretplaninske smreke sveze *Piceion abietis* koje se penju do najviših vrhova.

Na pojas bukovih šuma se nadovezuje klekovina bora a najizloženija mjesta najviših vrhova zauzimaju planinske rudine na karbonatima reda *Seslerietalia juncifoliae* Ht 1930.

Šumska vegetacija gornjeg dijela brdskog i donjeg dijela gorskog pojasa se diferencira na niz biljnih zajednica od kojih su neke klimatogenog, oroklimatogenog a neke trajnog karaktera.

Ekosistem mezofilnih hrastovo-grabovih šuma na ovom području zauzima najniži pojas klimatogene vegetacije. U spratu drveća dominira obični grab (*Carpinus betulus*), a značajno je prisustvo vrsta kruška (*Pyrus communis*), klen (*Acer campestre*), i jasika trepetljika (*Populus tremula*). U spratu nižeg drveća dominiraju *Carpinus betulus*, *Pyrus communis*, *Quercus robur*, *Coryllus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa canina*, *Evonymus europaeus*, *Cornus sanguinea*, *Juniperus communis*, *Viburnum lantana*, *Prunus spinosa*, *Rubus fruticosus*, *Rhamnus frangula* i *Genista tinctoria*. Danas su ove zajednice izložene vrlo snažnom i raznovrsnom antropogenom uticaju.

Sliv rijeke Unca najvećim dijelom pokrivaju zajednice sa bukvom. Na nižim nadmorskim visinama se razvijaju zajednice hrasta kitnjaka i običnog graba (*Querceto-Carpinetum*).

Na najnižim nadmorskim visinama u aluvijalnoj zaravni Unca kao i donjim dijelovima toka njegovih pritoka razvijaju se zajednice higrofilne vegetacije bijele vrbe (*Salix alba*), bijele topole (*Populus alba*) i crne topole (*Populus nigra*), johe (*Alnus glutinosa*) i rakite (*Salix purpurea*). Ove šume su bile pod znatnim uticajem čovjeka koji ih je krčio i pretvarao u poljoprivredne površine, tako da se umjesto njih u aluvijalnoj zaravni nalaze zasijane površine pod kukuruzom. Na ocjeditijim, ali još uvijek vlažnim tlima razvijaju se zajednice sa hrastom lužnjakom i bijelim jasenom (*Fraxinus excelsior*).

Na višim nadmorskim visinama od 750 m do 1000 m, na svim nagibima i različitim tipovima tala, razvijaju se zajednice hrasta kitnjaka. Ove zajednice su najčiešće zastupljene na strmim padinama kanjona, klisura i kotlina Unca.

U kanjonu Berek na desnoj strani rijeke Unac na nagnutim ocjeditim terenima, na južnim i jugozapadnim ekspozicijama terena na krečnjačkoj podlozi, na plitkim karbonatnim crnicama razvijaju se zajednice hrasta medunca (*Quercus pubescens*) i crnog graba (*Ostrya carpinifolia*) - šume i šikare crnog graba (*Ostryo-Quercetum pubescentis*).

Najznačajnije drvenaste vrste su crni grab (*Ostrya carpinifolia*), hrast medunac (*Quercus pubescens*), javor gluhač (*Acer obtusatum*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), dok su od šibova najznačajniji drijen (*Cornus mas*), trnjina (*Prunus spinosa*), i pavit (*Clematis vitalba*). U sloju zeljastih biljaka dominira jesenja šašika (*Sesleria autumnalis*), bljušt (*Tamus communis*), šparoga (*Asparagus tenuifolius*), i mnoge druge.

Na lijevoj strani se razvijaju šume bukve, na koje se nastavljaju šikare u kojima dominira bijeli grab (*Carpinus orientalis*), mušmulica (*Cotoneaster tomentosus*). Ovdje se, dakle, na vrlo malom prostoru razvijaju zajednice šuma mediteranskog i kontinentalnog područja.

Na strmim padinama terena kod Očijevskih luka sporadično rastu rijetka stabla crnog bora (*Pinus nigra*).

Iznad kotlina i kanjona, sa obje strane Unca, razvijene su hrastove šume, u kojima rastu, cer (*Quercus cerris*), bijeli grab (*Carpinus orientalis*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), glog (*Crataegus monogyna*), klen (*Acer campestre*), i druge vrste.

Na pojas hrastovih šuma nadovezuje se pojas šuma bukve i jele (*Abieti-Fagetum*), na nadmorskim visinama između 550-1600 m, na karbonatnoj geološkoj podlozi, smeđim karbonatnim tlima i karbonatnim crnicama, na svim ekspozicijama i nagibima terena. Dominantne drvenaste vrste su bukva (*Fagus sylvatica*) i jela (*Abies alba*), uz koje se još javljaju i gorski javor (*Acer pseudoplatanus*), i gorski brijest (*Ulmus glabra*). U okviru ove zajednice se mogu izdvojiti zajednice montane bukve (*Fagetum montanum*), koja uključuje niske i prorijeđene šume koje su u prošlosti bile izložene značajnom djelovanju čovjeka. Između njih se nalaze proplanci na kojima se vrši ispaša. Iznad ovih zajednica se razvijaju mješane šume bukve i jele (*Abieti-Fagetum*), dok se u vlažnim i hladnim uvalama i vrtačama javljaju šume smrče (*Picea abies*). Ove zajednice se razvijaju na Osječeni. Kako to navode neki autori (Rodić, 1974) ovo su bile netaknute šume sve do početka 20. stoljeća. Iznad ovog pojasa se razvijaju zajednice subalpinske bukve (*Fagetum subalpinum*). Najviše dijelove Osječeni pokrivaju zajednice klekovine bora (*Pinetum mughi*).

Iznad kotlina i kanjona, sa obje strane Unca, razvijene su hrastove šume, u kojima rastu, cer (*Quercus cerris*), bijeli grab (*Carpinus orientalis*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), glog (*Crataegus monogyna*), klen (*Acer campestre*), i druge vrste.

Na pojas hrastovih šuma nadovezuje se pojas šuma bukve i jele (*Abieti-Fagetum*), na nadmorskim visinama između 550-1600 m, na karbonatnoj geološkoj podlozi, smeđim karbonatnim tlima i karbonatnim crnicama, na svim ekspozicijama i nagibima terena. Dominantne drvenaste vrste su bukva (*Fagus sylvatica*) i jela (*Abies alba*), uz koje se još javljaju i gorski javor (*Acer pseudoplatanus*), i gorski brijest (*Ulmus glabra*). U okviru ove zajednice se mogu izdvojiti zajednice montane bukve (*Fagetum montanum*), koja uključuje niske i prorijeđene šume koje su u prošlosti bile izložene značajnom djelovanju čovjeka. Između njih se nalaze proplanci na kojima se vrši ispaša. Iznad ovih zajednica se razvijaju mješane šume bukve i jele (*Abieti-Fagetum*), dok se u vlažnim i hladnim uvalama i vrtačama javljaju šume smrče (*Picea abies*). Ove zajednice se razvijaju na Osječnici. Kako to navode neki autori (Rodić, 1974) ovo su bile netaknute šume sve do početka 20. stoljeća. Iznad ovog pojasa se razvijaju zajednice subalpinske bukve (*Fagetum subalpinum*). Najviše dijelove Osječnice pokrivaju zajednice klekovine bora (*Pinetum mughi*).

**Stanje javne svijesti** je pod bitnim uticajem javnog informisanja, odgovarajućih spoznaja, kao i sklopa psihosomatskih determinanti. Struktura javne svijesti bitno utiče na formiranje odnosa odgovornosti i prijateljstva prema svijetu divljine, te prirodi u cjelosti. Uzimajući u obzir prirodne vrijednosti krajolika Bihaća može se konstatovati da je javna svijest o održivom razvoju i valorizaciju postojećeg ambijenta na visokom nivou, te može biti i jedna od prepoznatljivih karakteristika ove općine, imajući u vidu turizam kao okosnicu razvoja općine kroz ustanovljenje i realizaciju projekta nacionalnog parka Una, kao i tradicije ekoloških projekata u cilju zaštite ovog dobra.

### 3.1.9. Namjena prostora

Prirodni ambijent sa konfiguracijom terena, geotehničke i klimatske karakteristike tla, a i zadnja migraciona kretanja su bitno uticale na korištenje prostora.

Prvenstveno se može konstatovati da su poslijeratne migracijse promjene u znatnoj mjeri uticale na debalans u racionalnom korištenju prostora, tako je povećana izgrađenost površina gradskog urbanog prostora, dok su određeni dijelovi općine, obuhvat juga skoro nenaseljeni. Površina općine Bihać iznosi 94 503,53 ha.

Tabela 3.5. Namjena prostora - bilans površina

Namjena	ha	%
Poljoprivredno zemljište	29.122,87	30,82
Šume i šumska zemljišta	62.580,79	66,22
Neplodno	2.799,86	2,96
<b>Σ Općina Bihać</b>	<b>94.503,52</b>	<b>100,0</b>

Na osnovu prikupljenih podataka relevantnih institucija (Federalni zavod za statistiku, Federalni zavod za agropedologiju, ŠPD „Unsko-sanske“ šume d.o.o., BH Šume i dr.), izvršenog uvida u raspoloživu kartografsku dokumentaciju, te analize i obrade orto foto snimaka (stanje, sredina 2009. godine) sačinjen je bilans postojećeg stanja površina, po namjeni, kako je dato u prethodnoj tabeli. Obrada je izvršena korištenjem GIS alata. Iz tabele je vidljivo da se na području općine najveće površine nalaze pod šumama i šumskim zemljištima, čak 66,23 % od ukupne površine općine. Značajno je napomenuti, da je veliki dio ovih površina pod različitim režimima zaštite (Nacionalni park „Una“, spomenici prirode, sjemenske sastojine, zaštitne šume i sl.). Na drugom mjestu po zastupljenosti su poljoprivredna zemljišta sa 30,88 %, a na posljednjem „neplodne“, odnosno, površine van sfere biljne proizvodnje sa 2,88% od ukupne površine. Detaljnija strukturiranost „neplodnih“ površina data je u narednoj tabeli.

Tabela 3.6. Neplodno (van sfere biljne proizvodnje)

Namjena	ha	%
Izgrađeno	2.005,19	71,62
Saobraćajnice	181,11	6,63
Groblja-mezarja	67,00	2,45
Vodne površine	505,26	18,51
Eksploatacione površine	38,77	1,42
Deponije	2,53	0,09
<b>UKUPNO OSTALO</b>	<b>2.799,86</b>	<b>100,00</b>

**Izgrađeno**

Izgrađene (pod objektima) površine prema orto-foto snimcima (stanje-ljeto 2009. godine).

**Saobraćajnice**

Površina mreže magistralnih i regionalnih cesta te željeznice, navedenih na grafičkim prilogima (Ceste na grafičkim prilogima nisu date kao poligoni nego kao linije, a njihova površina je dobijena kao umnožak dužina sa prosječnom širinom za određenu kategoriju ceste).

**Vodne površine**

Površina vodnog ogledala vodotoka I kategorije

**Eksploatacione površine**

Aktivne, neaktivne ili povremeno aktivne eksploatacione površine mineralnih sirovina, prema orto-foto snimcima (stanje-ljeto 2009. g.)

**Deponije**

Komunalna deponija, prema orto-foto snimcima (stanje-ljeto 2009. godine)

Grad Bihać zauzima površinu od 8 422 ha , a područje urbaniziranog dijela zauzima površinu od 3965,95 ha

Tabela 3.7. Namjena površina – bilans stanja grada Bihaća

Namjena površina	Površina u ha
<b>1. Poljoprivredno zemljište</b>	<b>2371,90</b>
2. Javne zelene površine	
• Zaštitno zelenilo	4,67
• Park	2,93
• Sport i rekreacija, bez građenja	2,44
	<b>10,04</b>
3. Šume i šumska zemljišta	367,38
• Zaštitne šume uz vodotoke	22,48
	<b>389,86</b>
4. Izgrađeno zemljište (angažovano)	
- Individualno stanovanje	583,25
- Javna i društvena namjena	2,93
• Kultura	1,30
• Školstvo	12,46
• Socijalna	0,37
• Sport i rekreacija	3,62
• Uprava	4,56
• Visoko obrazovanje	0,59
• Zdravstvena	8,39
• Vjerska i sakralna	8,15
- Javne uređene površine	13,87

• Spomenici	0,64
• Sport i rekreacija	5,68
- Kolektivno stanovanje	15,37
• Poslovno-stambena	0,05
• Stambeno-poslovna	13,45
- Mješovito stanovanje	15,91
• Stambeno-poslovna	23,33
• Poslovno-stambena	1,25
- Površina posebne namjene	46,51
• Privredna namjena	125,98
• Industrijsko-proizvodna	30,04
• Poslovna	3,30
• Trgovački kompleksi	1,72
• Ugostiteljsko-turistički kompleksi	2,16
• Servisi	1,54
	<b>936,42</b>

5. Vodene površine	<b>132,49</b>
6. Saobraćaj	
• Cestovne	87,05
• Željezničke	28,91
	<b>115,96</b>
7. Neuređeno zemljište	<b>9,28</b>
Ukupno angažovanje površine	<b>1194,15</b>
<b>TOTAL: (površina u obuhvatu Plana )</b>	<b>3965,95</b>

UŽE URBANO PODRUČJE GRADA ZAHVATA POVRŠINU OD 532,80 ha

Funkcija stanovanja za potrebe izrade Urbanističkog plana Bihaća treba da iskaže tehničke karakteristike postojećeg stambenog fonda, izvrši valorizaciju i procjeni stambene potrebe, vodeći računa o prostornoj distribuciji radnih mjesta. Stanovanje je u najvećoj mjeri funkcija stanovništva. Demografske karakteristike, broj i struktura stanovništva, broj i veličina domaćinstava i migraciona kretanja čine osnovu za analizu funkcije stanovanja i planiranja potreba.

Koji je obim migracionih kretanja vidljivo je iz komparativne tabele na nivou Općine i Grada za predratni i postratni period.

Tabela 3.8. Ukupan broj stanovnika

Naziv	Ukupan broj stanovnika po godinama				
	1991	1996	1997	2006	2007
Općina	70896	49837	50341	39602	41676
Grad	45807	35885	36243		

Tabela 3.9. Struktura stambenog fonda po M.Z. ( popis 1991)

Mjesna zajednica	Ukupno stanova 91.	Društveni stanovi	Etažni stanovi	Vojni stanovi	Porodične stamben zgrade
1. Bakšaiš	609	-	-	-	609
2. Centar	515	225	9	180	71
3.D.Prekounje	614	144	-	12	458
4.G.Prekounje	1.026	223	49	6	748

5. Harmani	1.069	40	-	600	529
6. Hatinac	709	48	-	-	661
7. J- Privilica	1.130	229	1	93	807
8. Luke	868	31	-	-	837
9. Mali Lug	316	-	-	-	316
10. Mrkonjić Lug	479	-	-	-	479
11. Ozimice I	2101	1266	15	-	820
12. Ozimice II	589	509	17	-	63
13. Pokoj	267	-	-	-	267
14. Ružica	900	18	-	-	882
15. Ribić	461	-	-	-	461
16. Žegar	267	-	-	-	267
17. V. Polje	204	-	-	-	204
<b>TOTAL</b>	<b>11.920</b>	<b>2.763</b>	<b>91</b>	<b>891</b>	<b>8.275</b>

U stambenoj strukturi grada prednjače porodične individualne stambene zgrade što rezultira usitnjenom gradskom vizurom i još važnije malim gustinama stanovanja.

Prema podacima iz popisa 1991. u gradu Bihaću bilo je ukupno 11.999 stanova i 11.198 domaćinstava što u prosjeku čini domaćinstvo od 3.7 članova.

Shodno podacima Općine, za stambene građevine na području općine Bihać je zaključno sa 2010 godinom utvrđeno 212( do 1991 godine) +13 = 225 objekata kolektivnog stanovanja u kojima je utvrđeno 3790(1991 godina) + 400 = 4 190 stambenih jedinica.

Prema podacima za individualne objekte utvrđeno je 17 321 + 4646 = 21 967 individualnih stambenih objekata na području općine Bihać od kojih na naseljeno mjesto Bihać se odnosi 9486(1991 godina) +3091 objekat izgrađen zaključno sa 2010 godinom što predstavlja ukupno 12 577 objekata . Kako se procjenjuje da je intenzivna gradnja na području općine Bihać bila u obuhvatu grada Bihaća dolazimo i kroz ove podake o visokom urbanitetu na gradskom području općine Bihać , mjereno za verifikacijom pretežnog broja stanovnika s aspekta njihove djelatnosti

### 3.1.10. Stanovništvo

Za period promatranja razvoja stanovništva na području općine Bihać uzimamo period od popisa 1948 do 2009 godine. U ovom periodu dogodile velike društvene i ekonomske promjene koje su bitno uticale na ukupna demografska kretanja. To se posebno odnosi na period 1991.- 1996. kada je došlo do velikih demografskih promjena. U martu 1998. godine, usvojen je "Zakon o konstituiranju novih Općina u Federaciji Bosne i Hercegovine i izmjeni područja Općina podijeljenih međuentitetskom i međukantonalnom crtom" ("Sl. glasnik FBiH", Br. 06/98). Ovim zakonom 11 naselja, koja su prije rata bila u sastavu Općine Drvar su dodijeljena Općini Bihać. Ovaj administrativni premještaj je dodao 212 km<sup>2</sup> području Općine i 1,702 stanovnika. Stoga, pri analizama ćemo ovaj dodijeljeni dio teritorija promatrati integralno sa osnovnim.

Broj stanovnika u općini Bihać prema popisu iz 1991 godine je iznosio 70 896 . U ratnom periodu je došlo do migracionih kretanja stanovništva i debalansa u naseljavanju općine , kako gradskog tako i vangradskih područja Shodno pretpostavci Federalnog zavoda za statistiku za analizu trenda rasta broja stanovnika u poslijeratnom periodu pretpostavljene su podaci 61 287 stanovnika Općine Bihać u periodu 1997. – 2009.godine. ("Godišnji statistički bilten – Sarajevo 31.06.2009g.) tako da na području općine Bihać

Tabela 3.10. Broj stanovnika po godinama

Godina	Broj stanovnika	Index %
1997.	49837	
1998.	53503	7,35
1999.	58688	9,70
2000.	59735	1,78
2001.	60113	0,63
2002.	60414	0,50
2003.	60623	0,35
2004.	60741	0,19
2005.	60843	0,17
2006.	60928	0,14
2007.	61035	0,18
2008.	61191	0,26
2009.	61287	0,16

Izvor podataka: Federalni statistički zavod

Iz tabele 3.10 vidljivo je da na index porasta stanovništva do 2002. godine značajno utiče proces povratka domicilnog stanovništva, tako da ih netreba uvoditi u analizu demografske projekcije. Evidentno je da je period konsolidacije prošao ( pogotovo kad je Grad u pitanju) i njegov demografski oporavak na nivo iz 1991.godine. Na ovu pretpostavku oslonjena je daljnja analiza demografske projekcije tj. početak perioda stvarnog demografskog priraštaja stanovništva grada Bihaća je sa 2007.godinom.

Sagledavajući pokazatelje o stepenu urbaniteta, posebno zanimljiva je činjenica da je stepen urbaniteta općine Bihać do 1991. godine daleko iznad prosjeka BiH koji 1991 godine iznosi ispod 0,40 , odnosno manje od 40% stanovništva BiH je živjelo u gradovima.

Analizirajući stepen urbaniteta za 2009. godinu može se reći da je i dalje izuzetno visok i iznosi 0,67,odnosno 67,8 % stanovništva općine živi u gradu Bihaću., odnosno migraciona kretanja su uzrokovala veću koncentraciju stanovništva na području grada, što je vidljivo iz pregledne tabele.

Tabela 3.11. Stepenu urbanizacije

Godina	Općina	Grad	Stepen urbaniteta
1961	45884	22871	0.50
1971	58185	33170	0.57
1981	65544	39995	0.61
1991	70896	45807	0.65
2009	61287	41557	0,67

Po gustini naseljenosti Općina Bihać pripada gušće naseljenim općinama u Bosni i Hercegovini. Broj stanovnika na 1 km<sup>2</sup> teritorije Općine bio je u stalnom porastu: 1948. iznosio je 51, 1991. godine 77 stanovnika na 1 km<sup>2</sup> teritorije, dok 2009 godine gustina naseljenosti iznosi 65 stanovnika na 1 km<sup>2</sup>.sa velikim deblansima naseljenosti prema naseljenim mjestima . Neophodno je imajući u vidu visok stepen urbaniteta radi realizacije kapitalnih projekata u funkcioniranju i usaglašavanju zahtjeva funkcionalnosti grada i općine .

### 3.1.11. Cestovna mreža i promet

Mrežu cestovnih prometnica na prostoru općine Bihać sačinjavaju kategorisane ceste, magistralne, regionalne i lokalne kao i nekategorisane prometnice . Inače , prostor općine Bihać nalazi se na modularnom saobraćajnom koridoru Sjeverozapad – Jugoistok odnosno pravac Zapadna Evropa,

Ljubljana, Zagreb, Karlovac i prema Sarajevu, Skoplju, Atini i Istanbulu. Na ovom koridoru u prostoru općine egzistiraju magistralni cestovni pravci koji su u matrici evropske cestovne mreže / E 59 i E 761 / i oni pokrivaju uglavnom sjeverni i srednji dio prostora općine. Ukupna dužina magistralne cestovne mreže je 82,00 km, a stepen modernizovanosti je 100%. Na ovu magistralnu mrežu veže se vrlo razvijena mreža regionalnih cesta sa nešto manjim procentom modernizovanosti, oko 80% a ukupna dužina regionalnih cesta je 83,00 km.

Tabela 3.12.Pregled kategorisane cestovne mreže na prostoru općine Bihać

Cesta	Dionica	Dužina	Širina	V.kol.	PGDS 1998.	PGDS 2008.
M-5 , E59	Bihać - Izačić	27,0	2 x 3,0	asvalt	2 482	3 355
M-5, E761	Ripač – Bos.Petrovac	11,0	2 x 3,0	asvalt	949	1 927
M-11, E59	Bihać – Ripač – Užljebić	17,0	2 x 3,0	asvalt	569	
M-14	Bihać – Srbljani – Bos.Krupa	27,0	2 x 3,0	asvalt	3 548	7 210
R-403a	Kamenica – Gata – Tržac/granica/	12,0	2 x 2,5	asvalt	437	
R-403a	Bihać – Zavalje – Skočaj - /granica/	17,0	2 x 2,5	asvalt	656	
R-408	Dubovsko – Kulen Vakuf - Martin Brod	47,0	2 x 2,5	as.mk.	371	
R-408a	Martin Brod – Doljani /granica/	2,0		mak.		
R-408b	Vrtoče- Kulen Vakuf- granica D.Lapac	5,0		mak.		
<b>Ukupno</b>		165				

Ostalu cestovnu mrežu na prostoru općine Bihać čine lokalni i nekategorisani putevi gdje 34 lokalna puta imaju ukupnu dužinu od 200,0 km. Ovim se smatra dobra razvijenost lokalne cestovne mreže čija je modernizovanost oko 60% što takođe može da zadovolji naselja i cestovnu komunikaciju na prostoru općine. Razvijenost i modernizovanost kategorisanih prometnica je zadovoljavajuća ali su trase prometnica sa dosta lošim vertikalnim i horizontalnim elementima što daje dosta nizak nivo usluga puta u prometu motornih vozila. Mnogo je veća razvijenost lokalne cestovne mreže u sjevernom i srednjem dijelu prostora općine u odnosu na južni dio gdje je inače mnogo manja naseljenost prostora. Gustina kategorisane cestovne mreže na prostoru općine  $\text{km}^1/100 \text{ km}^2$  iznosi 40,0 .

Najveći promet motornih vozila odvija se na magistralnim cestama M-5 i M-11 koje prolaze kroz centralni dio općine, te M-14 koja magistralni promet vodi na sjever niz rijeku Unu prema rijeci Savi. Na ovim cestama se odvija vrlo jak tranzitni i izvorno-ciljni promet i ove ceste prolaze kroz najnaseljeniji dio općinskog prostora. Ovo se posebno odnosi na promet na magistralnom pravcu M-14 Bihać – Srbljani gdje je u toku 2008. godine izmjeren promet PGDS od 7 210 vozila. Znatno manji promet motornih vozila mjereno je na regionalnim i lokalnim putnim pravcima gdje se odvija uglavnom izvorno ciljni promet / stanovanje – rad , stanovanje – škola /

Tabela 3.13.Broj vozila na magistralnim cestama na prostoru općine Bihać

Cesta	Dionica	Dužina	PGDS 2006.	PGDS 2007.	PGDS 2008.
M-5	Bihać - Ripač	8,00	3300	3501	3567
M-5	Bihać - Izačić	8,00	2861	3137	3355
M-5	Ripač - Bos.Petrovac	11,00	1700	1726	1927
M-14	Bihać - Srbljani	12,00	6200	6652	7210
M-14	Srbljani - Bos.Krupa	15,00	1800	1594	1670
M-4.2	Srbljani - Cazin	----	3962	4303	4523

Izvor podataka : JP. Direkcija cesta Federacije Bosne i Hercegovine

Pored mreže cestovnih prometnica i prometa , sliku prometne infrastrukture upotpunjava i stepen motorizacije , mobilnost stanovništva općine i ukupan broj kretanja na cestovnim prometnicama. Stepenn motorizacije /broj registrovanih motornih vozila/ u poslijeratnom periodu imao je stalni i brz trend porasta koji je u ovoj godini stao i sada ima normalan trend rasta a koji je premašio stepen

motorizacije iz 1991 godine ./U 2005.godini bilo je registrovano preko 18.000 vozila/. Mobilnost stanovništva u općini kreće se između 6.000 i 7.000 km po vozilu godišnje i ona raste po stopi od oko 7% prosječno godišnje. Dostignuti nivo motorizacije u općini znatno je iznad ostvarenog društvenog proizvoda.

Stopa rasta transporta putničkih vozila i teretnog transporta kao i stopa rasta međunarodnog prometa svih vrsta na cestama kreće se od 4,5 – 6,5 % godišnje. Ovo su pokazatelji koji karakterišu intezivan cestovni promet na cestama općine Bihać koji ne zaostaje za srednjim prometnim trendovima u Bosni i Hercegovini.

### 3.1.12. Željeznički promet

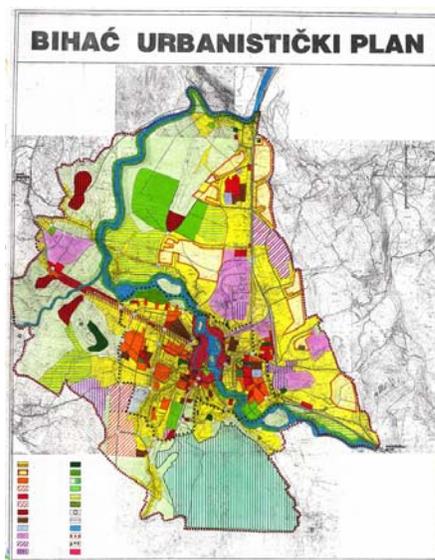
Željezničke prometnice na prostoru općine Bihać čini „Unska pruga“ odnosno dio magistralne željezničke pruge Sunja/Hrvatska/ - Bihać – Split u dužini od 71,0 km. Ova željeznička pruga je prije rata imala pretežno tranzitni karakter, ali je na relativno zadovoljavajući način povezivala region sa ostalim dijelovima Bosne i Hercegovine i prostorima bivše Jugoslavije kao i sa Evropom. Poslije njene modernizacije, osamdesetih godina, razvio se i intezivan turistički prevoz putnika kao i lokalni prevoz robe i stanovništva.

Raspadom države Jugoslavije uveliko je izmjenjen karakter i značaj ove pruge . Hrvatske željeznice u prvi plan stavljaju „Ličku prugu“ tj. pravac preko Oštarija i time „ Unska pruga“ gubi na značaju i što se odražava na intezitet prometa. Inače ova pruga na dionici od Sunje do Knina čak na sedam mjesta presjeca državnu granicu između Bosne i Hercegovine i R. Hrvatske što u velikoj mjeri usložnjava saobraćaj na pruzi. Ovo sve utiče da danas nemamo na ovoj pruzi tranzitni ni turistički promet kakav je bio prije rata. Na pruzi se uglavnom odvija promet roba i ljudi lokalnog karaktera.

### 3.2. Planska dokumentacija

Općina Bihać nema Prostornog plana , u toku je izrada istog. Pristupilo se izradi plana Prostorni plan općine Bihać Odluka o pristupanju izradi (Sl glasnik općine Bihać 05/99, 04/09) urađena prostorna osnova . Nosilac izrada plana „UZBiH“ dd Sarajevo.

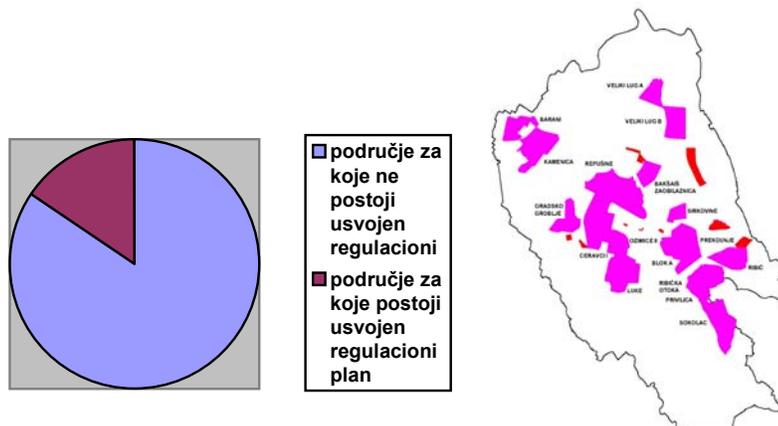
Urbanistički plan grada Bihaća za urbano područje grada Bihaća usvojen je 2003 godine (Sl glasnik općine Bihać br 03/03) , a obzirom da je zbog konceptualnih principa bilo neophodno pristupiti izmjeni istog u toku je izrada novog urbanističkog plana grada Bihaća . Utvrđen nacrt plana UP grada (, Sl glasnik općine Bihać 03/10) nosilac izrade plana „UZBiH“ dd Sarajevo



Slika 3.2 Urbanistički plan grada Bihaća

Period za koji se donose ovi razvojni dokumenti je od 2010. godine do 2030. godine, odnosno 20 godina, dok se detaljni dokumenti prostornog uređenja donose za period od 5 godina.

U obuhvatu urbanog područja grada doneseni su regulacioni - provedbeni planovi tako da je u 15 % procentu područje grada pokriveno provedbenom planskom dokumentacijom



Slika 3.3 Područja sa usvojenim regulacionim planom

### 3.3 Ostali dokumenti (Odluke, Studije i dr.) koje su donesene u segmentu planiranja su

- Odluka o prostornom uređenju područja općine Bihać
- Program za izradu urbanističke dokumentacije historijske jezgre grad Bihaća
- Studija o zaštiti obala rijeke Une

Odlukom o prostornom uređenju područja općine Bihać („Sl. glasnik općine Bihać“ br. 12/77, 8/78, 7/79 i 9/06) utvrđeno je 47 urbanih područja i 36 građevinskih zemljišta izvan urbanih područja na kojima je dozvoljena izgradnja objekata i druge intervencije u prostoru, ali pod uslovima koji su utvrđeni Zakonom o prostornom uređenju, pomenutom odlukom i drugim posebnim zakonima i propisima.

### 3.4 Urbano zelenilo

Urbano zelenilo predstavlja značajan element urbanog standarda stanovnika u gradu bihaću

Kroz izradu Urbanističkog plana grada Bihaća za period 2010. do 2030. godina, urbano zelenilo je definisano kao: javne zelene površine, parkovi, zone sporta i rekreacije, zaštitno zelenilo (sa naglaskom zaštitnog zelenila uz vodotok rijeke Une).

Prema bilansu površina u obuhvatu Urbanističkog plana grada Bihaća, planirane i postojeće javne zelene površine zauzimaju cca 553 hektara urbanog područja grada

Detaljnim planovima prostornog uređenja (regulacioni planovi i urbanistički projekti), posebno se obrađuje poglavlje: Uslovi za uređenje zelenih i slobodnih površina, a grafički dio plana sadrži i tretman zelenih površina.

### 3.5 CILJEVI PROSTORNOG RAZVOJA OPĆINE BIHAĆ

#### 3.5.1 Opći ciljevi

Opće društveno stanje sa novim društveno-političkim odnosima u državi, novim privredno-ekonomskim sistemom i karakteristikama društva u tranziciji, suočava se sa teškoćama u definiranju konkretnih kratkoročnih, srednjeročnih i dugoročnih ciljeva. Zbog opće privredne recesije, nedostatka kvalitetnih kadrova, tehnološke zaostalosti, nejasne su mogućnosti uključenja u svjetske tehnološke trendove i vlastito mjesto u istim.

U kreiranju ciljeva, uz uvažavanje datih ocjena, polazi se od opće prihvaćenih smjernica budućeg globalnog razvoja kao što su :

- Prihvatanje principa održivog razvoja,
- Uvođenje novih tehnologija,
- Razvoj tržišnih odnosa i povećanje efikasnosti,
- Humanizacija življenja,
- Razvoj lokalne uprave i veće uloge pojedinca u cilju demokratizacije društva,
- Globalizacija i regionalizacija društva.

Među općim zajedničkim ciljevima izdvajaju se oni čije ostvarivanje stvara povoljnije mogućnosti za dalji razvoj i dostizanje posebnih ciljeva prostornog uređenja, koji su usaglašeni sa Strateškim planom razvoja općine Bihać za period 2008-2013. godine:

- Razvoj ekonomije uz kontinuirano povećanje makro-ekonomske stabilnosti: ukupno povećanje poslovnih aktivnosti, povećanje investicionih ulaganja, povećanje zaposlenosti, povećanje industrijske proizvodnje, povećanje izvoza i vanjskotrgovinske stabilnosti, povećanje izvornih prihoda i ostvarenje drugih pozitivnih makro-ekonomskih efekata;
- Kreiranje povoljnog ambijenta i poslovnog okruženja za potencijalne investitore;
- Ekonomija utemeljena na znanju i novim tehnologijama-Globalno konkurentna tržišna privreda;
- Afirmacija regionalne i interregionalne povezanosti i kvalitetnije uključivanje u ekonomske integracione procese;
- Razvoj institucionalne strukture za unaprijeđenje partnerstva javnog, privatnog i nevladinog sektora;
- Razvoj privredne infrastrukture kao preduvjet za razvoj ekonomije;
- Razvijeni sektor malih i srednjih poduzeća (SME Sektor);
- Razvoj poslovne infrastrukture za podršku razvoja SME;
- Razvoj finansijskih instrumenata za razvoj SME;
- Razvijena poljoprivreda i prerađivačka agro-industrija;
- Razvijeni turizam-općina Bihać prestižna turistička destinacija;
- Podrška razvoju izvozno orijentiranoj privredi;
- Kreiranje i permanentno unaprijeđenje afirmativnog imidža Općine Bihać;
- Visok stepen zaposlenosti i educiranost ljudskih resursa;
- Kreiranje povoljnog okruženja za razvoj, primjenu i transfer znanja i tehnologije;
- Uspostavljen sistem podrške mladima;
- Kreiranje i unaprijeđenje povoljnog okruženja za realizaciju razvojnih poduzetničkih ideja i projekata;
- Kvalitetnija valorizacija i racionalno korištenje prirodnih resursa;
- Unaprijeđenje zaštite i promocije čovjekove okoline;
- Razvoj informacionog sektora uz korištenje savremenih informacionih tehnologija;

- Primjena savremenih modela Strateškog planiranja i upravljanja Programima i Projektima;
- Usklađivanje i repositioniranje ekonomskih tokova i ciljeva shodno postojećim prilikama u okruženju;
- Afirmacija i razvoj „Ekološke privrede“

U razradi općih ciljeva postavljaju se i ciljevi prostornog uređenja općine koji se odnose na korigovanje već uspostavljenih ili formiranje novih ciljeva upotrebe prostora :

- Racionalizacija organizacije korištenja i zaštite prostora, plansko usmjeravanje daljnjeg prostornog razvoja u skladu sa njegovom prirodnom i radom stvorenom podobnošću u cilju stvaranja onih uslova kojima će se ostvariti maksimalni doprinos privređivanju i humanizaciji uslova življenja,
- Ujednačavanje stepena, prostornog, urbanog i komunalnog razvoja urbanih područja na prostoru Općine, kao uslova za ravnomjeran raspored privrednih i drugih funkcija u prostoru,
- Ravnomjerniji razvoj općinskih naseobinskih struktura kroz stvaranje lokacijskih pretpostavki za prostornu distribuciju, privrednih kapaciteta, poboljšanje saobraćajne povezanosti, a sve u cilju ravnomjernijeg rasporeda stanovništva na području Općine i ublažavanje demografskih negativnih trendova.
- Usklađivanje prostorne organizacije privrede sa prostornom organizacijom ostalih urbanih i prostornih funkcija, a posebno stanovanja, ostvarivanjem odgovarajućeg odnosa između rada i stanovanja, kombinujući gdje god je moguće radne i stambene zone,
- Omogućavati organizaciju i razvoj takvih vidova saobraćaja koji će obezbjeđivati adekvatno funkcioniranje naseobinske strukture uz što manje gubitka vremena u transportu,
- Obezbeđivati uslove za brži razvoj turizma i drugih pratećih djelatnosti koje doprinose unapređenju turističke ponude, a u cilju većeg korištenja prirodnih i kulturno-historijskih vrijednosti i razvoja pratećih sektora privrede,
- Razvijanje prepoznatljivih turističkih potencijala za razvoj turističke privrede,
- Očuvanje prirodnih kulturno-historijskih vrijednosti i objekata na prostoru općine, stavljajući ih u funkciju ukupnog razvoja i potreba stanovništva i privrede,
- Zaštita izvorišta, očuvanje podzemnih i otvorenih vodnih tokova, zaštita od voda i erozija, racionalnije korištenje vode putem štednje, smanjenjem gubitka u distribuciji, reciklaža otpada i sl.,
- Maksimalna štednja i racionalno korištenje svih vidova energije.

Navedeni ciljevi su okvir za razradu posebnih ciljeva za pojedine razvojne oblasti (sektore).

### **3.5.2 POSEBNI CILJEVI**

#### **Poljoprivredno zemljište**

- Usklađivanje površina poljoprivrednog zemljišta sa šumskim zemljištem i ostalim površinama (izgrađeno, vodne, eksploatacione, deponije i dr. površine);
- Utvrđivanje stvarnog stanja, kapaciteta obradivog poljoprivrednog zemljišta (oranice, bašte, voćnjaci, vinogradi, prirodne livade kao intenzivno obrađivane površine) i neobradivog (pašnjaci, trstici i bare);
- Koristiti proizvodne sposobnosti zemljišta po osnovu bonitetne vrijednosti i agrozona u cilju optimalnog korištenja. Prioritet dati poljoprivrednoj proizvodnji, a ostale potrebe zadovoljavati prema mogućnostima na zemljištu lošijeg kvaliteta;
- Povećati učešće obradivog zemljišta u ukupnoj površini poljoprivrednog zemljišta;
- Spriječiti procese erozije zemljišta odnosno odnošenja zemljišnog supstrata i hranljivih

materija;

- Sprečavanje i otklanjanje štetnih posljedica koje nastaju zagađivanjem tla od strane privrednih subjekata.

### **Šume i šumsko zemljište**

- Utvrđivanje i prostorno definisanje stvarnog stanja šumskih područja;
- Utvrđivanje prostora koji trajno ostaju šumska područja – zaštitne šume i šume posebne namjene ( zaštićene šume, šumski rezervati, sjemenske sastojine i sl. );
- Očuvanje i unaprjeđenje općekorisnih funkcija i biološke raznolikosti šume;
- Svestranije korištenje šuma i šumskog kompleksa;
- Prevođenje degradiranih šumskih područja u vrijednije sastojine (visoke degradirane šume, izdanačke, goleti sposobne za pošumljavanje i sl.);

### **Mineralne sirovine**

- Uskladiti interese potencijalnih korisnika prostora na kojem su registrirana ležišta mineralnih sirovina, posebno s aspekta zaštite prirodnih vrijednosti;
- Zaštititi prostore i lokalitete pojava i ležišta mineralnih sirovina te mineralnih, termalnih i termomineralnih voda odgovarajućeg kvaliteta za razne namjene (energetika, građevinarstvo, vodoprivreda, poljoprivreda, zdravstvo i drugo);
- Umanjiti ili otkloniti štete nastale djelovanjem eksploatacije i prerade mineralnih sirovina;
- Rekultivisati prostore koji su devastirani aktivnostima vezanim za eksploataciju mineralnih sirovina.

### **Sistem naselja**

- Uspostaviti sistem naselja po značaju, karakteru i dominantnoj privrednoj djelatnosti;
- Izradom adekvatne prostorno-planske dokumentacije podržavati i regulisati izgradnju definisanu uspostavljenim i prihvaćenim odrednicama sistema naselja;
- Adekvatnom zemljišnom politikom podržavati i modelirati usvojeni sistem naselja;
- Grad Bihać tretirati kao regionalni centar kao strateški cilj na nivou FBiH. Ovaj ambiciozan cilj prožima se kroz sve razvojne ciljeve i opredjeljenja;
- Preispitati važeću Odluku o urbanim područjima i građevnim zemljištima.

### **Saobraćaj**

- Zaštitom prostora i koridora rezervisanih za izgradnju planiranih primarnih cestovnih pravaca podržavati izgradnju istih u cilju poboljšanja geoprometnog položaja grada i općine. Na ovaj način stvarati preduvjete formiranja Bihaća kao regionalnog centra;
- Izgradnjom sistema regionalnih i lokalnih cesta postići potpunu povezanost naseobinske strukture općine Bihać u cilju ravnomjernog razvoja Općine.
- Uskladiti funkcionisanje unske pruge sa uvjetima uspostavljenog Nacionalnog parka NP Una. Ovu željezničku infrastrukturu staviti i u funkciju Nacionalnog parka Una.
- Analizirati mogućnosti uspostave zračnog saobraćaja na osnovu raspoloživih kapaciteta (aerodrom Golubić i vojni aerodrom Željjava)

### **Telekomunikacije**

- Razvoj telekomunikacijskog sistema za prenos podataka na području općine Bihać neposredno će se odraziti na organizaciju života i rada njenih građana, te je potrebno razvoj

ove oblasti usmjeriti na uspostavljanje i razvoj mreže javnih mobilnih veza i mreža za prijenos podataka povećanjem mjesnih telefonskih mreža te proširenja komutacionog i prenosnog sistema;

- Osnovu prenosnog sistema treba da čine povezani kablovski sistemi odgovarajućeg kapaciteta kako bi se obezbjedila što veća raspoloživost.

### **Vode, vodne površine i vodna infrastruktura**

- Vode i vodne resurse tretirati kao najvrijedniji resurs općine Bihać. Sva razvojna pa i strateška opredjeljenja podrediti ovoj činjenici.
- Međudržavnim dogovorima (sa R Hrvatskom) uspostaviti harmonizaciju strategije očuvanja kvalitete vodnih resursa;
- Uspostavom režima zaštite na dijelovima teritorija općine Bihać podržavati strateško opredjeljenje očuvanja vodnih resursa susjednih općina (vrela Krušnica u općini Bos. Krupa);
- Očuvanjem kvaliteta vode vrela Krušnica stvarati preduvjete za strateško preusmjeravanje sistema za vodosnabdijevanje na kantonalnom nivou. Ovu mogućnost tretirati kao alternativu postojećem sistemu u slučaju nemogućnosti uspostavljanja režima zaštite postojećih zahvata čiji se veći dio nalazi u R Hrvatskoj;
- Očuvanjem kvaliteta vode raspoloživih vodnih resursa stimulisati uzgoj salmonidnih vrsta ribe;
- Iznaženjem zajedničkog interesa sa općinom Drvar potencirati gradnju vodnih akumulacija u gornjem tiku rijeke Unac u cilju regulisanja vodnog režima rijeke Une i poplavnih valova;
- Rezervacijom prostora u priobalju rijeke Klokot, koje je u prirodnim uvjetima periodično plavljeno, realizirati retenzione bazene kojima se bitno utiče na režim voda ovog vodotoka i rijeke Une;
- Sanirati i nadograditi drenažni sistem za evakuaciju površinskih voda te snižavanje nivoa podzemnih, čime se poboljšava bonitet i vrijednost zemljišta;
- Nadgradnjom i objedinjavanjem postojećih kapaciteta sistema za vodosnabdijevanje formirati centralizovani sistem na nivou općine i regije;
- Izgradnjom sistema za dispoziciju i tretman otpadnih voda podržavati strateško opredjeljenje očuvanja kvaliteta vodnih resursa. Prioritetno rješavati ovaj problem u većim naseobinskim aglomeracijama.

### **Energetika**

- Rezervisati prostor podesan za izgradnju vjetroelektrana;
- Analizirati mogućnost izgradnje manjih hidroenergetskih kapaciteta čija izgradnja ne bi smjela ni u kom slučaju uticati na prirodne vrijednosti vodotoka;
- Rezervisati prostor i koridore za izgradnju elektrodistributivnih kapaciteta od državnog značaja;
- Izgradnjom sistema za gasifikaciju rješavati energetske potrebe stanovništva i privrede kao alternativno rješenje postojeće situacije;
- Dogradnjom elektrodistributivnih kapaciteta unutar općine podržavati policentričan razvoj općine

### **Upravljanje otpadom**

- Zbrinjavanje komunalnog čvrstog otpada riješiti uspostavom regionalne sanitarne deponije uz prioritetan kriterij očuvanja kvaliteta voda u širem okruženju.

### **Društvene djelatnosti**

- Razvitak društvene infrastrukture na modernim principima, što potpunijim zadovoljenjem potreba stanovništva u pogledu obima, kvalitete i dostupnosti usluga i sadržaja društvenih djelatnosti (obrazovanje, nauka, kultura, sport, zdravstvo, socijalna zaštita), uz racionalno iskorištenje prostora.

#### **Posebno zaštićeni prostori**

- Procesom izrade PPPPO „Sliv rijeke Une“ definisati obuhvat i prostornu organizaciju NP Una;
- Definisanje granica i prostorne organizacije zaštićenih područja od značaja za F BiH;

#### **Ugrožena područja**

- Dislocirati registrirane zagađivače (radne zone unutar i na kontaktu NP Una) kroz proces rekultivacije;

#### **Područja posebne namjene**

- Analizirati mogućnost prenamjene područja posebne namjene unutar gradskog područja ispoljena je inicijativa za formiranje univerzitetskog kampusa, a korištenje bivšeg vojnog aerodroma Željava u svrhu bezcarinske zone. U ovom slučaju posebnu pažnju treba posvetiti ograničavajućem faktoru definisanog projektom zaštite izvorišta Klokot.

#### **Privreda**

Dinamika i ostvareni nivo privredne razvijenosti predstavlja materijalni temelj iz kojeg će se izravno alimentirati svi planski zahvati i zadaci koji su opredjeljeni koncepcijom razvoja, iz domena korištenja prirodnih uvjeta i resursa te planski usmjerene izgradnje kako bi se ostvarili sljedeći zadatci:

- Pravilnim lociranjem privrednih kapaciteta postići uravnotežen razvoj općine. Posebnu pažnju posvetiti lociranju radnih zona na perifernim dijelovima grada Bihaća uz težnju da se dijelovi postojeće radne zone prestrukturiraju i koriste za gradski profiliran razvoj urbanog područja;

#### **Prirodno nasljeđe**

- Osigurati pravo svakog građanina na zdrav okoliš, odmor i razonodu u prirodi, u skladu sa Univerzalnom deklaracijom o ljudskim pravima (Universal Declaration of Human Rights - UDHR) koju je usvojila Generalna skupština UN 1948 godine.
- Osigurati održivo korištenje prirodnih dobara na dobrobit sadašnjih i budućih naraštaja bez bitnog oštećivanja dijelova prirode i uz što manje narušavanja ravnoteže njenih gradivnih elemenata.
- Očuvanje postojećeg biodiverziteta na prostoru općine kako u integralno zaštićenim područjima tako i izvan njih. Ovaj cilj podrazumijeva primjenu različitih metodologija kako bi se izvršila (ili dovršila) florističko-faunistička istraživanja i uradila njihova inventarizacija.
- Konstituisati Nacionalni park „Una“ u što kraćem vremenskom periodu uvažavajući Zakon o nacionalnom parku i prostorno plansku dokumentaciju ( PPPPO „Sliv rijeke Une“)

#### **Kulturno-povijesno nasljeđe**

Zaštita i očuvanje kulturno-povijesnog naslijeđa kroz:

- Identifikaciju i dokumentaciju,
- Pravnu zaštitu graditeljske baštine,
- Prostorno-plansku zaštitu,
- Održavanje kulturno-povijesnog naslijeđa i integralnu brigu za njegovo očuvanje,
- Konzerviranje ili učvršćivanje povijesnih građevina ili sklopova,
- Obnovu i rekonstrukciju,
- Revitalizaciju.
- Izgradnju cjelokupnog sustava institucija i mehanizama za zaštitu i upravljanje kulturno-povijesnim naslijeđem.
- Stavljanje kulturno-povijesnog naslijeđa u funkciju turizma;
- Stavljanje kulturno-povijesnog naslijeđa u ekonomski kontekst;
- Opća i specijalistička edukacija i podizanje svijesti o potrebi zaštite i vrijednosti kulturno-povijesnog naslijeđa.
- Jačanje međukulturalnog razumijevanja.

Jedan od najznačajnijih strateških ciljeva FBiH bi trebao da bude oformljivanje Bihaća kao regionalnog centra. Povoljan geoprometni položaj i izuzetna prirodne pogodnosti, te jako demografsko zaleđe nisu se mogli oduprijeti centripetalnim procesima uzrokovanim blizinom jakih gravitacionih centara (Karlovac, Rijeka, Zagreb) tada zajedničke države. Tome je pogodovala i prostorna udaljenost Sarajeva preko kojeg je ova regija trebala ostvarivati svoje interese.

Raspadom Jugoslavije i formiranja nove geopolitičke situacije ovaj region ulazi u fazu koherencije, procesa koji će zasigurno dugo trajati zbog političke raspolučenosti i konsolidacije unutarnjih snaga i potencijala. Iz tog razloga insistira se na jakom prometnom uvezivanju Velike Kladaše, Cazina i Bihaća, s ciljem jačanja Bihaća kao regionalnog centra.

Osnovno strateško opredjeljenje Unsko-Sanskog Kantona bi trebalo da bude očuvanje jedinstvenih prirodnih vrijednosti ovog prostora. Prije svega to je rijeka Una sa pritokama Unac, Krka, Klokot i Krušnica koje sa njim čine u svjetskim okvirima jedinstven fenomen.

Iz tih razloga definisani su prostorni obuvati sa posebnim režimom zaštite. Najznačajnije je područje nacionalnog parka " Una" za koje se radi Prostorni plan posebnog obilježja od značaja za Federaciju BiH, a upotpunjuju ga zaštićena područja planina Plješevica i Grmeč.

Osnovna koncepcija prostornog razvoja prostorne osnove ovog plana je u koliziji sa strategijom razvoja energetike po pitanju izgradnje HE Unac.

Planom se predlaže očuvanje prirodne vrijednosti kanjona Unca, dok bi se gradnja manjih vodnih akumulacija kojim se prvenstveno regulišu poplavni valovi rijeke Unac, omogućila na ovom vodotoku uzvodno od Drvara izvan granica nacionalnog parka.

Prostornom osnovom Prostornog plana FBiH analizirani su, usaglašavani i korigovani strateški pravci razvoja prometne, energetske i vodne infrastrukture. Sredročnim razvojem prenosne mreže (2017. godine) ističe se potreba realizacije 400 kV dalekovoda Tuzla – Banja Luk – Bihać – R Hrvatska, te izgradnje TS 400 kV Bihać. U tom cilju neophodno je rezervirati prostor za realizaciju ovog zahvata od značaja za FBiH i usaglasiti kontaktnu tačku sa R Hrvatskom.

Bazirano na rezultatima do sada urađenih studija razvoja gasnog sistema, poznajući gasne sisteme i planove razvoja gasnih sistema susjednih zemalja i zemalja iz regije, prema Strateškom planu i programu razvoja energetske sektora Federacije BiH prepoznata je kao jedna od okosnica širenja gasne transportne mreže, gasifikacija Unsko-sanskog kantona izgradnjom pravca Tržac – Bosanska Krupa sa odvojcima za Bihać i Veliku Kladašu, a u drugoj fazi nastavak pravcem Bosanski Petrovac – Jajce - Travnik i spajanje sa postojećim pravcem Zenica – Sarajevo.

Strategijom upravljanja čvrstim otpadom u BiH predložene su regionalne sanitarne deponije a jedna od njih je Bihać.

Federalno ministarstvo prostornog uređenja i okoliša i Svjetske banke su u junu 2002. godine pokrenuli projekat Upravljanja čvrstim otpadom čiji je zadatak da u sedam godina realizacije efikasno

unaprijedi usluge u oblasti tretmana krutog otpada, ojača tehničke i administrativne kapacitete u ovoj oblasti, ohrabri učešće privatnog sektora i djeluje na okolišne probleme nastale neadekvatnim načinima zbrinjavanja otpada s ciljem smanjenja uticaja na zdravlje stanovništva. Projekat kao jednu od svojih podkomponenti tretira i pitanje uspostavljanja regionalne sanitarne deponije u Unsko-sanskom kantonu.

Osnovna koncepcija prostornog razvoja prostorne osnove ovog plana je u koliziji sa strategijom razvoja energetike po pitanju izgradnje HE Unac.

Planom se predlaže očuvanje prirodne vrijednosti kanjona Unca, dok bi se gradnja manjih vodnih akumulacija kojim se prvenstveno regulišu poplavni valovi rijeke Unac, omogućila na ovom vodotoku uzvodno od Drvara izvan granica nacionalnog parka.

Prostornom osnovom Prostornog plana FBiH analizirani su, usaglašavani i korigovani strateški pravci razvoja prometne, energetske i vodne infrastrukture. Sredročnim razvojem prenosne mreže (2017. godine) ističe se potreba realizacije 400 kV dalekovoda Tuzla – Banja Luk – Bihać – R Hrvatska, te izgradnje TS 400 kV Bihać. U tom cilju neophodno je rezervisati prostor za realizaciju ovog zahvata od značaja za FBiH i usaglasiti kontaktnu tačku sa R Hrvatskom.

Bazirano na rezultatima do sada urađenih studija razvoja gasnog sistema, poznajući gasne sisteme i planove razvoja gasnih sistema susjednih zemalja i zemalja iz regije, prema Strateškom planu i programu razvoja energetske Federacije BiH prepoznata je kao jedna od okosnica širenja gasne transportne mreže, gasifikacija Unsko-sanskog kantona izgradnjom pravca Tržac – Bosanska Krupa sa odvojcima za Bihać i Veliku Kladušu, a u drugoj fazi nastavak pravcem Bosanski Petrovac – Jajce - Travnik i spajanje sa postojećim pravcem Zenica – Sarajevo.

Raspadom Jugoslavije i formiranja nove geopolitičke situacije ovaj region ulazi u fazu koherencije, procesa koji će zasigurno dugo trajati zbog političke raspolučenosti i konsolidacije unutarnjih snaga i potencijala. Iz tog razloga insistira se na jakom prometnom uvezivanju Velike Kladuše, Cazina i Bihaća, s ciljem jačanja Bihaća kao regionalnog centra.

Osnovno strateško opredjeljenje Unsko-Sanskog Kantona bi trebalo da bude očuvanje jedinstvenih prirodnih vrijednosti ovog prostora. Prije svega to je rijeka Una sa pritokama Unac, Krka, Klokot i Krušnica koje sa njim čine u svijetkim okvirima jedinstven fenomen.

Iz tih razloga definisani su prostorni obuvati sa posebnim režimom zaštite. Najzančajnije je područje nacionalnog parka " Una" za koje se radi Prostorni plan posebnog obilježja od značaja za Federaciju BiH, a upotpunjuju ga zaštićena područja planina Plješevica i Grmeč.

Osnovna koncepcija prostornog razvoja prostorne osnove ovog plana je u koliziji sa strategijom razvoja energetike po pitanju izgradnje HE Unac.

Planom se predlaže očuvanje prirodne vrijednosti kanjona Unca, dok bi se gradnja manjih vodnih akumulacija kojim se prvenstveno regulišu poplavni valovi rijeke Unac, omogućila na ovom vodotoku uzvodno od Drvara izvan granica nacionalnog parka.

Prostornom osnovom Prostornog plana FBiH analizirani su, usaglašavani i korigovani strateški pravci razvoja prometne, energetske i vodne infrastrukture. Sredročnim razvojem prenosne mreže (2017. godine) ističe se potreba realizacije 400 kV dalekovoda Tuzla – Banja Luk – Bihać – R Hrvatska, te izgradnje TS 400 kV Bihać. U tom cilju neophodno je rezervisati prostor za realizaciju ovog zahvata od značaja za FBiH i usaglasiti kontaktnu tačku sa R Hrvatskom.

Bazirano na rezultatima do sada urađenih studija razvoja gasnog sistema, poznajući gasne sisteme i planove razvoja gasnih sistema susjednih zemalja i zemalja iz regije, prema Strateškom planu i programu razvoja energetske Federacije BiH prepoznata je kao jedna od okosnica širenja gasne transportne mreže, gasifikacija Unsko-sanskog kantona izgradnjom pravca Tržac – Bosanska Krupa sa odvojcima za Bihać i Veliku Kladušu, a u drugoj fazi nastavak pravcem Bosanski Petrovac – Jajce - Travnik i spajanje sa postojećim pravcem Zenica – Sarajevo.

#### 4. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU ZGRADARSTVA OPĆINE BIHAĆ

##### 4.1 Opšte

Za potrebe analize, energetska potrošnja u ovom sektoru Općine Bihać je svrstana u sljedeće podsektore:

- Zgrade stambene i javne namjene te preduzeća u vlasništvu općine/opštine;
- Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti koje nisu u vlasništvu općine/opštine;
- Stambene zgrade (bez stambenih zgrada u vlasništvu općine/opštine).

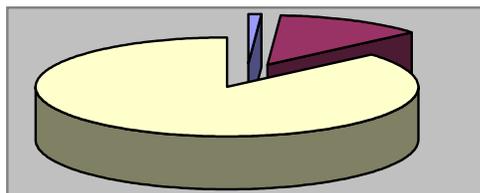
Radi sticanja pregleda odnosa medju podsektorima daje se:

##### komparacija površina u sektoru zgradarstvo

1. Prostor pod upravom općine iznosi	25 071 m <sup>2</sup>
2. Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti (8U funkciji)	276 402 m <sup>2</sup>
3. Stambene zgrade (kolektivno i individualno stanovanje)	1.906.591 m <sup>2</sup>

Stambena jedinica - stanovanje – kolektivni objekti  
55 m<sup>2</sup> prosjek /  $3790+13 = 3.803$  / 210.751 m<sup>2</sup>

Individualno stanovanje - individualni objekti 120 m<sup>2</sup>  
prosjek /  $9\ 486+4\ 646 = 14.132$  / 1.695.840m<sup>2</sup>/ 120 m<sup>2</sup>



■	prostor pod upravom općine
■	zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti
■	stambene zgrade (kolektivno i individualno)

Ukupna površina prostora općine Bihać u nadležnosti i vlasništvu Općine je 25 071 m<sup>2</sup>

##### 4.2 Metodologija prikupljanja podataka:

Relevantne podatke za analizu energetske potrošnje u sektoru zgradarstva, postrojenja/instalacija i industrije u Općini Bihać prikupile su odgovarajuće općinske službe putem odgovarajućih upitnika za javne zgrade i ostale objekte od interesa za SEAP na teritoriji općine Bihać.

Na osnovu prikupljenih podataka, za sve podsektore zgradarstva općine Bihać su proračunate potrebe finalne energije, te na osnovu toga je moguće provesti proračun emisije CO<sub>2</sub>. Od interesa su kumulativni podaci o potrošnji električne energije, fosilnih goriva (tečni gas, lož ulje, ugalj) i obnovljivih izvora energije : drugih biomasa (drvo) .

Neophodno je naglasiti da na području općine Bihać nije -rekonstruiran sistem daljinskog grijanja na području naselja Ozimice I kojim je bilo obezbjeđeno grijanje za

stanovništvo Ozimica I i Ozimica II . Postojećom kotlovnicom u naselju Harmani , energent je mazut, obezbjeđeno je grijanje za dio stambenog vojnog fonda naselja Harmani ,. U naselju Prekounje je u okviru zdravstvene ustanove Poliklinika obezbjeđen kapacitet za grijanje u tri stambena bloka naselja Prekounje Blok B , kotlovnica je na mazut, ali zbog nemogućnosti sistema naplate kotlovnica je u funkciji samo zdravstvenog objekta.

Obzirom na izloženo u prijedlogu mjera treba razlikovati mjere koje se mogu provesti u sektoru zgradarstva koji ima obezbjeđeno centralno grijanje, obzirn da je za minoran procenat objekata na područje grada Bihaća obezbjeđeno daljinsko grijanje ,što je dugotrajan problem grada , pa su prioritarno potrebne mjere kojima se treba obezbjediti toplifikacija grada kroz strateške razvojne odrednice. , studije projektne aktivnosti, što implicira vrste mjera kao i nadležnosti nad objektima javni sektor i privatni sektor objekti u vlasništvu .

#### 4.3 Analiza energetske potrošnje u sektoru zgrada stambene i javne namjene te preduzeća u vlasništvu općine/opštine;

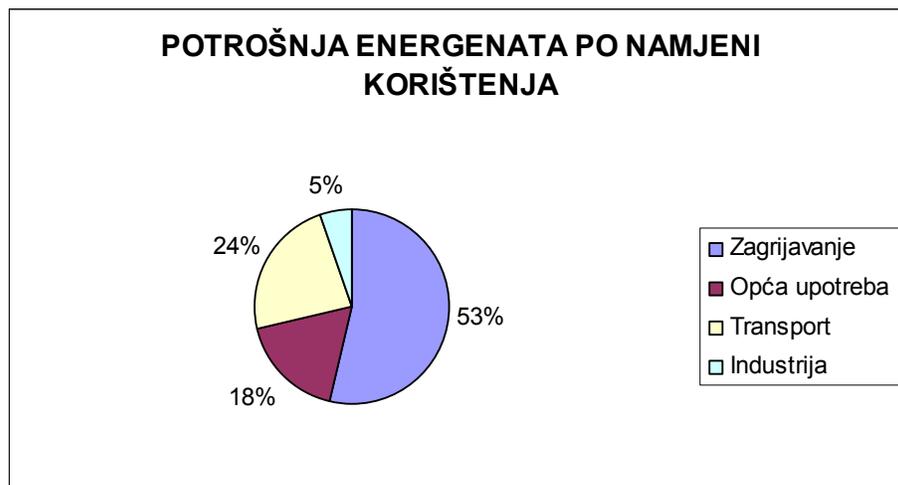
U okviru ovog podsektora mogu se sresti sljedeće zgrade:

- preduzeća u vlasništvu Općine,
- zgrade u školstvu,
- zgrade u zdravstvu,
- upravne zgrade,
- sportske zgrade,
- sudstvo,
- javne ustanove.

Ova podjela je bitna zbog različitih karakteristika zgrada i načina korištenja tih objekata. Tako je ova podjela u skladu sa preporukama Evropske komisije za izradu akcionog plana. Naravno da treba težiti da se prikupe svi relevantni podaci za sve ove kategorije zgrada, ali to nije moguće u današnjem trenutku.

#### 4.4. Školske zgrade

- 5 Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti koje nisu u vlasništvu općine/opštine;
- 6 Stambene zgrade (bez stambenih zgrada u vlasništvu općine/opštine).



### 5.1.2. Stanje potrošnje energije u sektoru zgradarstva,postrojenja/instalacija i industrije općine Bihać

S obzirom da urbani dio općine Bihać nema razvijen sistem centralnog grijanja toplinska energija u svim objektima se uglavnom dobiva korištenjem fosilnih goriva,električne energije i drveta.

Na osnovu proračuna prikazanog u „template tabeli : Finalna potrošnja energije“ za pojedine kategorije ovog sektora u 2010. godini za općinu Bihać ukupno iznosi : 417.403,9 MWh

Razvrstano po podsektorima ukupna potrošnja energije u 2010. godini iznosila je (u MWh):

1. Administrativni i drugi objekti u nadležnosti Općine Bihać .....	6.881,0
2. Objekti koje nisu u nadležnosti Općine Bihać.....	32.849,9
3. Stambeni objekti .....	375.299,0
4. Javna rasvjeta.....	2.374,0
5. Industrija .....	37.527,7

## 5. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU SAOBRAĆAJA OPĆINE BIHAĆ

Za potrebe analize energetske potrošnje sektora saobraćaja Općine Bihać uzeti su sljedeći podsektori:

- Vozni park u vlasništvu Grada
- Javni prijevoz
- Privatni i komercijalni prevoz

### 5.1. Vozni park u vlasništvu grada

Kao pogonsko gorivo u ovom podsektoru susreću se motorni benzini i dizel gorivo. Struktura korisnika je sljedeća

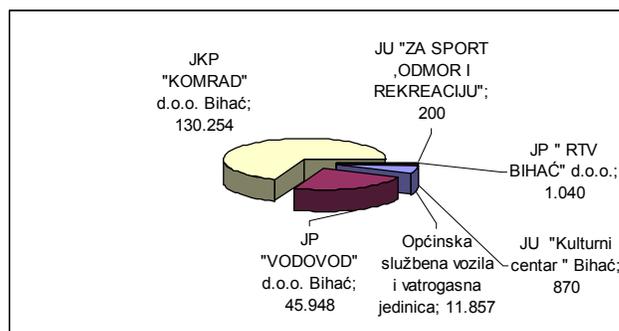
- Općinska službena vozila i vatrogasna jedinica
- JP "VODOVOD" d.o.o. Bihać
- JKP "KOMRAD" d.o.o. Bihać
- JU "ZA SPORT ,ODMOR I REKREACIJU"
- JP " RTV BIHAĆ" d.o.o.
- JU "Kulturni centar " Bihać

U tabeli 5.1 dati su podaci o potrošnji pogonskog goriva za ovaj podsektor.

Tabela 5.1

<b>Vozni park u vlasništvu Grada</b>	dizel	benzin
	litara	litara
Općinska službena vozila i vatrogasna jedinica	11.857	7.750
JP "VODOVOD" d.o.o. Bihać	45.948	
JKP "KOMRAD" d.o.o. Bihać	130.254	
JU "ZA SPORT ,ODMOR I REKREACIJU"	200	
JP " RTV BIHAĆ" d.o.o.	1.040	928
JU "Kulturni centar " Bihać	870	
<b>UKUPNO</b>	<b>190.169</b>	<b>8.678</b>

Struktura potrošnje po korisnicima je data na slici 5.1 za dizel i na slici 5.2 za benzin



Slika 5.1 Potrošnja dizela po korisnicima, litara



Slika 5.2 Potrošnja benzina po korisnicima, litara

Na bazi toplotne moći pojedinih energenata (dizel 10 kWh/l, benzin 9,19 kWh/l) dolazi se do primarne energije za podsektor Vozila gradske uprave, što je pokazano u tabeli 5.2

Tabela 5.2 Primarne energije za podsektor Vozila gradske uprave

Vozni park u vlasništvu Grada	dizel		benzin	
	MWh	MWh	MWh	MWh
Općinska službena vozila i vatrogasna jedinica	119	71		
JP "VODOVOD" d.o.o. Bihać	459			
JKP "KOMRAD" d.o.o. Bihać	1303			
JU "ZA SPORT ,ODMOR I REKREACIJU"	2			
JP "RTV BIHAĆ" d.o.o.	10		9	
JU "Kulturni centar " Bihać	9			
<b>UKUPNO</b>	<b>1902</b>		<b>80</b>	

## 5.2. Javni prevoz

Kao predstavnik ovog podsektora je autobusni javni prevoz putnika za koji su u tabeli 5.3 dati podaci o potrošnji, samo dizela i sadržanoj primarnoj energiji.

Tabela 5.3 Količine i primarne energije za podsektor javni prevoz

Javni prevoz	dizel	
	litara	MWh
Autobusi javnog prijevoza putnika	375.886	3759

## 5.3. Privatni i komercijalni prevoz

Navedene količine izračunate su na osnovu kontinuiranog brojanja vozila tokom godine dana i na osnovu toga izračunatog godišnjeg saobraćajnog opterećenja po strukturi vozila.

U izračunu ukupne potrošnje uzeti su u obzir slijedeći parametri:

- za svako karakteristično vozilo, koje je registrirao brojač, uzet je u obzir dnevni pređeni put od 12 km prosječno,

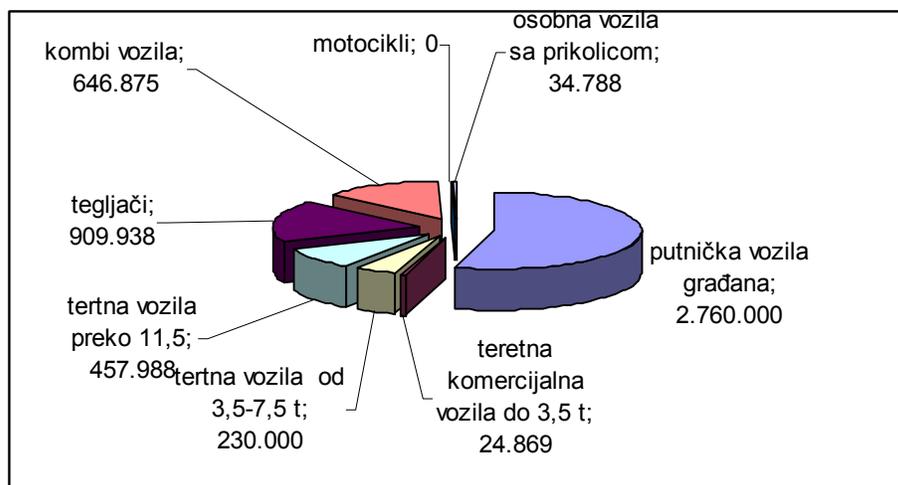
- za svaku vrstu vozila uzeta je u obzir potrošnja na 100 km, na otvorenoj cesti

Na navedene količine se dodaje:

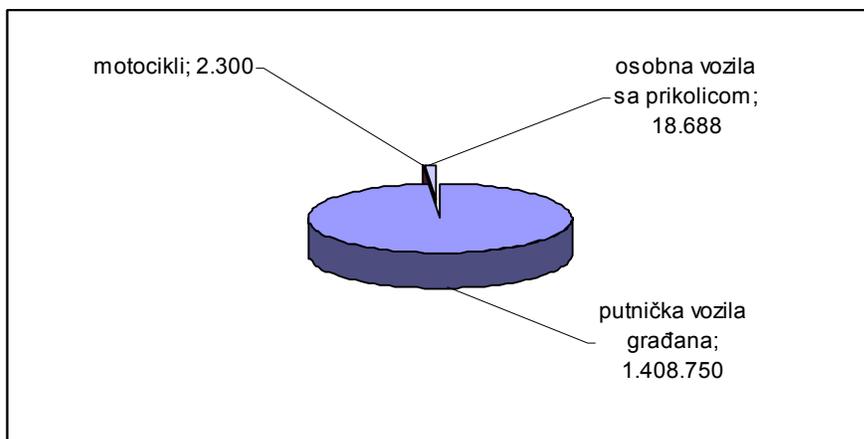
- 25 % na gradske uvjete vožnje (na području općine uglavnom vrijedi ograničenje brzine na 50 km/h
- 15% potrošnje za vozila u unutrašnjem saobraćaju (koje ne registrira niti jedan od postavljenih brojača na glavnim prilazima općine.

Tabela 5.4 Količine pogonskog goriva ii primarne energije za podsektor privatni i komercijalni prevoz

<b>Privatni i komercijalni prevoz</b>	Dizel	Benzin		Dizel	Benzin
	Litara	litara		MWh	MWh
putnička vozila građana	2.760.000	1.408.750		27600	12946
teretna komercijalna vozila do 3,5 t	24.869			249	
tertna vozila od 3,5-7,5 t	230.000			2300	
tertna vozila preko 11,5	457.988			4580	
tegljači	909.938			9099	
kombi vozila	646.875			6469	
motocikli	0	2.300			21
osobna vozila sa prikolicom	34.788	18.688		348	172
<b>UKUPNO</b>	<b>5.064.456</b>	<b>1.429.738</b>		<b>50645</b>	<b>13139</b>



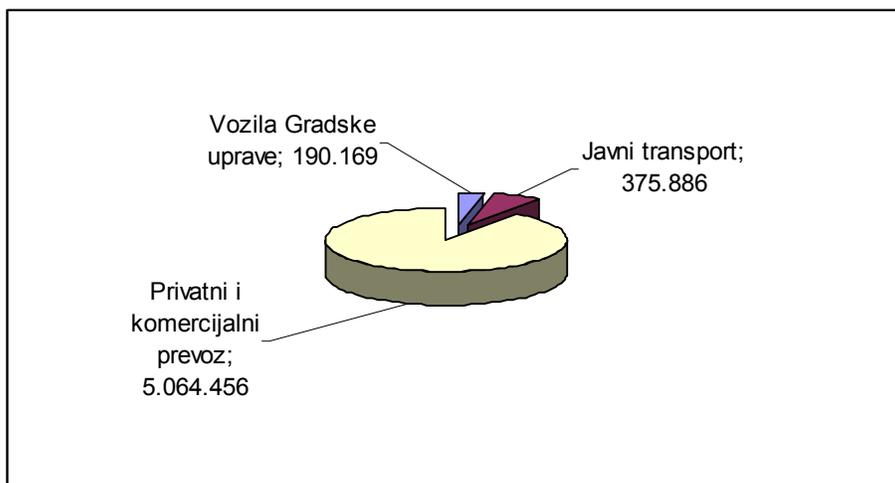
Slika 5.3 Potrošnja dizela po korisnicima, litara



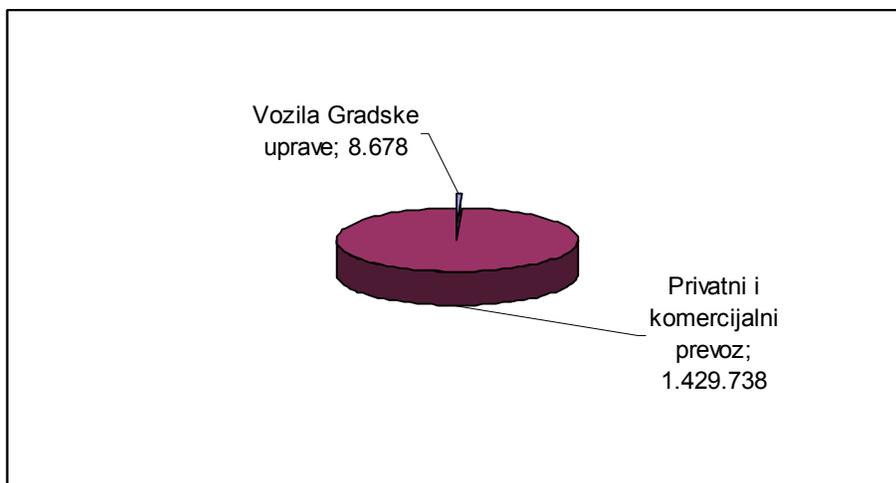
Slika 5.4 Potrošnja benzina po korisnicima, litara

Tabela 5.5 Količine pogonskog goriva i primarne energije za sektor saobraćaja

SEKTOR SAOBRAĆAJA	Dizel	Benzin		Dizel	Benzin
	Litara	litara		MWh	MWh
Vozila Gradske uprave	190.169	8.678		1.902	80
Javni transport	375.886			3.759	
Privatni i komercijalni prevoz	5.064.456	1.429.738		50.645	13.139
UKUPNO	5.630.511	1.438.416		56.305	13.219



Slika 5.5 Potrošnja dizela po podsektorima, litara



Slika 5.6 Potrošnja benzina po podsektorima, litara

Na osnovi svega do sada rečenog o saobraćaju, može se zaključiti da je za saobraćaj potrebno 5.630.511 litara dizela i 1.438.416 litara benzina što u konačnici znači da je potrebna primarna energija za saobraćaj 69.525 MWh.

## 6. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU JAVNE RASVJETE

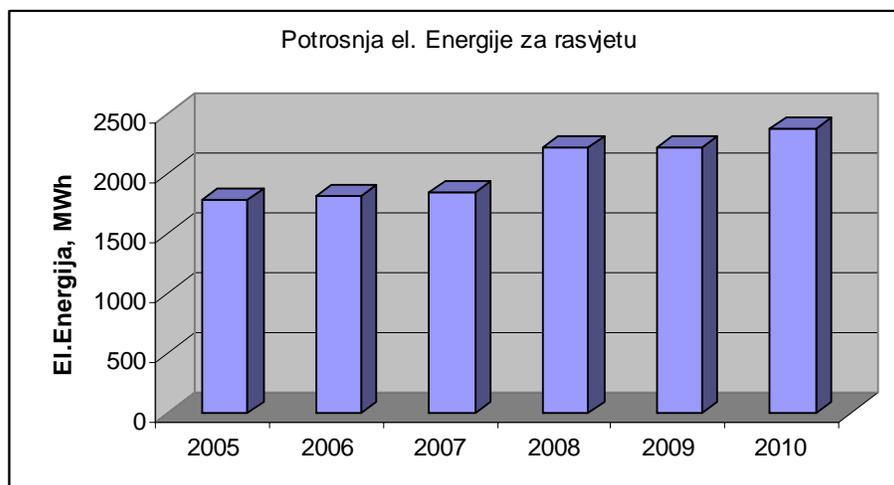
Javna rasvjeta u Buhaću je slična konceptijski svim javnim rasvjetama u gradovima BiH. Od ukupno 6000 rasvjetnih tijela, dominantne su svjetiljke sa živinim sijalicama, zatim sa natrijumovim sijalicama, a onda dolaze ostali tipovi u znatno manjem broju i učešću.

Ukupno utrošena energija u općini Bihać za javnu rasvjetu od 2005. do 2010. godine za tri godin6e data je u tabeli 6.1.

Tabela 6.1 Utrošak el. Energije za javnu rasvjetu

Godina	Javna rasvjeta	
	Broj mjernih mjesta	Ukupno energija kWh
2005	96	1782167
2006	102	1812801
2007	106	1842822
2008	130	2222149
2009	132	2213875
2010	139	2374000

Iz tabele 6.1 a i sa slike 6.1 se vidi povećanje potrošnje električne energije za javnu rasvjetu, što je normalno zbog stalnog proširenja mreže javne rasvjete. Nažalost, rasvjetne sijalice su najčešće starog tipa, tako da će se ubuduće kroz mjere energetske efiksanosti, ugradjivati sijalice sa manjom potrošnjom električne energije, što može dati kao rezultat smanjenje potrošnje električne energije, a time i smanjenje emisije CO<sub>2</sub>.



Slika 6.1 Pregled potrošnje električne energije od 2005-2010. godine.

Na osnovi ovoga, vodeći računa da je bazna godina 2010. za određivanje bazne emisije CO<sub>2</sub>, uzima se podatak dobijen od Elektro distribucije Bihać o potrošnji električne energije za 2010. godine, koja iznosi 2.374 MWh.



## 7. Analiza energetske potrošnje u sektoru industrije Općine Bihać

### 7.1. Metodologija prikupljanja podataka

Podaci za sektor industrije Općine Bihać za analizu energetske potrošnje prikupljeni su iz slijedeći izvora:

- Općinske službe za prostorno uređenje,
- Elektrodistribucije Općine Bihać,
- Preduzeća na području Općine Bihać,
- Menadžmenta svi preduzeća.

Podaci su prikupljeni na licu mjesta u preduzećima i kroz analizu i razgovor sa predstavnicima preduzeća i menadžmentom preduzeća. Podaci za potrošnju električne energije su provjereni sa nadležnim elektrodistributivnim preduzećem u Općini Bihać. Svi prikupljeni podaci prikazani su u tabeli 7.1.

POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE I OSTALIH ENERGENATA U 2010. GODINI OPĆINE BIHAĆ							
r/b	Naziv firme	Električna energija	Mazut	Lož ulje	Ugalj	Plin	Prijedlozi investiranja-uštede
1.	BIRA, d.d.	6.126.234	-	11 t	1000 t	8 t	poveća 30%
2.	BIHAĆKA PIVOVARA, d.d.	1.811.595	700 t	-	-	-	plin 20-30%
3.	MEGGLE MLJEKARA	2.960.440	-	700 t	-	-	prelazak na pelete 20%
4.	VITALES, d.d.	2.546.898	-	60 t	-	-	-
5.	DI-DE DELIĆ, d.d.	1.406.140	-	-	-	-	20% pov.
6.	AUSTROTHERM, d.d.	427.478	-	-	225 t	-	35%
7.	POGY, d.d.	500.000	-	26 t	-	-	-
8.	SANY GLOBAL d.d.	450.000	-	-	-	-	20%
9.	ČAVKUNOVIĆ d.d.	360.000	-	-	-	-	-
10.	BRZI, d.o.o.	410.000	-	24 t	-	-	-
11.	Ostali	4.993.015	-	100t	100t	50t	-
	UKUPNO Σ	21.991.700	700 t	821 t	1225 t	8 t	
	UKUPNO Σ	21.991.700	5.740.000	8.196.900	2.650.000	511.270	-
UKUPNA ENERGIJA ZA INDUSTRIJU			Σ	38.989.970 kwh			

Tabela 7.1. Potrošnja električne energije i ostalih

energenata u industriji Općine Bihać

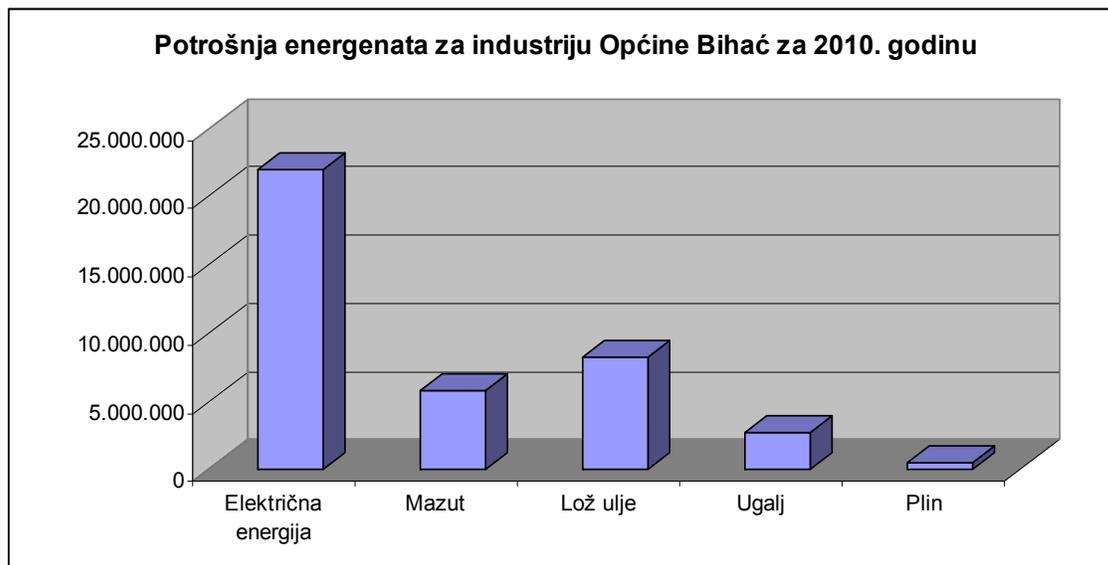


Tabela 7.2. Potrošnja energenata za industriju Općine Bihać

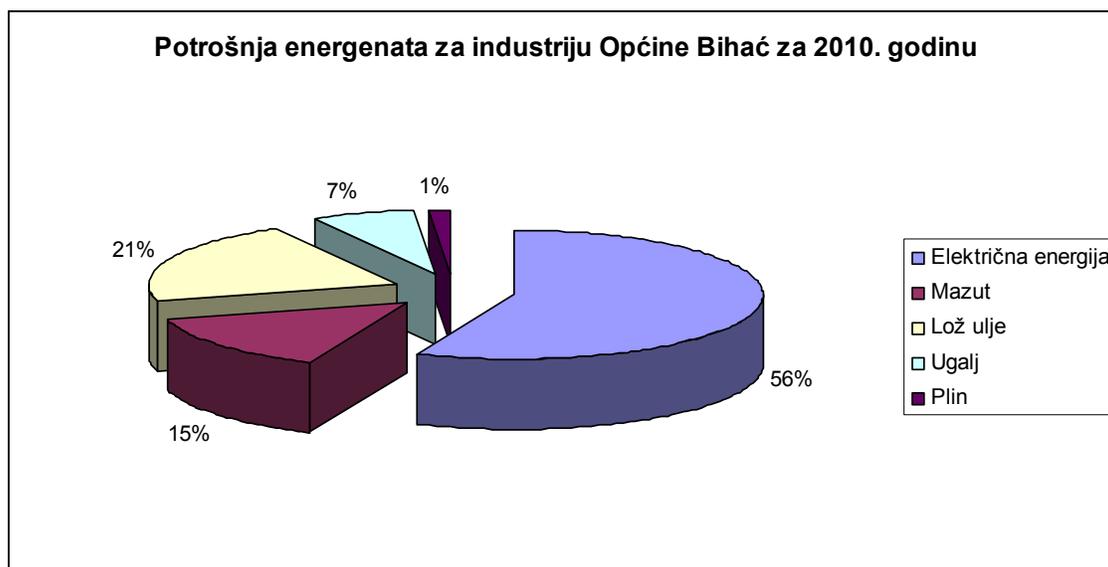


Tabela 7.3. Potrošnja energenata za industriju Općine Bihać

## 8. Upravljanje otpadom na području Općine Bihać

### 8.1 Uvod

U analizi emisije odlagališnih plinova iz komunalnog otpada deponovanog u referentnoj 2010 godini, U Općini Bihać, rezultati govore da komunalni otpad kao segment u sveopštoj analizi emisije CO<sub>2</sub> ne treba zanemariti.

Odlagališni plin ima negativan učinak na atmosferu, ljude i okoliš, koji se očituje u pojačavanju „efekta staklenika“, povećanoj opasnosti za zdravlje ljudi te povećanoj opasnosti od požara i eksplozije na odlagalištu i oko odlagališta.

Prepoznavši sve negativne utjecaje koje stvara odlagališni plin, u Evropi se početkom 80-tih godina, započelo sa sakupljanjem i obradom odlagališnog plina sagorjevanjem na primitivnim plinskim bunarima i plinskim stanicama. Tokom godina tehnologija plinskih stanica se razvijala, a princip obrade odlagališnog plina sagorjevanjem je postao opće prihvaćen. Razvoj tehnologije pratilo je i zakonodavstvo te je tako kao krajnji rezultat niza normi i smjernica, donesena Evropska direktiva o odlaganju otpada 1999/31/EC od 26. aprila 1999. godine, gdje je u aneksu 1, članu 4. jasno navedeno: „Ako se sakupljeni plin ne može iskoristiti za proizvodnju energije, mora se spaliti“.

Prvi korak ka poštivanju zakonske obaveze o praćenju, sakupljanju i obradi odlagališnog plina predstavlja prognoza o količini plina. Količina plina je u funkciji vrste otpada koji se odlaže, izgrađenosti temeljnog i prekrivnog brtvenog sistema, vremena koje je proteklo od početka odlaganja, visine odloženog otpada i veličine odlagališta. Prema tim procjenama i podacima određuju se daljnji koraci u izgradnji sistema odplinjavanja, kao što su broj, dubina i način izvedbe bunara u tijelu otpada, načinu prikupljanja i načinu obrade odlagališnog plina.

Danas se u svijetu koristi nekoliko načina obrade odlagališnog plina, a prema ENVIRONMENT AGENCY UK prikazan je opšti odnos u hijerarhiji kontrole odlagališnog plina koji glasi: „Omjer proizvodnje plina unutar odlagališta, proporcionalan je proizvodnji energije iz tog plina“

Svrha sistema za sakupljanje i obradu odlagališnog plina na plinskoj stanici s bakljom je zaštititi ljudsko zdravlje i onečišćenje okoliša uz poštivanje zakonskih odredbi o postupanju s otpadom i dozvoljenim emisijama u zrak. To mora biti polazna činjenica prilikom planiranja i izgradnje cjelovitog sistema otplinjavanja, a naročito prilikom odabira plinskih stanica s bakljom za sagorjevanje.

Na tržištu se danas nudi čitav niz otvorenih i zatvorenih baklji čije se cijene kreću u zavisnosti o stepenu automatizacije, o graničnim emisijama iz baklje, o protoku plina, jačini motora koji pokreću ventilatore i čitavom nizu drugih faktora. Odnos cijena između najjeftinijih i najskupljih varijanti je 1:15, uz napomenu da ovdje ne vrijedi pravilo “što skuplje to bolje“

Zbog toga je potrebno pri odabiru načina otplinjavanja i odabiru plinske stanice poštivati sljedeće kriterije:

- Snimiti sastav i količine otpada odloženog na odlagalište,
- Znati godišnje količine novog otpada,
- Što tačnije izračunati količine odlagališnog plina uvažavajući činjenice o izvedbi temeljnog brtvenog sistema i prekrivnog brtvenog sistema,

- Znati kada je predviđeno zatvaranje deponije,
- Poštovati sve zakonske obaveze Bosne i Hercegovine i direktive Europske Unije.

Samo poštivanjem tih kriterija može se izvesti ekonomičan i efikasan sistem za otplinjavanje.

## 8.2 Tehnički aspekti upravljanja otpadom

U skladu sa relevantnim zakonskim propisima i odlukom Općine Bihać za upravljanje komunalnim otpadom na području općine Bihać nadležno je Javno komunalno preduzeće „Komrad“ d.o.o. Bihać. Po svojoj strukturi „Komrad“ je društvo sa ograničenom odgovornošću, sa u potpunosti javnim kapitalom. Preduzeće zapošljava 125 radnika, koji su prema sadašnjoj organizacionoj šemi preduzeća organizirani u dva sektora, i to: Sektor za zajedničke poslove i Sektor za operativno tehničke poslove. Osim toga, postoji Uprava preduzeća i Odjeljenje za internu reviziju.

Poslovna jedinica za prikupljanje i odvoz komunalnog otpada ima 32 zaposlena radnika; 6 kamiona „smećara“ (nabavljenih 1983, 2001. i 2005. godine), 2. radne mašine, 1 kombi, 1 kiper i 2 traktora, a cijelo Komunalno preduzeće posjeduje 24 vozila, od kojih 18 teretnih. Navedeni kamioni su angažovani puno radno vrijeme, šest dana u sedmici, jer jedino na taj način može se adekvatno pružiti usluga. Organizirano skupljanje i odvoz komunalnog otpada i drugog otpada vrši se prema programu odvoza, šest dana u sedmici. Usluga odvoza otpada pruža se na svim područjima općine Bihać gdje postoje tehnički uvjeti da vozila komunalnog preduzeća mogu nesmetano preuzeti otpad. Organizirani odvoz otpada na području Općine Bihać vrši se jednom sedmično, osim na urbanom dijelu grada gdje se prikupljanje i odvoz vrše svakodnevno. Korisnici komunalnih usluga iznose otpad na za to predviđena mjesta u plastičnim vrećama, kutijama, kantama, kontejnerima, bačvama i drugim vrstama posuda. Komunalni i tehnološki otpad iz privrede preuzima se po pozivu i po potrebi u velikim kontejnerima, a ostavljena je i mogućnost da privredni subjekti mogu dovesti otpad na odlagalište i ostalim vozilima. Sav prikupljeni otpad odvozi se na općinsko odlagalište otpada „Gorjevac-Kruškovača“.

## 8.3 Odlagalište otpada „Gorjevac – Kruškovača“

Otpad sa područja općine Bihać odlaže se na općinsku deponiju „Gorjevac-Kruškovača“. Lokalitet deponije sa nalazi sa lijeve strane glavnog puta Bihać-Bosanski Petrovac, na udaljenosti oko 15 km od Bihaća. U blizini odlagališta otpada nema izvorišta pitke vode, a vodotok rijeke Une udaljen je ca. 1,5 km zračne linije. Deponija je smještena na površini od 15.000 m<sup>2</sup>, a površina na koju se trenutno odlaže otpad iznosi ca. 5.000 m<sup>2</sup>.

Miješani otpad, bez prijetodne selekcije dovozi se na ovu deponiju i vrši se njegovo odlaganje na tzv. klasičan način, gdje se vrši odlaganje otpada i povremeno sabijanje, zaravnavanje i prekrivanje inertnim materijalom. Na samoj deponiji vrši se odvajanje metalnog otpada i starih guma, dok se sav komunalni otpad deponuje. U komunalni otpad ovdje se ubraja i industrijski otpad i otpad iz zdravstvenih ustanova, koji sadrži supstance koje ga klasificiraju kao opasni otpad, što bi zahtijevalo poseban tretman izvan postojećeg odlagališta otpada. Klaonički otpad i uginule životinje odlažu se u prethodno iskopane jame, a potom se vrši prskanje klorom i živim vapnom, te se zatrpava materijalom iz iskopa.

Osnovna karakteristika postojećeg odlaganja otpada na odlagalištu "Gorjevac-Kruškovača" je djelomično kontroliran postupak odlaganja, bez uobičajene tehnologije sanitarnog deponiranja. S obzirom na trenutno stanje i tehnologiju koja se primjenjuje, ova deponija spada u odlagališta gdje se vrši polu-kontrolirano deponiranje, odnosno otpad se odlaže na za to predviđena mjesta, međutim prekrivanje inertnim materijalom sa povremenim kvašenjem i nabijanjem odgovarajućom mehanizacijom kako bi se postigla optimalna zbijenost i smanjio obujam formiranja procjednih voda, nije svakodnevno. Također, nije zvršena niti posebna priprema podloge ovog lokaliteta za odlaganje otpada. Ovaj način deponovanja otpada je bez osnovnih elemenata sanitarnog zbrinjavanja otpada, dakle, bez sistema odvodnje plina iz tijela deponije i odvodnje i prečišćavanja procjednih voda koje nastaju deponovanjem otpada, a što svakako, bez obzira što se ne rade adekvatna mjerenja, ugrožava okoliš i zdravlje ljudi.

Procijenjeno je da kapacitet odlagališta iznosi cca 500.000 m<sup>3</sup>, te da je volumen odlagališta popunjen u iznosu od 70%. Prema dosadašnjim procjenama baziranim na količinama dosada odloženog otpada i količinama koje se prikupljaju i dovoze na odlagalište, odlagalište bi se moglo koristiti još dvije do tri godine, kada bi na odgovarajući način trebalo biti zatvoreno. U okviru projekta „Integrisanog upravljanja otpadom za Unsko-sanski kanton“ realiziranog između Regionalne deponije "US REG-DEP" d.o.o. Bihać i Vlade Češke Republike, češka firma "GEOtest Brno" a.s. uradila je projekat sanacije i zatvaranja ovog odlagališta otpada. Naime, sa konceptom regionalnog zbrinjavanja otpada i razvojnim projektom upravljanja čvrstim otpadom koji se provodi na području cijele Bosne i Hercegovine, predviđena je jedna sanitarna regionalna deponija/centar za upravljanje otpadom za područje Unsko-sanskog kantona i općine Drvar. U tom smislu sa izgradnjom i funkcioniranjem regionalnog centra za upravljanje otpadom, neophodno je da se urade najprije sanacije i zatvaranja, a potom i odgovarajući monitoring postojećih općinskih odlagališta otpada, pa tako i odlagališta "Gorjevac-Kruškovača".

Na području općine Bihać, dakle, otpad se zbrinjava na nesantitaran način. Unatoč tome što JKP „Komrad“ organizirano odvozi otpad sa cijelog područja općine Bihać, vrlo česta pojava je nastanak tzv. divljih deponija. Prema procjeni, na području općine Bihać se tokom godine javi više divljih deponija. Vrlo često koordinate ovih deponija nisu poznate, jer stalno mijenjaju svoje lokacije. Međutim, često puta ove vrste deponija nastaju na određenim „poznatim“ mjestima, pa i nakon jednog ili više čišćenja ponovno nastaju. Među pet takvih „aktivnih“ divljih deponija ubrajaju se divlje deponije na sljedećim lokalitetima: Brekovića, Martin brod, Vedro polje, Privilica i Zavalje.

Prije nego što se 1997.godine otpad počeo deponovati na odlagalište „Gorjevac-Kruškovača“ u upotrebi je bilo odlagalište ili bolje reći smetlište „Vučjak“. Na odlagalištu „Vučjak“ otpad se odlagao od 1967.godine. Područje odlagalište otpada „Vučjak“ nalazi se oko 3 km jugozapadno od grada Bihaća na uzdignutom platou koji se pruža paralelno sa sjeveroistočnim padinama Plješevice. Ono je u zoni slivnog područja izvorišta Klokot, cca. 140 m iznad kote izvorišta, a u zoni propusnih i dobro propusnih stijena (izvor: Glavni projekt sanacije deponije „Vučjak“, 1985.godine; IPZ – Industrijski projektni zavod OOUR Uniprojekt Zagreb; Investitor: SIZ za komunalnu djelatnost Bihać). U navedenom projektu vidljivo je da je ovo odlagalište, zbog svoga položaja i propusnih stijena, ocjedom vodama imalo utjecaja na okoliš. Po prestanku deponovanja otpada na ovom području izvršena je sanacija ovog odlagališta donatorskim sredstvima putem inozemne organizacije koja u periodu iza 1995.godine djelovala na ovim područjima u oblasti sanacije ratom uništenih objekata. Nažalost, podaci o obimu, načinu, toku i prostornom obuhvatu sanacije nisu dostupni, premda se do istih pokušavalo doći. Iz tog razloga, ali i velikih količina otpada koje su deponovane na ovom

lokalitetu za vrijeme njegove upotrebe, te potrebe i zahtjeva domaće legislative, a posebno direktiva Europske unije, neophodno je doći do kvalitetnih informacija vezano za ovo odlagalište i na neki način utvrditi potrebu eventualne dodatne sanacije i daljnjeg monitoringa ovog zatvorenog odlagališta otpada.

#### 8.4 Broj korisnika usluga i pokrivenost uslugama

Općina Bihać pokrivena je odvozom komunalnog otpada na površini od 98% teritorija, dok je 95% stanovnika uključeno u odvoz otpada. Uža gradska jezgra, odnosno mjesne zajednice Centar, Ozimice I, Ozimice II i Prekounje, pokrivena je svakodnevnim odvozom otpada, a ostale mjesne zajednice pokrivena su tjednim odvozom otpada, što je u dosadašnjem periodu bilo zadovoljavajuće. Na području općine Bihać, dvije mjesne zajednice nisu pokrivena redovnim odvozom otpada, niti su mještani uvedeni u evidenciju korisnika, jer se radi o vrlo malom broju mještana. To su mjesna zajednica Zavalje koja obuhvaća naselja Zavalje, Međudražje i Vučjak, te mjesna zajednica Veliki Skočaj u koju spadaju naselja Veliki i Mali Skočaj. Budući da se radi o naseljima „povratničke“ kategorije, usluga odvoza otpada za navedena naselja vršena je do sada povremeno i jednokratno i to na zahtjev predsjednika mjesne zajednice, uglavnom bez ikakve naknade.

Komunalni otpad			
Br.	Korisnici usluga	Broj korisnika	Pokrivenost područja i uključenost stanovništva općine odvozom otpada (%)
1.	Domaćinstva	11.200	95.00
2.	Objekti kolektivnog stanovanja (stanovi/zgrade)	3.503	100.00
3.	Obrtnici	180	100.00
4.	Privreda (industrija) i javne ustanove	1.020	100.00
Ukupno		15.903	98.00

Tabela 8.1. Korisnici usluga prikupljanja otpada<sup>1</sup>

#### 8.5 Produkcija otpada

Općina Bihać je 2009.godine izradila „Studiju izvodljivosti upravljanja otpadom na području općine Bihać“. Cilj ove studije je bila identifikacija potreba za unaprijeđenje sistema upravljanja otpadom na području općine Bihać, na način da se odrede prioriteta koji će biti osnova za donošenje odluka o investiranju u ovom sektoru. Budući da ne postoji registar podataka o produkciji otpada, te da se ne radi bilo kakvo mjerenje, niti produkcije, niti odloženog otpada, za potrebe navedene studije izvršena je procjena prema dostupnim podacima. Radi boljeg uvida u sastav otpada po tipovima otpada

<sup>1</sup> Izvor: Podaci preuzeti od JKP „Komrad“ sa stanjem na dan 31.12.2010.godine

(komunalni, industrijski, otpad iz zdravstvenih ustanova) konsultant na izradi studije sastavio je upitnike i prosljedio ih relevantnim institucijama. Za procjenu količine i sastava komunalnog otpada korišteni su podaci o broju i rasporedu kontejnera po mjesnim zajednicama na području općine Bihać i stupnju opsluženosti uslugom sakupljanja otpada. Za poređenje dobijenih podataka uzeti su rezultati određivanja morfološkog sastava komunalnog otpada u Austriji, Zagrebu, Splitu, Biogradu, Banja Luci i dijelom u Kantonu Sarajevo.

Procjene ukupne godišnje produkcije otpada, kao i vrsta i strukture otpada preuzete su iz „Studiju izvodljivosti upravljanja otpadom na području općine Bihać“ i prezentirane su u nastavku<sup>2</sup>, a to znači da su ti podaci uzeti za referentnu 2010. godinu.

Općina Bihać	
Broj stanovnika (uzet proračun)	72.108
Procjena udjela prikupljenog otpada (%)	95
Ukupna godišnja količina otpada (m <sup>3</sup> )	65.800
Ukupno po stanovniku (m <sup>3</sup> /stan)	0,91

Tabela 8.2. Procjena ukupnih godišnjih količina generiranog otpada u općini Bihać za 2010.godinu

Vrste otpada	Količina otpada (t)	Količina otpada za 30%-tni uzorak (t)	Ukupna količina otpada (t)
Komunalni otpad (iz domaćinstva, industrije, zdravstva)	34.691,57		34.691,57
Kabasti otpad	140,00		140,00
Medicinski		5,15	16,96
Industrijski		2.951,85	9.741,11
Ukupno:			44.589,64

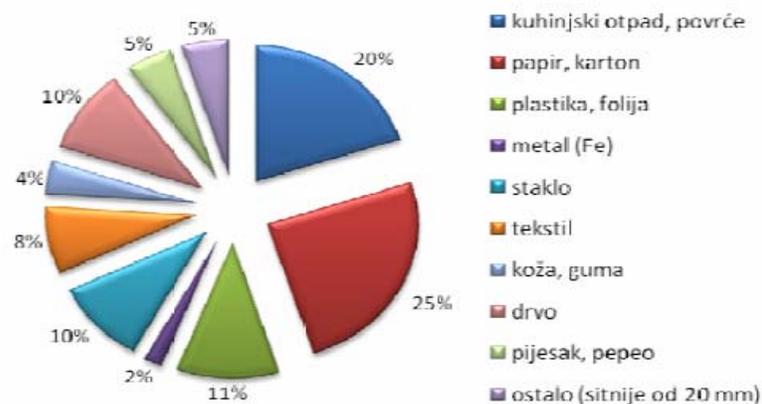
Tabela 8.3. Procjena količina otpada u općini Bihać<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Izvor: Studija izvodljivosti upravljanja otpadom na području općine Bihać (2009.)

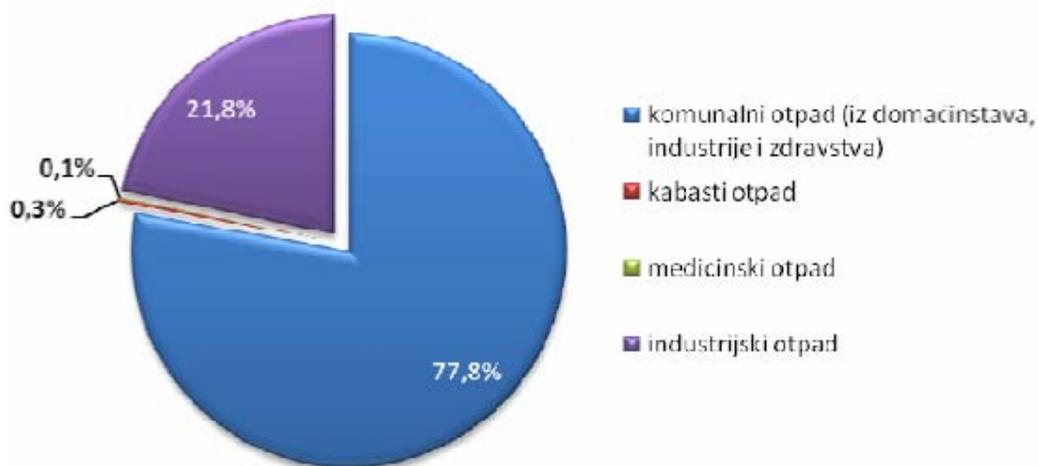
Izvor: JKP Komrad (podaci o otpadu)

Izvor: Anketa Općine Bihać 2006.godine (stanovništvo)

<sup>3</sup> Izvor: Studija izvodljivosti upravljanja otpadom na području općine Bihać (2009.)



Dijagram 8.1. Procjena strukture komunalnog otpada u općini Bihać<sup>4</sup>



Dijagram 8.2. Procjena sastava otpada u općini Bihać<sup>5</sup>

Kako je naprijed i navedeno ovdje se radi samo o procjenama produkcije otpada, ali to su jedini podaci sa kojima se u ovom trenutku raspolaže.

Podaci o produkciji, vrstama i strukturi otpada su iznimno važna osnova za definiranje budućeg sistema upravljanja otpadom, jer u momentu kada se radi uspostava sistema odvajanja otpada na izvor nastanka, jako je važno imati pouzdan podatak kako se nabavila adekvatna oprema, odnosno mogla izvršiti pravilna procjena investicije i napraviti optimalan sistem koji će što manje opteretiti stanovništvo mjesečnim naknadama za prikupljanje, odvoz i deponovanje otpada.

<sup>4</sup> Izvor: Studija izvodljivosti upravljanja otpadom na području općine Bihać (2009.)

<sup>5</sup> Izvor: Studija izvodljivosti upravljanja otpadom na području općine Bihać (2009.)

Upravo zbog velikog značaja koji pouzdani podaci o količinama, vrstama i sastavu otpada imaju u smislu polazne osnove definiranja sistema upravljanja otpada, potrebno je posvetiti pažnju načinu evidentiranja, prikupljanja i stvaranja informacione baze za ove podatke.

## 8.6 Otpad iz industrije i zdravstva

Budući da nema studije o sastavu otpada, sastav otpada se procjenjuje na temelju dostupnih podataka. Kako nema odvojenog prikupljanja otpada na izvoru nastanka, tako u komunalnom otpadu završava i većina industrijskog i otpada iz zdravstvenih ustanova. Na taj način je i ovaj otpad obuhvaćen procjenama, jer se prikuplja putem kontejnera i završava na općinskom odlagalištu otpada „Gorjevac-Kruškovača“.

Prema podacima dobijenim putem ankete koja je rađena za potrebe „Studije izvodljivosti upravljanja otpadom na području općine Bihać“ 2009.godine na godišnjem nivou nastaje oko 4.062,53 tone industrijskog otpada. Otpad iz industrijske djelatnosti sastoji od komunalnog otpada iz industrijske djelatnosti u iznosu od 1.110,68 tona ili 27% i otpada nastalog u samom procesu proizvodnje, tzv. industrijskog otpada u iznosu od 2.951,85 tona ili 73%. Navedena procjena je zasnovana na temelju odgovora iz ankete, dobijenih od strane četiri industrijska subjekta na području općine Bihać: Bira d.d. Bihać, Austrotherm BH d.o.o. Bihać, Megle d.o.o. Bihać i Bihačka pivovara d.d. Bihać.

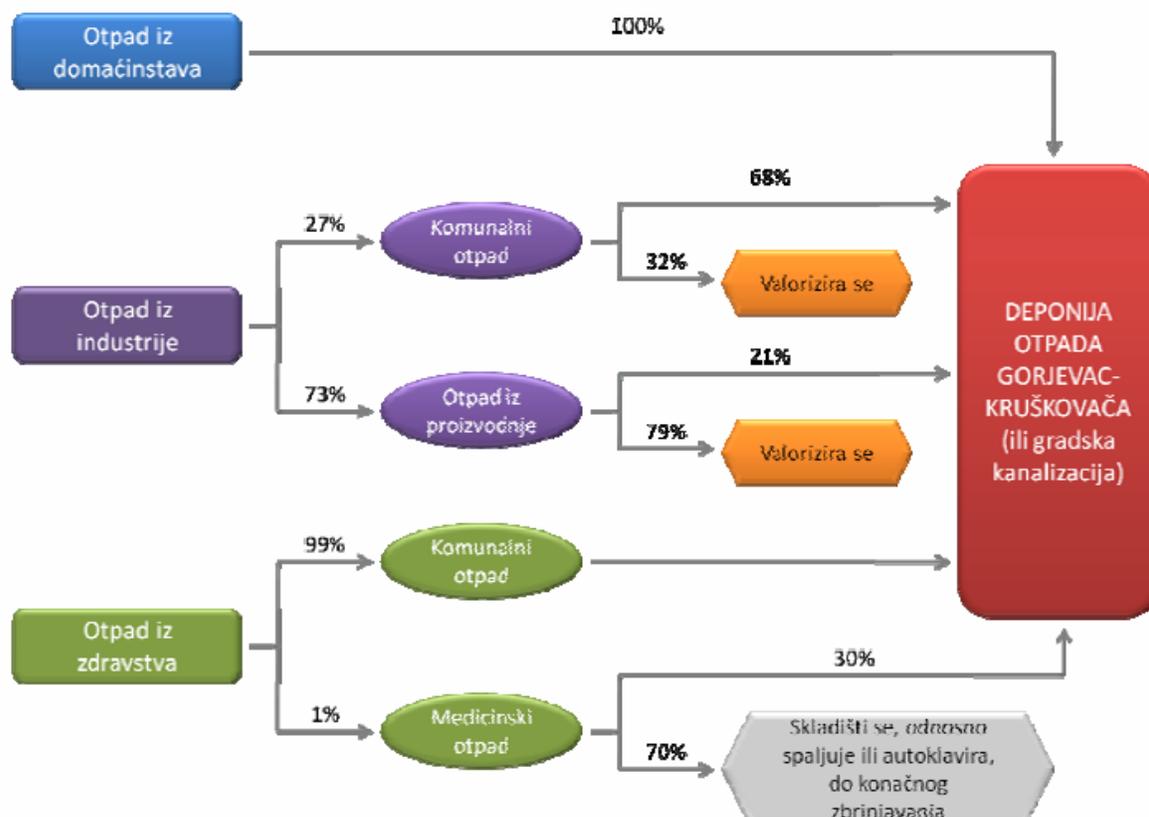
Komunalni otpad iz industrije su uglavnom odnosi na: miješani komunalni otpad koji putem JKP „Komrad“ završava na odlagalištu otpada „Gorjevac-Kruškovača“, papir, ambalažni papir i karton koji se od strane industrijskih subjekata prodaje otkupljivačima ovih sirovina („Sirovina commerce“ Bihać, „Borić commerce“ Bihać), plastika koju otkupljuje „Bosnaplast“ Bosanski petrovac, najlon koji otkupljuje „DI-DE Delić“ Bihać, staklo koje se prodaje inozemnim otkupljivačima, te metal, željezo i lim, koje otkupljuje „Sirovina commerce“ Bihać. Dakle, procjena je da unutar komunalnog otpada koji nastaje industrijskom djelatnošću oko 68% ovog otpada se zbrinjava putem JKP „Komrad“ Bihać, dok se oko 32% ovog otpada valorizira.

Jedan dio industrijskog otpada koji nastaje u procesu proizvodnje, a neprikladan je za potrošnju, daljnju preradu ili prodaju na tržištu sekundarnih sirovina, ili se odlaže na odlagalištu otpada ili završava u gradskoj kanalizaciji. Opasni otpad, poput otpadnih ulja za motore pogonskih uređaja i podmazivanje (Megle d.o.o. Bihać) privremeno se skladišti u krugu tvornica, do preuzimanja od strane ovlaštenih lica za ove vrste otpada. Jedan dio kemijskog otpada skladišti se u krugu ustanova do konačnog zbrinjavanja, dok se dio ovog otpada, kao i sredstava za pranje jednostavno ispušta u gradsku kanalizaciju. Procjena utemeljena na podacima iz ankete za gore navedena četiri privredna subjekta pokazuje da se oko 21% industrijskog otpada nastalog u proizvodnom procesu zbrinjava putem JKP „Komrad“ ili ispušta u gradsku kanalizaciju, dok se preostalih 79% ovog otpada valorizira.

Medicinski opasni otpad (patloški otpad, infektivni otpad, otpad od liječenja, kemikalije i oštri predmeti) iz bolnice se spaljuju. Prema podacima dobijenim iz ankete koja se provodila za potrebe Plana upravljanja otpadom FBiH, unutar Kantonalne bolnice „Dr. Irfan Ljubijankić“ Bihać nastaje: 0,5 t/godišnje patološkog otpada i konzervi krvi, 2,5 t/godišnje oštih predmeta, te 9,7 t/godišnje infektivnog otpada. Navedeni opasni otpad se spaljuje u spalionici JU „Veterinarski zavod“ Unsko-sanskog kantona. Citostatički otpad u količini od jedne tone na godišnjem nivou se neutralizira kemijskom metodom unutar same bolnice. Jedan dio otpada od liječenja završava u kontejnerima i na odlagalištu otpada, te predstavlja veliku opasnost za zdravlje ljudi i okoliš. Injekcije iz zdravstvenih

ustanova najčešće završavaju u kontejnerima i odlažu se na odlagalište otpada. Farmaceutski otpad (liijekovi kojima je istekao rok trajanja) vraćaju se dobavljačima.

Naprijed pojašnjena problematika i tok industrijskog i otpada iz zdravstvenih institucija lakše je razumijeti iz dolje navedenog dijagrama toka otpada koji se radio za potrebe izrade „Studije izvodljivosti upravljanja otpadom na području općine Bihać“:



Slika 8.1. Tok otpada<sup>6</sup>

### 8.7 Pilot projekat odvojenog prikupljanja otpada na izvoru

Općina Bihać je preko JU „Zavod za prostorno uređenje“ Bihać pokrenula 2009.godine projekat „Eko otoci“. Postavljeno je ukupno 21 eko otoka na teritoriji općine. Jedan eko otok podrazumjeva tri kontejnerske posude od 1.100 litara (pet, staklo, papir). Međutim, s jedne strane nedovoljne količine selektivno prikupljenog otpada i nepostojanje dodatne potrebne infrastrukture za selektiranje otpada, a s druge strane ekonomska kriza i pad vrijednosti na tržištu sekundarnih sirovina, uzrokovala da se taj odvojeni otpad nije mogao plasirati na tržištu sekundarnih sirovina. Sa stabiliziranjem stanja u otkupu i podizanje vrijednosti papira, PET-a i stakla, JKP „Komrad“ od 2011.godine pokušava sa domaćim firmama ostvariti saradnju za otkup selektiranog otpada sa eko-otoka. Nadalje, intenzivirane su i aktivnosti na uspostavi reciklažnog dvorišta, a samim tim i smanjenju otpada za konačno odlaganje, te time i stvaranjem boljih uvjeta za plasman selektivno prikupljenog otpada.

<sup>6</sup> Izvor: Studija izvodljivosti upravljanja otpadom na području općine Bihać (2009.)

## 9. Obnovljivi izvori energije na području Općine Bihać

### 9.1. Uvod

Sve veća potražnja za energijom, uz ograničene kapacitete trenutno korištenih izvora energije, doveli su do ozbiljnog razmatranja drugih načina opskrbe energijom u Bosni i Hercegovini, a samim time i u Općini Bihać. Na osnovu prikupljenih podataka o trenutnom stanju, provedena je analiza potencijala obnovljivih izvora energije na području Općine Bihać, koji bi mogli dovesti do povećanja energetske efikasnosti i smanjenje CO<sub>2</sub>.

### 9.2. Hidroenergija

Unsko-Sanski kanton trenutno raspolaže sa 9,82 MW instalisane snage u postojećim hidroenergetskim postrojenjima, od kojih su: HE „Kostela“ sa 4 jedinice od 2,3 MW, HE „Krusnica“ sa 2 jedinice od 230 kW i HE „Kanal“ sa 1 jedinicom od 160 kW.

Nedavno sprovedene studije o hidroenergetskim potencijalima Unsko-Sanskog kantona otkrile su nove lokacije za razvoj i izgradnju hidroelektrana na rijekama Una i Unac. Konceptualni projekti ovakvih hidroelektrana uključuju i posebna tehnološka rješenja koja bi omogućila očuvanje biljnog i životinjskog svijeta na tom području. To se postiže specifičnom konstrukcijom ulazne i izlazne građevine i difuzora.

U nastavku su navedene neke lokacije pogodne za izgradnju malih i srednjih hidroelektrana:

- MHE Una „Kostela“: Ulazna građevina i mašinska hala bi bile povezana cjevovodom dužine 850m koji bi bio smješten duž ceste Bihać – Bosanska Krupa. Projektovani protok vode na riječnom profilu je 10 m<sup>3</sup>/s, sa padom od 11,5 m, što daje mogućnost za razvoj instalisane snage od 1MW. Pri projektovanu nove MHE na ovoj lokaciji treba uzeti u obzir i mogućnost rekonstrukcije postojeće brane, proširenje ulaznog presjeka tunela, te instalaciju novog generatora u postojeći objekat. Pored toga, revitalizacija okolnog terena je planirala uporedo sa izgradnjom bazena.
- HE Štrbački Buk: Prema preliminarnom istraživanju, a bazirano na osnovnim hidrološkim parametrima (protokom vode od 50 m<sup>3</sup>/s i padom od 60 m), maksimalna instalisana snaga bi bila 25 MW.
- MHE Martin Brod: Preliminarno istraživanje je ukazalo na mogućnost izgradnje postrojenja od 2 MW. Protok vode na riječnom profilu je 6 m<sup>3</sup>/s, sa padom od 40 m.
- HE Drvar: Hidroelektrana sa branom i instalisanom snagom i do 30 MW. Osnovni ciljevi su sprječavanje poplava i proizvodnja električne energije.

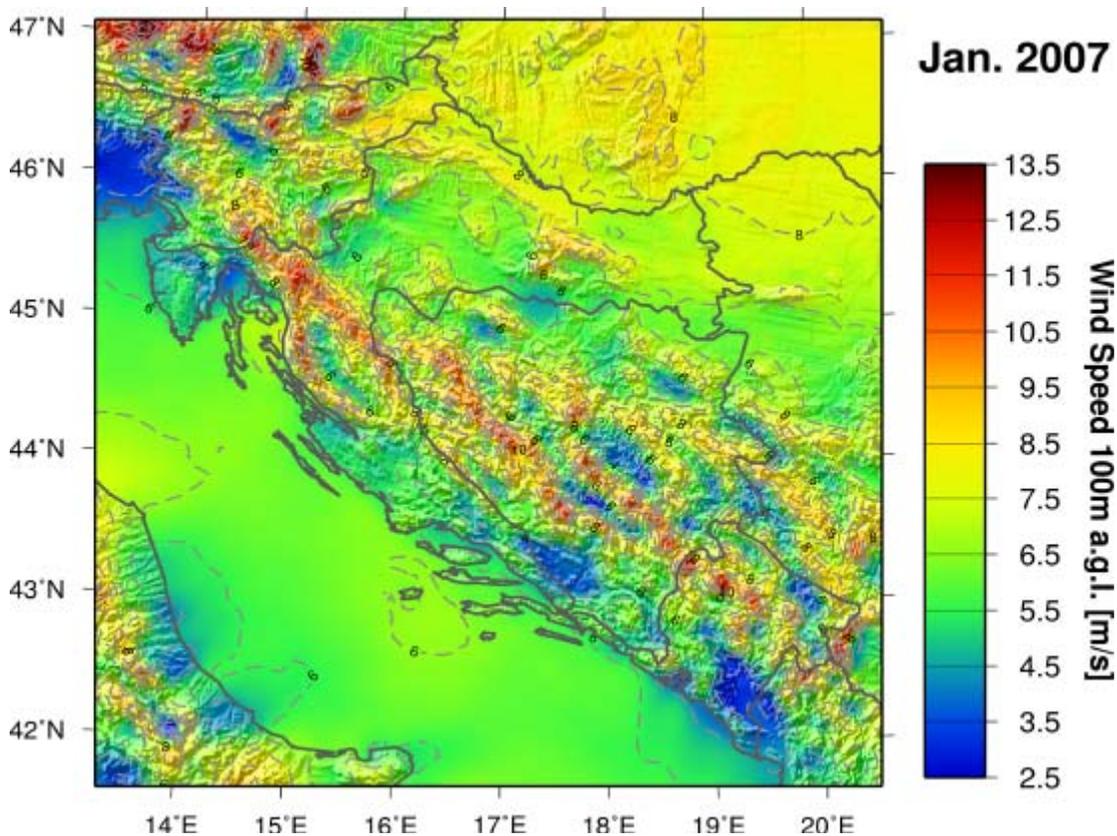
Napomena: Druga lokacija u blizini Martin Broda, razmatrana za izgradnju MHE, nije prihvatljiva zbog preovladavajućeg kraškog terena koji sadrži izvore kvalitetne pitke vode.

### 9.3. Energija vjetra

Sustavna istraživanja vjetro potencijala u Bosni i Hercegovini do prije desetak godina sprovodila su se samo na nekoliko pojedinačnih lokacija u Hercegovini (Mostar-Podveležje i Zapadnoj Hercegovini) da bi se u posljednji 5 godina proširila i na područje Livna, Tomislavgrada, Grahova, Bosanskog Petrovca, te nekih područja u RS-u.

Ovaj značajan napredak u oblasti istraživanje resursa energije vjetra je uočen nakon što je Njemačka vlada Ministarstvu privrede BiH uručila Elektronički atlas vjetrova za BiH, načinjen prema jednom od numeričkih atmosferskih modela koji je pokazao postojanje područja sa značajnim vjetro potencijalom koji se za cijelu BiH procjenjuje na 2.000 MW teorijskog i 900 MW iskoristivog vjetro potencijala. On se prije svega može realizirati u obliku električne energije izgradnjom vjetrofarmi na detaljno istraženim i ekonomski isplativim mikrolokacijama koje uz pogodan vjetro potencijal moraju imati i povoljne infrastrukturne elemente.

Atlas je pokazao da, pored ostalih povoljnih lokacija u BiH, područje oko Bihaća (Bos.Petrovac) je zanimljivo za ekonomično iskorištavanje energije vjetra. Što se tiče općine Bihać, njeni granični planinski dijelovi prema Republici Hrvatskoj te općinama Bosanski Petrovac i Bosanska Krupa prema numeričkom modelu koji je korišten za izradu atlasa imaju respektabilan vjetro potencijal, posebno na lokacijama iznad 1000 metara nadmorske visine gdje su statističke srednje vrijednosti jačine vjetra potvrđene i ranijim mjerenjima visinskog vjetra (6-8 m/s.)



Slika 9.1. Prosječne brzine vjetra za Januar 2007.  
na području Bosne i Hecegovine i susjednih zemalja

Sa aspekta iskoristivog vjetro potencijala zanimljiva je i Bihaćka dolina koja je klimatološki fenomen što se tiče preovlađujućeg zapadnog i jugozapadnog vjetra. Zahvaljujući orografskom utjecaju planine Plješevice na zavjetrenoj strani u bihaćkoj dolini kod pomenutog visinskog strujanja javljaju se jaki vjetrovi. Učestalost ovih vjetrova i njihova jačina u prizemlju te jasno definirana lokacija maksimuma vjetra (Plato Vijenac, Vučijak i Željava) mogla bi biti zanimljiva za istraživanja mikrolokacija za gradnju vjetroelektrane i u užem području općine. Preliminarne procjene energije vjetra na području Bihaća sačinjene na osnovu dugogodišnjih mjerenja na meteorološkoj stanici u Bihaću na visini anemometra (10 m) daju vrijednosti vjetro potencijala od  $800 \text{ W/m}^2$ .

Analizirajući zahtjeve za lokacije pogodne za iskorištavanje energije vjetra koji podrazumjevaju verificiran vjetro potencijal, pogodnost u odnosu na priključak visokonaponske mreže, građevinske i logističke uvjete, procjena je da je u graničnom planinskom području općine na lokacijama iznad 1000 m nadmorske visine moguće smjestiti najmanje dvije vjetrofarme instalisane snage 10-30 MW (turbine velikih rotora), te u bihaćkoj dolini na više lokacija određen manji broj vjetro turbina ukupne snage do 10 MW (Debeljača, Grabeški plato). Ne treba zanemariti vjetro turbine koje se ne uključuju u energetska mrežu već služe za potrebe manjih privrednih ili porodičnih objekata. Njihova upotreba je perspektivna jer su u ovom području relativno jaki prizemni vjetrovi koji se mogu efikasno koristiti i konvertovati u druge oblike energije uz pogodno izabran tip i veličinu turbine (sa horizontalnim ili vertikalnim kolom).

Uzimajući u obzir klimatološke podatke o trajanju i učestalosti vjetra na području općine Bihać koji se procjenjuju na 1.000 h/god u bihaćkoj dolini i 2.000 h/god u planinskom području, te nominalnu procijenjenu instalisanu snagu (10 MW i 20 MW), očekivana teorijska proizvodnja električne energije vjetro turbina bila bi 50.000 MWh na godišnjem nivou. Ova vrijednost energije predstavlja nešto više od trećine električne energije utrošene na području općine u 2010. godini.

Na kraju se može dati pozitivan zaključak o perspektivama iskorištavanja vjetra kao energetska čistog izvora i sa aspekta održivog razvoja, pod uvjetom da se ispune očekivanja o trendovima smanjenja cijena do prihvatljivog nivoa za investicije u području iskorištavanja vjetro potencijala u našem području.

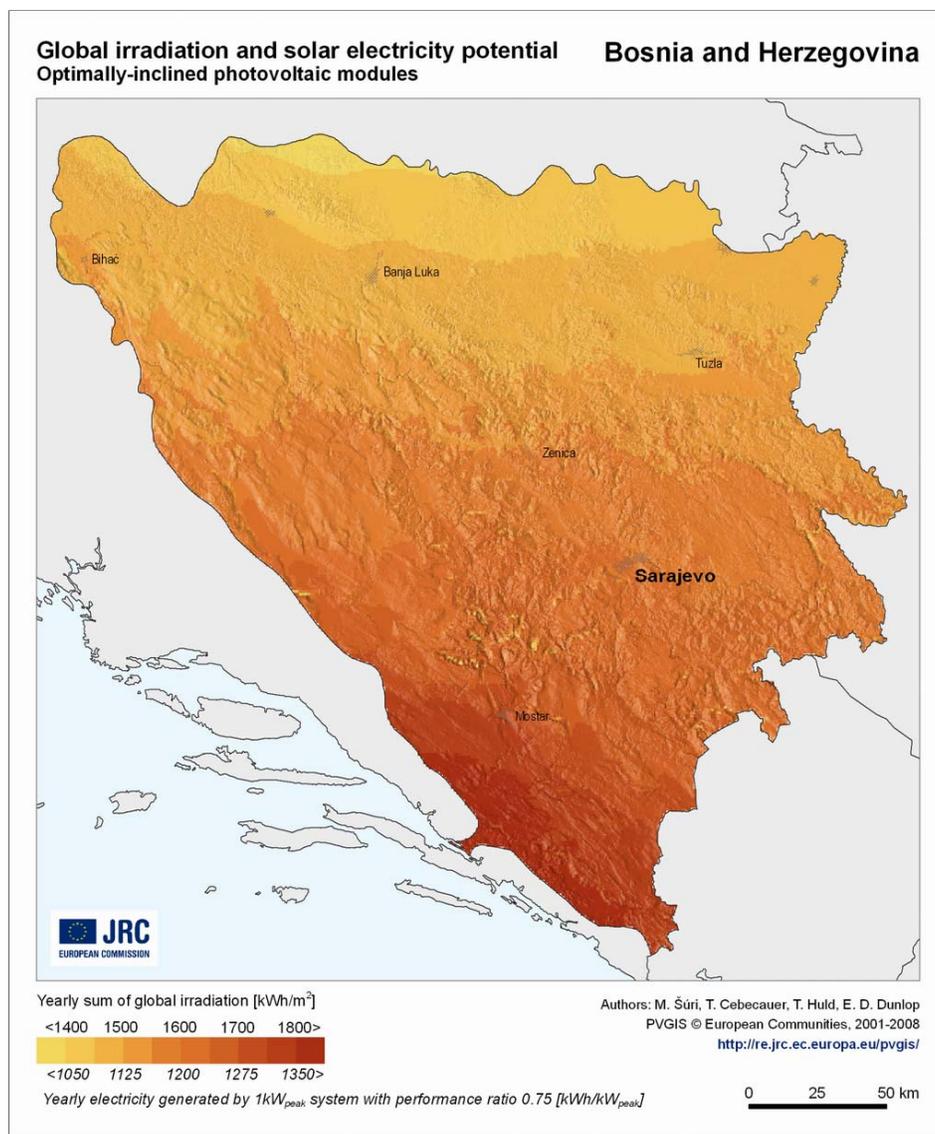
#### **9.4. Energija sunca**

Potencijal sunčeve energije na području Bosne i Hercegovine, izračunat na osnovu klimatoloških podataka o insolaciji procjenjuje se na 70,5 miliona GWh dozračene energije ukupnog Sunčevog zračenja godišnje. Ovaj podatak ukazuje da je iskorištavanje sunčane energije uz nove tehnologije prilagođene našim klimatskim uslovima perspektivan energetska čist i izvor. Područje općine Bihać nalazi se u oblasti koja prima  $1200-1300 \text{ kWh/m}^2$  godišnje, a u posljednji nekoliko godina i više od ovih vrijednosti kao posljedica globalnog zagrijavanja.



Slika 9.2. Prostorna raspodjela godišnje ukupne ozračenosti i solarnog potencijala u BiH, za slučaj horizontalno postavljenih fotovoltaižnih ploha

U skladu s promjenom geografske širine, ukupna godišnja količina Sunčevog zračenja općenito opada od sjeverozapada prema jugoistoku. Količina zračenja se povećava spuštanjem prema jugu tako da područja južne Hercegovine ostvaruju najveću ozračenosti. Podaci o ozračenosti za grad Bihac ukazuju na respektabilan resurs i vrijednosti energije zračenja.



Slika 9.3. Prostorna raspodjela godišnje ukupne ozračenosti i solarnog potencijala u BiH, za slučaj optimalno nagnutih fotovoltaičnih ploha

S obzirom na lokalnu klimu i godišnju raspodjelu zračenja koja ima maksimum u ljetnom, a minimum u zimskom periodu, sunčeva energija može se primjeniti za produkciju topline/hlađenje, električne energije i dnevnu rasvjetu na način koji je prilagođen lokalnim uvjetima. Mogu se primjeniti aktivne i pasivne tehnologije koje su posebno primjenljive u zgradarstvu i arhitekturi (prozorske plohe, termoakumulacijski zidovi i staklenici, termoizolacija itd.). Primjena solarnih sistema namjenjenih za grijanje/hlađenje (kolektora) i fotonaponske tehnologije za direktnu konverziju sunčeve u električnu energiju u kombinaciji sa pasivnim metodama (fizika zgrada i arhitektura) imaju najviše izgleda za ekonomičnu aplikaciju u bliskoj budućnosti na području općine Bihać. Zato su izabrani primjeri korištenja solarnih toplotnih sistema za grijanje i fotonaponskih sistema, te proračuni koji ilustriraju njihovu efikasnost u lokalnom okruženju.

- Zemljopisna širina [N]: 44°50'04"

- Zemljopisna dužina [E]: 15°52'50"
- Kanton Unsko sanski
- Nadmorska visina [m]: 220

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Insolacija (KWh/m <sup>2</sup> /dan )	1,3 2	2,24	3,29	4,18	5,37	5,73	6,06	5,32	3,74	2,24	1,34	1,09
Mjesečno (KWh/ m <sup>2</sup> )	41	63	102	125	166	172	188	165	112	63	40	34
Temperatura	0,3 6	1,54	5,97	10,41	15,85	19,41	22,11	21,87	16,84	11,96	5,78	1,32
Vjetar (m/s)	3,2 6	3,58	3,72	3,74	3,25	3,14	3,05	2,87	2,80	2,98	3,14	3,28
Max vjetar												

Tabela 9.1: Prosječne mjesečne vrijednosti insolacije za jednu godinu, za dati primjer

Zahvaljujući razvoju tehnologije posljednjih nekoliko desetljeća, sunčani toplinski sistemi danas predstavljaju pouzdan i učinkovit način proizvodnje toplinske energije za pripremu potrošne tople vode i grijanje prostorija. Jedan kvadratni metar sunčanih kolektora može proizvesti oko 800 W topline za grijanje tople vode ili prostora. Proizvedena toplina se može akumulirati nekoliko dana u sunčanom spremniku, no u hladnijem dijelu godine i za vrijeme oblačnih dana potrebno je osigurati dodatnu energiju (najčešće električna energija, no može biti i biomasa, plin, i dr.). Danas na tržištu postoje vrlo pouzdani toplinski sunčani sistemi.

Svaki metod proračuna godišnje toplinske energije koja se dobije iz sistema sa solarnim kolektorima izvodi se prema stvarnim klimatskim podacima (ambijentalna temperature, insolacija), vrsti solarnog sistema, njegovoj konfiguraciji i zahtjevima za isporučenom toplotnom energijom. Radi ilustracije efikasnosti solarnih sistema (sa kolektorima) ovdje će se primjeniti f-Chart metoda kojom se izračunava udio toplinske energije dobivene iz solarnog sistema u ukupno potrebnoj toplinskoj energiji za zadani sunčani system (PTV , G+PTV) primjenjen na konkretan građevinski objekt (kuću, stan) na određenoj lokaciji poznatih klimatskih karakteristika. (U ovom slučaju Bihać)

- PTV - priprema tople vode
- G+PTV - grijanje i priprema tople vode

Rezultat proračuna je veličina f (mjesečni stupanj pokrivanja), koja pokazuje koliki je udio toplinske energije dobijene iz solarnog sistema u ukupnoj potrebnoj (Izračunatoj) toplinskoj energiji.

#### Primjer za Bihać:

Tip solarnog sistema	Broj osoba u kući /stan	Potrošnja tople vode temperature 35°(l/osoba)	Nagib(°) /tip kolektora	Broj kolektora	Ukupna bruto površina kolektora(m <sup>2</sup> )	Volumen akumulacijskog spremnika (lit)

	u				)	
PTV	5	35	35/pločasti	2	5	300
G-PTV	5	35	35/pločasti	4	10	750

Tabela 9.2: Podaci koji se odnose na dva tipična solarna sistema (porodične kuće ili stana)

Mjesec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Godišnje (%)
Stupanj pokrivanja (%) PTV	17	40	74	94	100	100	100	98	88	60	24	6	67
Stupanj pokrivanja (%) G-PTV	3	12	38	90	100	100	100	100	100	57	11	2	25

Tabela 9.3: Stupanj pokrivanja f za dva tipa solarnog sistema

Podaci u tabeli pokazuju koliki je mjesečni (godišnji) udio toplinske energije koju može dati izabrani solarni sistem . Razliku do 100% potrebne toplinske energije treba nadopuniti iz drugih izvora (drvo,plin,električna energija,..).Stupanj pokrivanja za područje Bihaća je mali za oba sistema u hladnijem dijelu godine dok u toplom dijelu godine pokazuje se da nema potrebe za dodatnom energijom.Usporedba u odnosu na tip solarnog sistema pokazuje da je Solarni sistem za pripremu tople vode znatno efikasniji (67%) od kombiniranog sistema čija je efikasnost 25%, a koji zahtjeva na godišnjem nivou 75% dodatne energije,uglavnom u hladnijoj polovini godine za održavanje zadanog režima sistema.

Korištenje tehnološki naprednijih kolektora sa vakuumskim cijevima podigla bi efikasnost PTV sistema za 6% , a G-PTV sistema za 3% u odnosu na pločaste kolektore. Postoji još jedan način za povećanje efikasnosti (do 2% po jednom panelu) , a to je povećanje površine kolektora koji je I sa tehničkog (pregrijavanje sistema) I fincijakog aspekta kontroverzan.

Solarni sistema za zagrijavanje vode ili kombinirano za grijanje u javnim objektima Općine Bihać do sada nisu primjenjivani. O primjeni standardiziranih solarnih sistema u privatnim individualnim objektima za stanovanje nema puzdanih podataka.

U energetske strategiji FBiH prijedlog je postaviti cilj za ugradnjom cca. 100.000 m<sup>2</sup> solarnih kolektora do 2020. godine (što bi bio veliki pomak u odnosu na sadašnjih 5.000 m<sup>2</sup> solarnih kolektora), što je povećanje za 20 puta. Za područje Bihaća nemamo pouzdanih podataka o ukupnoj površini trenutno instaliranih kolektora(vrlo je vjerojatno da ih ima zanemarivo malo) tako da se ovdje ne može koristiti navedeni omjer kao referenca za proračune. Realno je očekivati primjenu solarnih kolektora za pripremu tople vode prvenstveno u javnim objektima (bolnice,rehabilitacijski centri,I dr.), prije nego za grijanje

prostorija I tom smislu predvidjeti 200 m<sup>2</sup> kolektora ugrađenih u javnim objektima , te 10% individualnih stambenih objekata sa instaliranim sistemima G-PTV.

Cijena kompletnog solarnog sistema koji obuhvata kompletne (grijanje, el.energija-rasvjeta, hlađenje) jedne porodične kuće je u prosjeku od 8.000-11.000 KM.

Primjena fotonaponskih sistema za produkciju električne energije iz energije sunčevog zračenja počela je na području općine uglavnom u području mjerne tehnike I nadzora saobraćaja na mjestima gdje nije dostupna električna mreža.S obzirom na potencijal sunčeve energije koji se ne može zanemariti korištenje fotonaponskih sistema ima određenu perspektivu , posebno u primjeni za individualne stambene objekte kao dopunski sistem snabdjevanja električnom energijom.

Fotonaponski sistemi većeg kapaciteta sa priključkom na električnu mrežu su kapitalno intenzivna postrojenja koja karakteriziraju vrlo visoka početna ulaganja ali i vrlo niski troškovi pogona, uz životni vijek od preko 25 godina. Zbog spomenutih visokih početnih ulaganja ne može se očekivati značajniji broj sistema na području općine Bihać bez uvođenja poticajne cijene i jamčenja otkupa energije na državnoj i entitetskim razinama, i to na minimalno razdoblje od 12 godina.

Kao ilustracija direktne konverzije sunčeve energije u električnu data je standardna procjena proizvodnje električne energije iz fotonaponskog sistema snage 1 kW (površina panela oko 10 m<sup>2</sup>) za područje Bihaća gdje su korišteni ulazni podaci o insolaciji I geografskoj lokaciji.

Lokacija: Bihać 44°49'14" Sjever, 15°51'31" Istok, Nadmorska visina: 222 m ,

Korištena baza podataka : PVGIS-classic

Nominalna snaga fotonaponskog sistema : 1.0 kW (crystalline silicon)

Procijenjeni gubici radi temperature: 9.4% (korištena lokalna ambijentalna temperatura)

Procijenjeni gubici radi efekta refleksije ugla: 2.7%

Ostali gubici(kablovi,pretvarači I dr.): 14.0%

Kombinirani gubici fotonaponskog sistema: 24.2%

<b>Nepokretni panel: nagib 35°, orientacija=jug</b>				
<b>Mjesec</b>	<b><math>E_d</math></b>	<b><math>E_m</math></b>	<b><math>H_d</math></b>	<b><math>H_m</math></b>
Janar	1.76	54.6	2.13	66.0
Februar	2.40	67.2	2.95	82.5
Mart	3.14	97.3	4.01	124
April	3.66	110	4.81	144
Maj	3.92	121	5.29	164
Juni	4.19	126	5.76	173

Juli	4.63	144	6.42	199
August	4.27	133	5.93	184
Septembar	3.81	114	5.08	152
Oktobar	2.75	85.1	3.58	111
Novembar	1.84	55.3	2.30	69.0
Decembar	1.38	42.7	1.67	51.8
<b>Godišnji prosjek</b>	<b>3.15</b>	<b>95.8</b>	<b>4.17</b>	<b>127</b>
<b>Ukupno za godinu</b>	<b>1150</b>		<b>1520</b>	

$E_d$ : Srednja dnevna proizvodnja električne energije iz datog sistema (kWh)

$E_m$ : Srednja mjesečna proizvodnja električne energije iz datog sistema (kWh)

$H_d$ : Srednja dnevna suma globalnog sunčevog zračenja po kvadratnom metru primljena na modulima datog sistema (kWh/m<sup>2</sup>)

$H_m$ : Srednja suma globalnog sunčevog zračenja po kvadratnom metru primljena na modulima datog sistema (kWh/m<sup>2</sup>)

Izvor-PVGIS © European Communities, 2001-2010

## 10. INVENTAR STAKLENIČKIH GASOVA ZA GRAD BIHAĆ

### 10.1.KONCEPT PRORAČUNA INVENTARA:

#### 10.1.1 BAZNA GODINA

Održivi energetska akcioni plan ili SEAP je dokument koji treba da pokaže na koji način će lokalna zajednica kao potpisnik „Kovenanta“ – „Konvencije gradonačelnika“ ostvariti svoje obaveze smanjenja emisije stakleničkih gasova za 20% u odnosu na baznu godinu (1990.) do 2020. godine. U tu svrhu poslužiti će rezultati Inventara stakleničkih gasova za baznu godinu s ciljem identifikacije oblasti i sektora djelovanja za postizanje mogućnosti smanjenja emisije. U Kyoto Protokolu, čija je potpisnica i Bosna i Hercegovina, je navedeno da se baznu godinu pri proračunima emisije stakleničkih gasova uzima 1990, te se stoga i u ovom inventaru 1990. godina vodi kao bazna. Bosna i Hercegovina se ratificiranjem ovog protokola obavezala na praćenje i izvještavanje o emisijama stakleničkih gasova u atmosferu.

Uslijed ratnih dejstava tijekom 90-ih godina i poratnim dešavanjima koje su uslovile značajne promjene u demografskim i privrednim strukturama i aktivnostima općina Bihać je odlučila da se kao bazna uzme 2010.godina (BEI), u odnosu na koju će se vidjeti kakve su mjere potrebne da bi se smanjile emisije stakleničkih gasova (svedeno na CO<sub>2</sub>) do 2020. godine.

#### 10.1.2 POTREBNI PODACI ZA PLANIRANJE AKTIVNOSTI:

Kvantitativni podaci za planiranje aktivnosti smanjenja emisije stakleničkih gasova na teritoriji općine Bihać lokalna uprava treba da raspolaze sa slijedećim podacima :

- Korištenje fosilnih goriva za zagrijavanje rezidencijalnih objekata (MWhFG),
- Korištenje električne energije u gradu (MWhE),
- Korištenje i proizvodnja toplotne energije u gradu (MWhTERM)
- Količina odloženog čvrstog otpada (m<sup>3</sup> ili t).

#### 10.1.3 EMISIONI FAKTORI:

Emisioni faktori su koeficijenti koji kvantifikuju emisije po jedinici određene aktivnosti. Emisije se određuju množenjem pojedinih faktora sa podacima o određenim aktivnostima.

-Količina CO<sub>2</sub> emitovana po MWh korištenog goriva (t CO<sub>2</sub> /MWhFG),

-Količina CO<sub>2</sub> emitovana po MWh korištenog električne energije(t CO<sub>2</sub> /MWhE),

-Količina CO<sub>2</sub> emitovana po MWh iskorištene toplotne energije (t CO<sub>2</sub> /MWhTERM),

-Količina CO<sub>2</sub> emitovana po m<sup>3</sup> odloženog čvrstog otpada (t CO<sub>2</sub> /m<sup>3</sup>).

Vrijednosti emisije u ovom inventaru su izražene u tonama CO<sub>2</sub>.

## 10.2. OGRANIČENJA U CJELINI I PO SEKTORIMA :

Geografske granice inventara su administrativne granice općine Bihać. Bazni CO<sub>2</sub> inventar je suštinski baziran na potrošnji ukupne energije uključujući samo teritoriju pod nadležnosti lokalne uprave.

Kvantitativni podaci BEI-a se odnose na emisije koje nastaju korištenjem energije na toj teritoriji:

1. Direktno sagorijevanje goriva u zgradama , u odgovarajućim uređajima i u sektoru transporta,
2. Indirektne emisije koje se odnose na proizvodnju električne energije I toplote koja se koristi na prostoru općine Bihać.
3. Ostale direktne emisije koje nastaju na prostoru općine uključenim u BEI.

Metodologija po kojoj je rađen proračun je metodologija IPCCa (Intergovernmental Panel on Climate Change), koja je zasnovana na finalnoj potrošnji energije izražena u MWh i odgovarajućim emisionim faktorima. Koristi se za izvještavanje zemalja prema OUN okvirnoj konvenciji za klimatske promjene (UNFCCC) i Kyoto protokola. Ova metodologija , između ostalog, omogućuje da slični izvještaji o proračunu emisija iz drugih lokalnih područja i zemalja budu međusobno uporedivi.

Tabela 1. Sektori uključeni u BEI Bihać

Sektor	Uključeno	primjedba
<b>Ukupna iskorištena energija u zgradama, opremi , uređajima i industriji :</b>		
Općinske zgrade, oprema i uređaji	DA	<i>Ovi sektori pokrivaju svu utrošenu energiju u zgradama i opremi pod teritorijom općinske uprave, npr. korištenje energije za upravljanje vodama i čvrstim otpadom.</i>
NE-općinske zgrade , oprema, uređaji	DA	
Stambene zgrade	DA	
Javna rasvjeta	DA	
Industrija	NE	
Ukupna iskorištena energija u transport		
Općinski vozni park	DA	<i>Ovi sektori se odnose na cestovni saobraćaj u nadležnosti lokalne uprave</i>
Javni gradski saobraćaj	DA	
Privatni i komercijalni transport	DA	
Ostali cestovni saobraćaj	DA ako je u SEAP	<i>Saobraćaj u tranzitu</i>
Željeznički saobraćaj	DA	<i>Lokalni vozovi</i>
Ostali željeznički saobraćaj	DA ako je u SEAP	<i>Međugradski ,regionalni i teretni saobraćaj</i>
Aviosaobraćaj	NE	
Vodeni saobraćaj	NE	
<b>Ostali izvori emisije koji se ne odnose na potrošnju energije:</b>		
Odloženi čvrsti otpad	DA ako je u SEAP	<i>Emisije koje se ne odnose na energiju (emisije CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O iz postrojenja). Potrošnja energija I odgovarajuće emisije ovih postrojenja su uključene u kategoriju "Općinske zgrade, oprema i uređaji"</i>
Fugitivne/ isparljive emisije, transformacija I distribucija goriva	NE	
Procesna emisije iz industrijskih postrojenja	NE	
Upotreba fluoriranih plinova (rashladni I klima uređaji)	NE	
Poljoprivreda (tj. enterična fermentacija, upotreba đubriva , spaljivanja poljop. otpada na otvorenom ,	NE	

Korištenje zemljišta i šumarstvo	Da ako je u SEAP	<i>Odnosi se na promjenu količine ugljika, npr. u gradskim šumama</i>
Tretiranje otpadnih voda	DA ako je u SEAP	<i>Emisije koje se ne odnose na energiju (emisije CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O iz postrojenja). Potrošnja energija i odgovarajuće emisije ovih postrojenja su uključene u kategoriju "Općinske zgrade, oprema i uređaji"</i>
<b>Proizvodnja energije:</b>		
Gorivo korišteno za proizvodnju električne energije	NE	<i>Samo postrojenja koja proizvode manje od 20 MWFG</i>
Gorivo korišteno za zagrijavanje	DA	<i>Samo za individualna ložišta</i>

Objašnjenje: Tabela 1. ilustruje sektore koji trebaju biti uključene u BEI Bihać. Oznake koje su korištene u tabeli :

- DA - uključeno u sektor BEI, preporučuje se da bude uključen u SEAPa.
- DA ako je u SEAP – sektor može biti uključen u SEAPa . Ukoliko je uključen općina može kvantitativno iskazati šta bi to značilo ako bi se primijenile odgovarajuće mjere za smanjenje emisije iz tih izvora.
- NE – nije preporučeno da se taj sektor uključi u BEI.

### 10.3. IZBOR EMISIONIH FAKTORA –standardni (IPCC) ili LCA faktori

Postoje dva pristupa proračunima emisija :

1. Primjena standardnih emisionih faktora saglasno IPCC principima koji pokrivaju sve CO<sub>2</sub> emisije koje se dešavaju uslijed korištenja energija na odgovarajućoj teritoriji , direktno- utroškom fosilnih goriva i indirektno – sagorijevanjem goriva za proizvodnju električne ili toplotne energije korištene na datoj teritoriji. Standardni emisioni faktori se dobivaju na bazi sadržaja ugljika u gorivu saglasno UNFCCC ili Kyoto protokolu. Ovaj pristup podrazumjeva CO<sub>2</sub> kao najvažniji staklenički gas dok se CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O ne računaju. Standardni emisioni faktori su dati u uputstvima saglasno IPCC 2006. , prihvaćeni svojedobno u NEAP-u BiH.
2. Primjena LCA emisionih faktora ("Procjena životnog ciklusa" faktori) , koji uzimaju u obzir sveukupni životni ciklus nosača energije. Ovaj pristup podrazumjeva ne samo emisije iz konačnog sagorijevanja nosača energije nego ukupnu emisiju stakleničkih plinova u svom ukupnom energetsom ciklusu.

U ovom radu odabrani i preporučeni pristup za izradu BEI Bihać će biti korištenje Standardnih IPCC emisionih faktora.

#### 10.3.1. EMISIONI FAKTORI ZA GORIVA

Bazirano na uputstvu IPCC 2006. emisioni faktori korištenih goriva na teritoriji općine Bihać su prezentirani u tabeli 2.

Proračun emisionih faktora je rađen na slijedeći način:

Saglasno količini korištenog goriva u energetskej jedinici MWh :

Tabela 2. standardni faktori emisije CO2 (IPCC 2006.)

TIP GORIVA	standardni emisijski faktor (t CO <sub>2</sub> /MWh)	primjedba
Benzin	0,249	
Dizel	0,267	
Mazut	0,278	
Mrki uglj	0,346	<i>može se koristiti selektivne faktore u ovisnosti od tipa uglja</i>
Lignit	0,364	
Prirodni gas	0,227	<i>ako je u SEAP ili kao mjera</i>
Selektirani otpad ( abiotička frakcija)	0,330	
Drvo	0-0,403 ; korišten je faktor 0,395	<i>niža vrijednost za drvo koje sagorijeva na održiv način ( u Bihaću to nije slučaj)</i>
Biodizel	0	<i>ako je u SEAP ili kao mjera</i>
Solarna energija	0	<i>ako je u SEAP ili kao mjera</i>
Geotermalna energija	0	<i>ako je u SEAP ili kao mjera</i>

### 10.3.2. EMISIONI FAKTORI ZA ELEKTRIČNU ENERGIJU:

Tabela 3. Emisioni faktor za električnu energiju:

Izvor	standardni emisijski faktor (t CO <sub>2</sub> /MWh)	primjedba
El. Energija iz mreže elektrodistribucije	0,473	-

U slučaju sa se proizvodi električna energija iz obnovljivih izvora emisije se procjenjuju korištenjem emisionih faktora iz tabele 4.

Tabela 4. Emisioni faktori za lokalnu proizvodnju obnovljive električne energije:

Izvor	standardni emisijski faktor t CO <sub>2</sub> / MWh E
Solarna energija	0
Vjetar	0
Hidroenergija	0

### 10.3.3. PRORAČUN LOKALNIH EMISIONIH FAKTORA ZA ELEKTRIČNU ENERGIJU:

$$LEF = [( UPEE - LPEE - KZEE ) * NEFEE + LECO_2PEE + ECO_2KZEE ] / UPEE$$

LEF = lokalni emisijski faktor za električnu energiju ( t/ MWhe )

UPEE = ukupna potrošnja električne energije ( MWhe )

LPEE = lokalna proizvodnja električne energije ( MWhe )

KZEE = kupljena zelena električna energija za potrebe općine ( MWhe )

NEFEE = nacionalni emisijski faktor za električnu energiju ili evropski ( t/ MWhe )

LECO<sub>2</sub>PEE = lokalna emisija CO<sub>2</sub> pri proizvodnji električne energije (t)

ECO<sub>2</sub>KZEE = emisija CO<sub>2</sub> kupljene zelene električne energije od strane općine(t)

$$LEF = (138.706,96 \text{ MWh} - 53.475 \text{ MWh} - 0) * 0,770 + 0 + 0 / 138.706,00 = 0,473$$

#### 10.3.4 PRORAČUN EMISIONOG FAKTORA ZA FOSILNA GORIVA I OBNOVLJIVE IZVORE ENERGIJE (DRVO) :

Emisioni faktori za fosilna goriva su izračunati prema slijedećoj formuli:

$$EFG = (EFC * KF \text{ CO}_2/C) / EKF$$

gdje je :

EFG = emisioni faktor za goriva (tCO<sub>2</sub>/MWh)

EFC = Emisioni faktor za gorivo u (tC/TJ)

KF = konverzioni faktor konverzije C u CO<sub>2</sub> (t/t)

EKF = energetska faktor konverzije (TJ /MWh)

Emisioni faktori za goriva preuzeti iz tabele I-2 IPCC Guidelines –Energy- 1996

*Napomena: za obnovljive izvore energije iz date tabele je preuzet EFC faktor za drvo (čvrsta biomasa) koji iznosi 29,9 tC/TJ. Na osnovu gornje formule dobiven je emisioni faktor za drvo 0,395. Ovo se navodi zato jer u SEAP Guidebook-u je prikazan raspon konverzionih faktora od 0- 0,403 uz napomenu da se faktor 0 može koristiti samo u slučaju da se drvo sagorijeva na održiv način , što podrazumijeva usaglašenu sječu sa pošumljavanjem.*

#### 10.3.5. PRORAČUN EMISIONOG FAKTORA ZA TOPLOTNU ENERGIJU:

U slučaju uključivanja toplotne energije kao mjere smanjenja emisije CO<sub>2</sub> u okviru SEAP Bihać , u zavisnosti od vrste goriva koje bi se koristilo u potencijalno korištenim toplanama, emisioni faktor bi se računao po slijedećoj formuli :

$$EFH = ( \text{CO}_2\text{LPH} + \text{CO}_2\text{IH} - \text{CO}_2\text{EH} ) / \text{LHC}$$

gdje je:

EFH = emisioni faktor za grijanje (t/MWhTERM)

CO<sub>2</sub>LPH = CO<sub>2</sub> emisije uzrokovane lokalnom proizvodnjom toplotne energije (u tonama)

CO<sub>2</sub>IH = CO<sub>2</sub> emisije uzrokovane proizvodnjom toplotne energije izvan lokalne teritorije koja se koristi na području lokalne teritorije ( u tonama)

CO<sub>2</sub>EH = emisije uzrokovane proizvodnjom toplotne energije na lokalnoj teritoriji a koja se koristi izvan lokalne teritorije ( u tonama) ,

LHC = potrošnja topl. energije na lokalnom području (MWh TERM).

#### 10.4. STAKLENIČKI GASOVI (GHG) IZ ODLOŽENOG ČVRSTOG OTPADA:

IPCC metodologija preporučuje da izvještavanje o CO<sub>2</sub> je dovoljno jer je CO<sub>2</sub> najvažniji staklenički gas, dok lokalne vlasti mogu uključiti i emisije CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O kao tzv. ekvivalentne emisije CO<sub>2</sub>.

Svaki odloženi čvrsti otpad također emituje stakleničke gasove ukoliko nije tretiran saglasno propisima o sanitarnim deponijama. Obzirom da količina odloženog čvrstog otpada u općini Bihać nije zanemarljiva uzeti su u proračun podaci raspoloživi za 2005. godinu.

Emisije stakleničkih gasova iz čvrstog otpada se prevode u ekvivalentne emisije CO<sub>2</sub> korištenjem GWP (Global warming potential) faktora. Npr. 1kg CH<sub>4</sub> ima isti uticaj na globalno zagrijavanje kao 21 kg CO<sub>2</sub> u vremenu od 100 godina, te stoga GWP za CH<sub>4</sub> iznosi 21.

Saglasno uputstvu "Covenant of Mayors – action plan guideline", preporučuje se primjena GWP faktora koji se koristi za izvještavanje prema UNFCCC i Kyoto protokolu. Ovi GWP faktori su bazirani na Drugom izvještaju procjena emisije stakleničkih gasova IPCC (IPCC 1996.) i prikazani su u tabeli 2.

Tabela 5. Saglasno "guidebook-u" za SEAP

KONVERZIJA CH <sub>4</sub> I N <sub>2</sub> O U EKVIVALENTNU EMISIONU JEDINICU CO <sub>2</sub>	
Masa GHG u tonama	Masa GHG kao ekvivalent emisije CO <sub>2</sub> u tonama
1 t CO <sub>2</sub>	1 t CO <sub>2</sub> –eq
1 t CH <sub>4</sub>	21 t CO <sub>2</sub> – eq
1 t N <sub>2</sub> O	310 t CO <sub>2</sub> – eq

Napomena : U "templateu" aktualnih emisija CO<sub>2</sub> iz odloženog čvrstog otpada općine Bihać (*u template-u označeno crvenom bojom na dnu*) je izračunata količina emisija CO<sub>2</sub> iz količine otpada za 2010. godinu prema slijedećoj formuli:

$$ECO_2 = MO * EFO * KFCH_4$$

Gdje je:

ECO<sub>2</sub> = emisija CO<sub>2</sub> iz odloženog otpada (t/god)

MO = masa otpada (t/god)

EFO = emisioni faktor za otpad prema IPCC Guidedlines 1996. - Waste

KFCH<sub>4</sub> = konverzioni faktor CH<sub>4</sub> prema CO<sub>2</sub> – kako je naveden u gornjoj tabeli

Pri izradi proračuna prihvaćena je novi podatak o količini odloženog otpada po kojem je u 2010. godini na području općine Bihać odloženo 44 590 t čvrstog otpada, sa opaskom da taj podatak predstavlja 95 % prikupljenog otpada pa se za ukupnu emisiju CO<sub>2</sub> iz otpada mora dodati još 5% za emisiju iz nekontrolisano odloženog otpada.

Saglasno IPCC Guidedlines-u, radi dosljednosti, ostajemo pri našem načinu proračuna koji podrazumijeva obavezno korištenje emisionih faktora za proračun emisija Proračun emisije CO<sub>2</sub> za baznu 2010. godinu bi bio slijedeći:

Ukupna količina čvrstog otpada (uz dodatak procjenjenog nekontrolisano odloženog otpada) je:

$44\,590\text{ t} + 5\% = 46\,819,5\text{ t}$  čvrstog otpada

$ECO_2 = 46\,819,5\text{ t} * 0,0493 * 21 = 48.472,23\text{ t CO}_2$

Primjenom mjera reciklaže pretpostavlja se da bi se količina otpada smanjila za 44 % i iznosila bi 21927t odloženog otpada , i na tu količinu dodaje se 5 % nekontrolisano odloženog otpada što ukupno iznosi 24156,5 t čvrstog otpada, a emisija CO<sub>2</sub> bi u tom slučaju iznosila:

$ECO_2 = 24\,156,5\text{ t} * 0,0493 * 21 = 25.009,22\text{ t CO}_2$

*( obzirom da u template – u koji smo dobili u kategoriji UPRAVLJANJE OTPADOM nemamo pristup , navedene podatke možemo ubaciti naknadno)*

NAPOMENA:

## **POTROŠNJA ENERGIJE OPĆINE BIHAĆ ZA BAZNU 2010. GODINU PO SEKTORIMA**

Ukupna količina utrošene energije u općini Bihać za baznu godinu iznosila je: 417403,9 MWh,a razvrstano po sektorima to iznosi :

### **ZGRADARSTVO, POSTROJENJA / INSTALACIJE I INDUSTRIJA**

Za potrebe analize, energetska potrošnja u ovom sektoru Općine Bihać je svrstana u sljedeće podsektore:

1. Administrativni i drugi objekti u nadležnošću Općine Bihać;
2. Objekti koje nisu u nadležnošću Općine Bihać,
3. Stambeni objekti ;
4. Javna rasvjeta,
5. Industrija ( koja isključuje industriju koja je uključena u EU trgovinu emisijama- ETS)

### **Metodologija prikupljanja podataka:**

Relevantne podatke za analizu energetske potrošnje u sektoru zgradarstva,postrojenja/instalacija i industrije u Općini Bihać prikupile su odgovarajuće općinske službe putem odgovarajućih upitnika za javne zgrade i ostale objekte od interesa za SEAP na teritoriji općine Bihać.

Na osnovu prikupljenih podataka, za sve podsektore zgradarstva općine Bihać su uzeti u proračun emisije CO<sub>2</sub> kumulativni podaci o potrošnji električne energije, fosilnih goriva ( tečni gas, lož ulje, lignit) i obnovljivih izvora energije : drugih biomasa (drvo)\* .

## **Stanje potrošnje energije u sektoru zgradarstva,postrojenja/instalacija i industrije općine Bihać**

S obzirom da urbani dio općine Bihać nema razvijen sistem centralnog grijanja toplinska energija u svim objektima se uglavnom dobiva korištenjem fosilnih goriva,električne energije i drveta.

Na osnovu proračuna prikazanog u „template tabeli : Finalna potrošnja energije“ za pojedine kategorije ovog sektora u 2010. godini za općinu Bihać ukupno iznosi : 417.403,9 MWh

Razvrstano po podsektorima ukupna potrošnja energije u 2010. godini iznosila je (u MWh):

1. Administrativni i drugi objekti u nadležnošću Općine Bihać .....	6.881,0
2. Objekti koje nisu u nadležnošću Općine Bihać.....	32.849,9
3. Stambeni objekti .....	375.299,0
4. Javna rasvjeta.....	2.374,0
5. Industrija .....	37.527,7

## **TRANSPORT**

Za potrebe izrade analize energetske potrošnje u sektoru saobraćaja izvršena je njegova podjela je na sljedeće podsektore:

1. Vozila Gradske uprave
2. Javni prevoz putnika;
3. Privatni i komercijalni prevoz.

### **Metodologija prikupljanja podataka:**

Relevantne podatke za analizu energetske potrošnje u sektoru transporta u Općini Bihać prikupile su odgovarajuće općinske službe putem odgovarajućih upitnika za javne zgrade i ostale objekte od interesa za SEAP na teritoriji općine Bihać.

Na osnovu prikupljenih podataka, za sve podsektore transporta općine Bihać su uzeti u proračun emisije CO<sub>2</sub> kumulativni podaci o potrošnji fosilnih goriva : dizel i benzin.

### **Stanje potrošnje energije u sektoru transporta općine Bihać**

Na osnovu proračuna prikazanog u „template tabeli : Finalna potrošnja energije“ za pojedine kategorije ovog sektora u 2010. godini za općinu Bihać ukupno iznosi .....69.525 MWh

Razvrstano po podsektorima ukupna potrošnja energije u 2010. godini iznosila je (u MWh):

1. Vozila Gradske uprave.....	1.982
2. Javni prevoz.....	3.759
3. Privatni i komercijalni prevoz.....	63.784

## UPRAVLJANJE ČVRSTIM OTPADOM NA PODRUČJU OPĆINE BIHAĆ

U proračunima emisije CO<sub>2</sub> mora se uzeti u obzir i odgovarajuća emisija koja nastaje raspadanjem ili gorenjem biomase iz odloženih količina čvrstog otpada. S obzirom da se u općini Bihać odlaganje čvrstog otpada ne vrši kontrolisano na sanitarnoj deponiji otpada jer ista ne postoji, količine CO<sub>2</sub> se računaju prema količini odložene mase, a ne utrošene energije. Da sanitarna deponija otpada postoji u tom slučaju bi se na njoj proizvodila odgovarajuća količina električne energije. S obzirom da to u općini Bihać nije slučaj, onda su u proračunu emisije CO<sub>2</sub> za potrebe SEAP –a uzete sve količine odloženog otpada i na aktivnim i na pasivnim (već zatvorenim) odlagalištima. Bez obzira da li je riječ o pasivnom ili aktivnom odlagalištu, sva odlagališta emituju određene količine stakleničkih gasova (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>).

*Podaci za proračun emisije CO<sub>2</sub> iz odgovarajućih količina otpada općine Bihać nisu se mogli staviti u odgovarajuće ćelije template tabele. Stoga su dobiveni podaci ubačeni na dno template-a, a morali bi se ubaciti u finalnu tabelu izvještaja SEAP –a općine Bihać.*

### 10.5. EMISIJA CO<sub>2</sub> ZA BAZNU 2010. GODINU U OPĆINI BIHAĆ

Staklenički gasovi, koji u atmosferu ulaze kao posljedica ljudske djelatnosti (antropogeni staklenički gasovi) su: ugljični dioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), didušični oksid (N<sub>2</sub>O), klor-fluor-ugljici (CFC), klor-fluor-ugljikovodici (HCFC) i Fosfor-fluor-ugljikovodici (PFC). CO<sub>2</sub> uglavnom nastaje izgaranjem fosilnih goriva. N<sub>2</sub>O također nastaje pri procesima izgaranja, ali je značajniji izvor u raznim industrijskim procesima, te naročito u poljoprivredi. Metan se ispušta u atmosferu prilikom rukovanja, proizvodnje, transmisije, prerade i distribucije fosilnim gorivima, ali i u poljoprivredi, enteričkom fermentacijom u domaćih životinja, te fermentacijom otpada. Preostala tri plina koriste se u industrijskim procesima, te iako se radi o malim količinama, imaju veliki utjecaj na efekt staklenika.

Prema IPCC metodologiji proračun emisija stakleničkih gasova odnosi se samo na emisije koje su posljedica antropogenih djelovanja i to iz slijedećih sektora: industrija, poljoprivreda, energetika, promjene u korištenju zemljišta i šumarstvo, korištenje otapala i upravljanje otpadom.

Zbog specifičnosti općine Bihać prikupljeni su relevantni podaci za proračun emisije CO<sub>2</sub> iz oblasti :

1. Administrativni i drugi objekti u nadležnošću Općine Bihać;
2. Objekti koje nisu u nadležnošću Općine Bihać,
3. Stambeni objekti ;

4. Javna rasvjeta,
5. Industrija ( koja isključuje industriju koja je uključena u EU trgovinu emisijama- ETS).

Emisije CO<sub>2</sub> su računane (kao što je navedeno u poglavljima 10.3. i 10.4.) po IPCC metodologiji , te su podaci za CH<sub>4</sub> preračunati u ekvivalent CO<sub>2</sub>.

Na osnovu proračuna ukupna emisija CO<sub>2</sub> za sve sektore iznosila je: 250.699,80 t/god, a razvrstano po sektorima to iznosi :

#### 10.5.1. EMISIJA CO<sub>2</sub> IZ SEKTORA ZGRADARSTVO, POSTROJENJA / INSTALACIJE I INDUSTRIJA OPĆINE BIHAĆ ZA BAZNU 2010. GODINU:

Ukupna emisija CO<sub>2</sub> iz ovog sektora iznosila je .....183.902,3 t/god

Razvrstano po podsektorima ukupna emisija CO<sub>2</sub> u 2010. godini iznosila je (t/god)

1. Administrativni i drugi objekti u nadležnošću Općine Bihać ..... 3.026,4
2. Objekti koje nisu u nadležnošću Općine Bihać..... 14.208,7
3. Stambeni objekti ..... 154.574,8
4. Javna rasvjeta..... 1.122,9
5. Industrija ..... 0

#### 10.5.2 . EMISIJA CO<sub>2</sub> IZ SEKTORA TRANSPORT OPĆINE BIHAĆ ZA BAZNU 2010. GODINU:

Ukupna emisija CO<sub>2</sub> iz ovog sektora iznosila je 18.325,2 t/god

Razvrstano po podsektorima ukupna emisija CO<sub>2</sub> u 2010. godini iznosila je (t/god)

1. Vozila Gradske uprave..... 527,8
2. Javni prevoz..... 1003,7

3. Privatni i komercijalni prevoz.....16.793,8

### 10.5.3. EMISIJA CO<sub>2</sub> IZ SEKTORA UPRAVLJANJE ČVRSTIM OTPADOM OPĆINE BIHAĆ ZA 2005. GODINU:

Ukupna emisija CO<sub>2</sub> za sva odlagališta (aktivna i pasivna) na području općine Bihać u 2010. godini iznosila je 48.472,22 t/god.

#### NAPOMENA 2.

#### **\*OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE NA PODRUČJU OPĆINE BIHAĆ – pojašnjenja u vezi sa metodologijom u poglavlju 5.1.1**

*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 Bihać. Proces integracije u Evropske asocijacije kroz koje ova zemlja prolazi i njene obaveze da slijedi EU norme o očuvanju okoliša, primoravaju BiH da zadovolji evropske standarde za proizvodnju energije u ograničenom roku.*

*Na osnovu prikupljenih podataka o zatečenom stanju, a s obzirom da poslije rata nije obnovljena toplana niti je izvršeno sistemsko centralno grijanje na teritoriji cijele općine ustanovljeno je da je korištenje drveta za zagrijavanje objekata na teritoriji općine Bihać je dominantan energent.*

*Zbog relevantnosti za SEAP općine Bihać daljni tekst je preuzet iz SEAP Tuzla:*

*Biomasu 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.*

*U ovom trenutku Bosna i Hercegovina nema temeljni plan za promicanje obnovljivih izvora energije kroz prihvaćeni pravni okvir, niti ima numerički izražen cilj, kojim bi se utvrdio postotak pokrivanja energetske potrebe iz obnovljivih izvora energije u određenom razdoblju. Spomenuta situacija čini jednu od glavnih barijera u razvitku obnovljivih izvora energije, pa time i biomase na čitavom području BiH.*

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.

U većim urbanim područjima korištenje biomase je od manje važnosti. Postotak potrošnje biomase (posebno ogrjevnog drva i drvenog ugljena) kod drugih potrošača, kao što su poljoprivreda, trgovina i industrija te rudarska industrija je vrlo nizak. Raspoloživi podaci pokazuju da su postrojenja za industriju obrade drveta prilično ravnomjerno raspoređena. Glavna središta se nalaze u regijama Sarajevo, Tuzla, Travnik, Gradačac i Vitez u Federaciji Bosne i Hercegovine te u regijama Banja Luka, Šipovo, Laktasi i Prijedor u Republici Srpskoj, gdje je broj uspješnih tvrtki najveći, te su često važni regionalni poslodavci u ruralnim područjima.

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>x</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.

Efikasnost proizvodnje električne energije iz biomase je u većini slučajeva niža u odnosu na onu u tradicionalnim postrojenjima, što implicira smanjenje ekonomske isplativosti ulaganja. Veličina postrojenja također sprečava razvoj primjene električne energije dobivene iz biomase: manja postrojenja mogla bi ostvariti razinu isplativosti samo kada bi biomasa bila besplatna ili kada bi efikasnost proizvodnje električne energije dosegla mnogo višu razinu od trenutne, dok veća postrojenja imaju problem zajamčene opskrbe biomase

Navedenim aspektima treba dodati i poteškoće pri korištenju biomase. Ova vrsta postrojenja zahtijeva veliku količinu goriva, što dalje zahtijeva stalnu zajamčenu opskrbu. S jedne strane to utiče na rast cijena zbog udaljenosti koju treba prijeći u potrazi za materijalom opskrbe, no, s druge strane, trošak se može smanjiti nabavom veće količine. Veća postrojenja su većinom smještena unutar industrija koje gorivo osiguravaju iz vlastite proizvodnje, primjerice u šumarstvu i poljoprivredno– prehrabnim industrijama, koje koriste proizvedeni otpad kao gorivo.

Pretpostavljajući da se drveni peleti mogu proizvesti lokalno, moguće je za oko 5% smanjiti CO<sub>2</sub> upotrebom 10 % piljevine u kombinaciji s ugljenom. Slično tome, suspaljivanjem s ugljenom 15 – 20% sušenih drvenih peleta, moguće je postići 10 %-tno smanjenje CO<sub>2</sub>. U oba slučaja smanjuje se proizvodni output i postrojenju se može smanjiti energetska razred do 25%.

Troškovi koji proizlaze iz opskrbe biomase ovise o traženoj količini, udaljenosti prijevoza i mogućim postupcima za poboljšanje kvalitete kao što su sušenje, sjeckanje ili peletizacija.

### **Geotermalna energija:**

Istraživanja geotermalnih resursa u Bosni i Hercegovini su vođena multidisciplinarnim pristupom uz učešće stručnjaka različitih struka. Izradom regionalnih i detaljnih geoloških, hidrogeoloških, geofizičkih, naftonosnih i drugih istraživanja provedenih u različite svrhe dobivena su saznanja i o akumulacijama geotermalnih voda. Dubokim strukturnim bušenjem pri istraživanju nafte i plina u Posavini, Semberiji, Tuzlanskom i Srednjobosanskom bazenu, kod Glamoča i Vareša dobiveni su značajni podaci o strukturi podzemlja, temperaturama i osnovne indikacije o hidrogeološkim svojstvima nabušenih stijena. Na području Posavine u Dvorovima i Domaljevcu nabušena su i ležišta geotermalne vode.

Na temelju provedenih istraživanja izračunati su osnovni geotermalni parametri: geotermalni gradijenti,

toplinski tokovi i vodljivosti. Geotermalni gradijenti mogu se odrediti na temelju dva izračuna: na temelju mjerenja temperatura u dubokim bušotinama (napravljene radi istraživanja ili dobivanja ugljikovodika ili geotermalne vode) ili temperatura tla mjerenih na hidrometeorološkim stanicama. U Bosni i Hercegovini geotermalni gradijenti su određeni na temelju mjerenja temperatura u dubokim bušotinama u Hrvatskoj (Ravni Kotari, Brač, Bruvno) i BiH (Glamoč, Vareš, Kakanj, Sanska Ilidža, Tuzla, Domaljevac, Vitanović i Dvorovi).

Prosječni toplinski tok geotermalno perspektivnog dijela Bosne i Hercegovine iznosi 60-100 mW/m<sup>2</sup>, što je više od Europskog kontinentalnog prosjeka koji iznosi 60 mW/m<sup>2</sup>. Toplinski tok Bosanske posavine i centralne Bosne iznosi od 64 do 90 mW/m<sup>2</sup>. Maksimalne vrijednosti toplinskog toka zabilježene su u Semberiji i okolici Bosanskog Šamca gdje su izračunate vrijednosti od oko 120 mW/m<sup>2</sup>. Na temelju geoloških, geofizičkih, naftnogeoloških, geokemijskih, geomorfoloških, neotektonskih i seizmoloških izučavanja, a posebno hidrogeoloških istraživanja provedena je analiza i zoniranje geotermalnih potencijala u Bosni i Hercegovini.

Iz Tabele 9.7: Geotermalni izvori – toplinski potencijal u direktnoj primjeni; podaci za izvor Gata :

Lokacija .....	Gata
T(°C) .....	32,0
Izdašnost(kg/s) .....	50,0
Toplinska snaga(MWt) do 20 °C .....	2,51
Toplinska energija(TJ/god) do 20°C .....	39,57

#### LITERATURA:

- 1.NEAP - National Environmental Action Plan ( Nacionalni okolišni akcioni plan BiH )  
<http://www.neapbih.ba/>
2. The 2006. IPCC Guidelines <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>
3. Covenant of Mayors- "How to develop a Sustainable Energy Action Plan –SEAP" –guidebook, EU 2010.
4. Akcioni plan energetske održivog razvoja SEAP općine Tuzla , juli 2011. godine

**Skraćenice:**

SEAP - Održivi energetska akcioni plan (Sustainable Energy Action Plan)

NEAP - Nacionalni ekološki akcioni plan

BEI - Inventar emisije za baznu godinu (Baseline Emission Inventory)

IPCC – Međuvladin panel za klimatske promjene (Intergovernmental Panel on Climate Change)

UNFCCC - okvirna konvencija za klimatske promjene OUN-a (United Nations Framework Convention on Climate Change)

MWhFG – Količina energije za fosilna goriva

MWhE – Količina električne energije

MWhTERM - Količina toplotne energije

LCA faktor – factor procjene emisije tijekom životnog ciklusa (Evaluation of Life-Cycle Air Emission Factor)

GWP – globalni zagrijavajući potencijal (Global warming potential)

## **11. Plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> do 2020. godine**

### **11.1 Uvod**

Prema razvijenoj metodologiji za izradu ovog Akcionog plana, Plan mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> do 2020. godine sadrži identifikovane mjere energetske efikasnosti za sektore zgradarstva, saobraćaja, javne rasvjete te upravljanja čvrstim otpadom Općine Bihać. Također su identifikovane mjere sa stanovišta urbanističkog planiranja i obnovljivih izvora energije koje doprinose poboljšanju energetske efikasnosti i konačnom smanjenju emisije CO<sub>2</sub>.

Mjere za unapređenje energetske efikasnosti u sektorima zgradarstva i saobraćaja su podjeljene na nekoliko podkategorija u skladu sa podjelom ovih sektora na podsektore u analizi energetske potrošnje, te u skladu sa njihovim osnovnim namjenom i karakteristikama. Mjere za poboljšanje energetske efikasnosti u sektorima javne rasvjete, upravljanja otpadom i vodsnadbjevanja su malobrojnije u odnosu na pomenuta dva sektora i nisu podijeljene u podkategorije.

U ovom poglavlju će biti dat pregled svih mjera po nabrojanim sektorima čija bi implementacija rezultirala smanjenjem emisija CO<sub>2</sub> u Općini Bihać, a koji podrazumjeva opis mjera, očekivane uštede energije i emisija CO<sub>2</sub>, vremenski okvir provedbe, procjene investicijskih troškova te tijela zadužena za njihovu implementaciju.

### **11.2. Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u sektoru zgradarstva Općine Bihać**

**11.2.1.** U skladu s preporukom Europske komisije kao i konkretnom situacijom u Gradu, prioritetne mjere i aktivnosti za sektor zgradarstva podrazumjevaju :

1. Opće mjere
2. Organizacione mjere
3. Strateško planske mjere
4. Obrazovno edukacijske mjere
5. Konkretno operativne mjere

Navedene mjere za poboljšanje energetske efikasnosti općenito se trebaju prilagoditi shodno nadležnosti upravljanja nad objektima.

#### **11.2.1.1. Opće mjere**

Kategorijom opće mjere obuhvaćene su mjere koje se odnose na zgradarstvo Općine Bihać u cjelini. Tokom izrade ovog Akcijskog plana uočeni su problemi u prikupljanju podataka o energetske potrošnji u različitim kategorijama zgrada. Iz tog razloga, ovdje su predložene 4 mjere koje se u prvom redu odnose na uklanjanje barijera praćenju i kontroli energetske potrošnje u zgradarstvu Općine Bihać. Te mjere su:

1. Metodologija za prikupljanje podataka;
2. Ustanovljavanje registra u zgradarstvu;
3. Izrada informacijskog sistema upravljanje energijom;
4. Izrada godišnje energetske bilanse općine Bihać;

Prikupljanje relevantnih energetske podataka prema namjeni objekata, sa praćenjem energetske pokazatelja prema utvrđenoj metodologiji, mjesečni i godišnji izvještaj, je od izuzetne važnosti, jer je neophodno prikupiti i sortirati podatke po jednoobraznoj metodologiji.

#### **11.2.1.2. Organizacione mjere**

1. Postavljanje organizacione strukture
2. uspostava edukativnog centra za energetske efikasnost
3. Formiranje fonda za sufinansiranje projekata energetske efikasnosti

#### **11.2.1.3. Strateško planske mjere**

1. Plan za provođenje energetske pregleda objekata, primarno objekata javne uprave u vlasništvu Općine;
2. Plan rekonstrukcije objekata u vlasništvu Općine;
3. Izrada studije o toplifikaciji užeg urbanog područja grada;
4. Usvajanje planskih dokumenata: prostorni plan, urbanistički plan sa odredbama uvjeta gradnje, te primjene odredaba i tehničkih normativa za energetske efikasnost objekata, putem Odluka o provođenju planskih dokumenata;
5. Sistemsko i kontinuirano praćenje regulative iz oblasti energetske efikasnosti u zgradarstvu te provođenje istih (Pravilnik o tehničkim zahtjevima za toplotnu zaštitu objekata i racionalnu upotrebu energije, Sl. novine FBiH br 49/09; Pravilnik o energetske certificiranju objekata, Sl. novine FBiH br 50/109; Pravilnik o licima koja vrše energetske certificiranje objekata, Sl. novine FBiH br 28/10).

#### **11.2.1.4. Obrazovne i edukacijske mjere**

1. Edukacija osoblja i uposlenika o energetske efikasnosti u javnim objektima;
2. Podizanje svijesti građana - kampanja sa informacijama o održivoj gradnji;
3. Edukacija projekatanta i izvođača radova;
4. Kontinuirana promocija energetske efikasnosti;
5. Organizacija seminara i konferencija;
6. Konstatna promocija građanima o načinima energetske ušteda i aktualnim energetske temama
7. Edukacija prodavača o energetske efikasnim uređajima;
8. Promocija gradnje energetske efikasne objekata;
9. Promocija smanjenja emisije CO<sub>2</sub> putem lokalnih medija (radio, TV, novine), kontinuirano praćenje stanja sa nivoa lokalne zajednice;
10. Edukativne kampanje za projektovanje.

#### **11.2.1.5. Konkretno operativne mjere**

1. Izrada registra objekata u vlasništvu Općine;
2. Energetski audit objekata u kontinuitetu;
3. Uspostavljanje informacionog sistema za praćenje potrošnje energije - energetsko knjigovodstvo;
4. Energetski pregled objekata i utvrđivanje prioriteta za intervenciju – kontinuirano;
5. Formiranje edukativnog ureda za klimatske promjene i energetsku efikasnost sa pilot projektima;
6. Izrada studije toplifikacije užeg urbanog područja grada;
7. Usvajanje razvojnih planova (Prostorni plan općine, Urbanistički plan grada);
8. Rekonstrukcija gradske kotlovnice Ozimice I;
9. Ukidanje kotlovnica na mazut u naselju Harmani I i pripajanje centralnoj kotlovnici Ozimice I.
10. Smanjenje gubitaka u vodovodnoj mreži (fizičkih i administrativnih) te zamjen i rekonstrukcija pumpnih postrojenja

**11.2.2.** Mjere za poboljšanje energetske efikasnosti u sektoru zgradarstva iz ovih 5 kategorija mogu se aplicirati na vrste objekata prema nadležnostima nad objektima i shodno namjeni. Tu razlikujemo 3 grupe i to:

- I grupa: zgrade i javne ustanove i preduzeća u nadležnosti Općine Bihać;
- II grupa: zgrade i preduzeća u vlasništvu i nadležnosti Kantona Vlade FBiH (Kantonalna administracija, uprava, sud, tužilaštvo, školstvo – predškolsko, osnovno, srednje i visoko obrazovanje, zdravstvo);
- III grupa: stambene zgrade - kolektivnog stanovanja i individualni objekti.

#### **11.2.2.1. Zgrade i preduzeća u vlasništvu/nadležnosti**

##### **Općine Bihać i Kantona Vlade FBiH (grupe I i II)**

Za I i II grupu važe iste mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, obzirom da se radi o javnom sektoru. Te mjere mogu se podjeliti u tri grupe:

1. Pripremne aktivnosti:
  - a) Uvođenje informacijskog sistema upravljanja enegijom u zgradama i javnim preduzećima i ustanovama u nadležnosti općine (uvođenje energetskog knjigovodstva):
    - izrada registra nekretnina koje obuhvataju i zgrade Općine (ažuriranje baze podataka kontinuirano);
    - centralizirano prikupljanje podataka o zgradama, utvrđivanje baze podataka sa svim bitnim tehničkim podacima o objektu (godina izgradnje, godina i opis rekonstrukcije ukoliko je bila ili se namjerava izvoditi, energetske karakteristike, potrošnja svih vrsta energije praćena mjesečno i godišnje);
    - provedba energetskog audita;

- određivanje dinamike provođenja identificiranih mjera energetske efikasnosti.
  - b) Izrada i izlaganje na vidnom mjestu certifikata o energetskom auditu objekta, sa energetskim pokazateljima o potrošnji energije za grijanje, potrošnji vode, emisijama CO<sub>2</sub> za sve zgrade i preduzeća pojedinačno, koje su u vlasništvu i nadležnosti općine.
  - c) motivacija korisnika uvođenjem sistema 50-50 % prema energetskekoj uštedi.
2. Izvedbeni projekti, čija implementacija direktno utječe na energetskeko potrošnju i pripadajuće smanjenje emisije CO<sub>2</sub>:
- a) Toplinska izolacija fasada i krovista svih zgrada u vlasništvu i nadležnosti Općine Bihać;
  - b) Ugradnja/zamjena energetski visoko efikasnim prozorima u svim zgradama koje su u vlasništvu i nadležnosti Općine Bihać prema registru zgrada;
  - c) Ugradnja termostatskih ventilskih setova na sve radijatore u zgradama i poduzećima u vlasništvu i nadležnosti Općine koje raspolažu sa instalacijama centralnog grijanja;
  - d) Zamjena rasvjetnih tijela u kancelarijama općine, javnih preduzeća i ustanova modernim i energetski efikasnim svjetlotehničkim rješenjima u skladu sa evropskim normama i direktivama;
  - e) Toplifikacija užeg urbanog područja grada;
  - f) Zamjena kotlovnice na mazut u naselju Ozimice I i ukidanje kotlovnice Harmani I u cilju obezbjeđenja jedne centralnog postrojenja za uže urbano područje grada;
  - g) Stavljanjem u fukciju centralne kotrovnice ukidanje kotlovnice na mazut Općine Bihać i pripajanje na centralno postrojenje;
  - h) Ugradnja kallorimetara prema projektnom rješenju za sve korisnike;
3. Zakonske – legistativne mjere.

#### **11.2.2.2. Stambene zgrade (grupa III)**

Stambeni sektor, objekti individualnog i kolektivnog stanovanja na području općine Bihać učestvuje s 88% u ukupnoj potrošnji sektora zgradarstva i ima velike mogućnosti energetskeko ušteda . Mjere energetskeko efikasnosti se mogu podijeliti na mjere za postojeće i mjere za novoprojektovane zgrade. Primjenom tehničkog propisa o racionalnoj upotrebi energije i toplotnoj zaštiti zgrada, kojim je dozvoljena maksimalna potrošnja energije od 51 i 95 kWh/m<sup>3</sup> ovisno o faktoru oblika zgrade , i dosljednom primjenom propisa značajno će se smanjiti potrošnja novih stambenih zgrada. Problem je veliki fond stambenih individualnih objekata u Općini Bihać kao i objekata kolektivnog stanovanja čija potrošnja enegije veća od tehnički dozvoljene .

1. Prijedlog mjera za nove zgrade stambene namjene podrazumjeva sljedeće aktivnosti:
- Usvajanje uvjeta za termičku zaštitu objekata kroz planske dokumente te propisivanje istih kroz Odluke o provođenju planskih dokumenata , utvrđivanje istih u postupku izdavanja lokacijske informacije i urbanističke saglasnosti, na osnovu kojih je obaveza izrada projektnih rješenja i kontrola kod tehničkog pregleda objekata a sve prema Pravilniku o tehničkim zahtjevima za toplotnu zaštitu objekata i racionalnu upotrebu energije (Službene novine FBiH br 49/09). Neophodno je donijeti podzakonski , Uredbu o vršnju tehničkog pregleda kojom će se propisati provjera izvedenih rješenja prema projektu uizrađen u skladu sa Pravilnikom

o tehničkim zahtjevima za toplotnu zaštitu objekata i racionalnu upotrebu energije (Službene novine FBiH br 49/09).

- Donošenje odluke na nivou općinskog vjeća za afirmaciju obnovljivih izvora energije, da investitori koji ugrade solarni sistem za pripremu tople vode plaćaju manji iznos naknade za korištenje gradskog građevinskog zemljišta.

## 2. Prijedlog mjera za postojeće stambene zgrade su:

a) Pripremne aktivnosti podrazumjevaju poduzete korake lokalne zajednice za postavljanje kriterija u primjeni principa implementacije energetske efikasnosti. Za ove aktivnosti predlažemo uvođenja kriterija energetske efikasnosti u korištenju i održavanju stambenih zgrada, što podrazumjeva:

- Izrada priručnika o korištenju i održavanju stambenih zgrada na načelima energetske efikasnosti i održivosti u saradnji sa stručnim osobljem JU Stanouprava;
- Izrada priručnika o korištenju stambenih prostora u cilju smanjenja toplinskih gubitaka i postizanje kvalitete zraka, preporuka za ponašanje stanara u smislu održavanja povoljnih mikroklimatskih uvjeta, temperatura prostora, potrebna izmjena zraka, vlažnosti itd.
- organizacija seminara o energetske efikasnim sanacijama stambenih zgrada za predstavnike suvlasnika stanara;
- Izrada Studije o mogućnosti sanacije postojećih zgrada kolektivnog stanovanja u Bihaću sa kumulativnim podacima o gradnji objekata, tehničkim opisom, prijedlogom mjera sanacije objekata sa pregledom krajnjih efekata energetske efikasnosti za svaki objekat pojedinačno.

b) Provedbeni projekti energetske učinkovitosti za postojeći i budući stambeni sektor zgrada, čija implementacija utječe na energetske potrošnje i pripadajuće smanjenje emisije CO<sub>2</sub> predlažemo sljedeće:

- Rekonstrukcija toplotne izolacije vanjskog omotača i sanacija krovništa za objekte kolektivnog stanovanja u užem urbanom području grada u postotku od 30%.uz mogućnost obezbjeđenja prihvatljivih kreditnih aranžmana.
- Rekonstrukcija toplotne izolacije vanjskog omotača i sanacija krovništa za objekte individualnog stanovanja na području grada Bihaća u postotku od 10%.uz mogućnost obezbjeđenja prihvatljivih kreditnih aranžmana – namjenski krediti.
- Rekonstrukcija postrojenja kotlovnice u naselju Ozimice I te obezbjeđenje grijanja objekata kolektivnog i individualnog stanovanja prema programu sukcesivno.

c) Zakonska regulativa treba da prati proces toplifikacije, tehničko i tehnološko projektno rješenje te da definiše da se potrošena energija plaća prema jedinici mjere i stvarnoj potrošnji, te će samim tim kod realizacije projekta postići se visok nivo individualne uštede u potrošnji toplotne energije.

### 11.3. Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u sektoru saobraćaja Općine Bihać

U skladu s preporukom Europske komisije kao i konkretnom situacijom u Općini, predložene mjere i aktivnosti za sektor saobraćaja podijeljene su u sljedeće potkategorije:

#### 1. Planske mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> iz sektora saobraćaja;

2. Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti;
3. Zelena javna nabava;
4. Mjere za vozila u vlasništvu Općine;
5. Mjere za javni prijevoz;
6. Mjere za privatna i komercijalna vozila.

### **11.3.1. Planske mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> iz sektora saobraćaja Općine Bihać**

U potkategoriji planskih mjera za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> iz sektora saobraćaja Općine Bihać spadaju sve one mjere čija će uspješna provedba rezultirati generalnim poboljšanjem kvalitete gradskog saobraćaja što će direktno utjecati na smanjenje emisija CO<sub>2</sub>. Ovdje spadaju sljedeće mjere:

1. Uvođenje informacijskog sistema za nadzor saobraćaja:
  - Mjera uključuje uvođenje savremene saobraćajne signalizacije kao medija komuniciranja sa vozačima, ugradnju mjernih uređaja kontrole saobraćajnog toka i okoline, što operativnim službama omogućuje da u svakom trenutku imaju pregled situacije na cesti, predvide pojave neugodnih situacija, pravilno djeluju i spriječe moguće saobraćajne nezgode;
2. Mjere za povećanje protočnosti saobraćaja na području Općine Bihać:
  - Ugradnja sistema za osiguravanje prednosti prolaska vozilima javnog prijevoza na raskršćima;
  - Uspostava određenih ograničenja za teretni saobraćaj kako bi se rasteretila interna gradska mreža;
3. Uvođenje naknada za saobraćajno zagađivanje:
  - Odlukom Općinskog vijeća uvesti naknade za saobraćajno zagađivanje centra (po potrebi i drugih dijelova) Općine. Preusmjeravanje saobraćaja iz određenih dijelova Općine neće izravno utjecati na smanjenje emisija CO<sub>2</sub>, ali će indirektno smanjiti broj vozila i povećati korištenje javnog gradskog prijevoza. Iz prikupljenih naknada za saobraćajno zagađivanje moguće je financirati mjere za povećanja kvalitete usluge javnog gradskog prijevoza;
4. Mjere poticanja korištenja bicikla kao prevoznog sredstva:
  - Izgradnja biciklističke i pješačke staze
  - Izgradnja mjesta za odlaganje bicikla
  - Uspostavljanje mreže za iznajmljivanje bicikla

### **11.3.2. Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti**

Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti u cilju unapređenja kvalitete saobraćaja i smanjenja emisija CO<sub>2</sub> u Općini Bihać su sljedeće:

1. Promocija car-sharing modela za povećanje okupiranosti vozila;
2. Informisanje i treniranje ekološki prihvatljivog načina vožnje (auto škole);
3. Promovisanje upotrebe alternativnih goriva;

4. Organizacija informativno-demonstracijskih radionica za građane o korištenju vozila na alternativna goriva (električna energija, biogoriva i dr.) uz mogućnost iznajmljivanja vozila na alternativna goriva;
5. Organizacija tribina, radionica i okruglih stolova, provođenje anketa i istraživanja, distribucija informativnog i promotivnog materijala i dr.;
6. Kampanja: Jedan dan u sedmici bez automobila;
7. Promocija korištenja bicikla kao prevoznog sredstva.

### **11.3.3. Zelena javna nabava**

Ova potkategorija mjera obuhvata sljedeće mjere i aktivnosti:

1. Uvođenje kriterija zelene javne nabave za vozila u vlasništvu Općine;
2. Uvođenje kriterija zelene javne nabave za vozila javnog prijevoza.

### **11.3.4. Mjere za vozila u vlasništvu Općine Bihać**

Potkategoriju mjera za vozila u vlasništvu Općine čini sljedeća mjera:

- Nabava novih vozila sa smanjenom emisijom stakleničkih plinova (alternativna goriva) u skladu s kriterijima Zelene javne nabave.

### **11.3.5. Mjere za javni prijevoz na području Općine Bihać**

Mjere za javni prijevoz Općine obuhvataju sve one mjere koje poboljšanjem kvalitete javnog prijevoza povećavaju njegovo korištenje smanjujući pri tom korištenje privatnih automobila. Iako provedba tih mjera neće inicijalno smanjiti emisije CO<sub>2</sub> u Općini, one će se u konačnici posredno smanjiti, značajnim reduciranjem upotrebe privatna vozila. Mjere za javni prijevoz Općine Bihać su u zavisnosti o vrsti prijevoza podijeljene u dvije grupe:

1. Mjere za poboljšanje kvalitete autobusnog saobraćaja:
  - Zamjena standardnih autobusa mini autobusima u večernjim satima na linijama s očekivanim manjim brojem putnika;
  - Donošenje Odluke Općinskog vijeća koja dodjelu koncesije za autobusni prijevoz uvjetuje postupnom zamjenom starih autobusa autobusima na alternativna goriva;
  - Poticanje proizvodnje biodizela iz jestivog otpadnog ulja za potrebe javnog autobusnog prijevoza;
  - Uređenje autobusnih stajališta i nadstrešnica;
  - Ugradnja LED displeja za prikaz dolazaka autobusa na svim autobusnim stajalištima u Općini.
2. Mjere za unaprjeđenje biciklističkog prijevoza na području Općine Bihać:
  - Uspostava mreže bicikala za iznajmljivanje opremljenih IT zaštitom od krađe, uz osigurano spremište za bicikle i servis te mjerenje pređenih km;
  - Izgradnja novih i kontinuirano održavanje biciklističkih staza na čitavom području Općine.

### **11.3.6. Mjere za privatna i komercijalna vozila**

Prijedlog mjera za racionalizaciju korištenja privatnih i komercijalnih vozila na području Općine Bihać svodi se na sljedeću mjeru:

- Uvođenje sistema automatske naplate parkiranja u Općini, podjela Općine u razne parkirne zone, vremenski ograničeno trajanje parkiranja u ovisnosti o zoni na 1h, 2h ili 3h.

#### **11.4. Mjere za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> u sektoru javne rasvjete**

Mjere za smanjenje potrošnje energije i svjetlosnog zagađenja u sektoru javne rasvjete Općine Bihać su sljedeće:

1. Zamjena postojećih sa energetski učinkovitijim i ekološki prihvatljivijim rasvjetnim tijelima;
2. Uspostava jedinstvenog registra javne rasvjete na GIS platformi
3. Upravljanje rasvjetnim tijelima ugradnjom modernih elektroničkih prigušnica.

#### **11.5. Mjera za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> iz deponovanog otpada**

##### **11.5.1. Uvod**

EU strategija obrade komunalnog otpada sastoji se od sljedećih glavnih zahtjeva:

- Smanjenje količine otpada na izvoru (odvojeno sakupljanje),
- Reciklaža otpada (zavisi od prihvatljivosti reciklata na tržištu),
- Termička obrada otpada (veoma povoljna u slučaju više kaloričnog otpada-proizvodnja energije)
- Deponiranje ostataka (samo manje količine ostataka koji se ne mogu uspješno preraditi)

Idelna tehnologija obrade otpada koja bi obuhvatila sve zahtjeve EU-strategije ne postoji. Zbog toga je nužno formirati cjeloviti (integralni) koncept obrade otpada (integrated Waste Management) koji se sastoji od različitih načina i tehnologija obrade i koji se međusobno dopunjavaju. Isto tako ne postoji opći oblik cjelovitog koncepta obrade otpada. Potrebno ga je posebno izraditi za svaku sredinu u okolini, u zavisnosti od postojećih i predviđenih mogućnosti i saglasnosti sa strategijom i legislativom države BiH i USK-a

Za realizaciju ciljanih 25 % smanjenja emisije CO<sub>2</sub> iz deponovanog komunalnog otpada nužno je uvesti sistem za selekciju komunalnog otpada, opisan u tabeli prjedloga mjera i aktivnosti iznad. Obzirom da je na području općine Bihać u dosadašnjem periodu bio određen pilot projekat za selektivno prikupljanje sekundarnih sirovina po mjestu nastanka, neophodno je prihvatiti gore opisani kombinovani pristup.

Pored izdvajanja potencijalnih sekundarnih sirovina iz komunalnog otpada značajan efekat na sveukupno smanjenje emisije odlagališnih plinova bi svakako doprinjelo i odvojeno prikupljanje organskog otpada i tretman istog u kompostani, što je u zemljama EU već odavno uvedeno kao obaveza.

### 11.5.2. Reciklaža i kompostiranje

Adekvatan način za smanjenje odlagališnih plinova iz komunalnog otpada je smanjenje same količine komunalnog otpada, koji kao neupotrebljiv biva zauvijek odložen na deponiju, prikriiven inertnim materijalom, i ostavljen da svojom razgradnjom emituje štetne plinove u atmosferu. Najefikasniji način za smanjenje volumena deponovanog otpada, samim tim i odlagališnih plinova, je izdvajanje korisnih frakcija iz komunalnog otpada koji, propisno izdvojeni, imaju svoju pristojnu upotrebnu vrijednost u daljnjoj proizvodnji sirovina.

Segmenti koji čine komunalni otpad su:

- Organski otpad čini najveći udio od ukupnog otpada u kanti za smeće, a sastoji se od kuhinjskih otpadaka (ostaci voća i povrća, ljuske jaja, ostaci kafe i čaja, uvelo cvijeće, ...) otpadaka iz vrta i bašta (lišće, otpalo voće, sitno isjeckano granje, korovi, trava, ...)
- Papir čini drugu najveću komponentu u kompletnom sadržaju u kanti za smeće. Recikliranjem starog papira štedi se električna energija, voda i drvo. Za proizvodnju 1 tone papira srednje kvalitete mora se posjeći dva stabla i potrošiti 240.000 l vode i 4700 kWh električne energije. Istu količinu papira može se proizvesti od starog papira uz utrošak 180 l vode i 2750 kWh električne energije.
- Plastika u kanti za otpadke poseban je problem. Upotreba plastičnog otpada komplicirana je i otežana mnogovrsnošću plastičnih materijala. Zato je s ekološkog stajališta najodgovornije izbjegavati korištenje plastičnih proizvoda, naročito plastične ambalaže. Plastična vrećica ili boca u prirodi se razgrađuje 100-1000 godina. Stoga plastičnu ambalažu koju ne možemo izbjeći moramo svakako odvojeno prikupljati.
- Staklo u kanti za otpadke vrijedna je sekundarna sirovina. Odvojenim prikupljanjem po vrstama stakla i recikliranjem štede se sirovine i energija. Jedna povratna staklena boca zamjenjuje 40 nepovratnih, to znači – 40 puta manji volumen otpada.
- Metali se u mnogim gradovima i mjestima otkupljuju već odavno. Organiziranim odvojenim sakupljanjem bolje će se iskoristiti ove vrijedne sekundarne sirovine i sprječiti njihovo rasipanje.
- Ostali otpad čini građevinski materijal, koža, auto-gume, što se također velikim dijelom može reciklirati.

**Reciklaža** je izdvajanje materijala iz otpada i njegova ponovna upotreba. Sakupljanje otpada, izdvajanje, prerada i izrada novog proizvoda su karike u lancu reciklaže. Otpad nije dovoljno samo smanjivati i izbjegavati. Potrebno ga je razdvajati na centralnim reciklažnim postrojenjima ili na mjestu nastanka prema vrstama otpadaka, jer samo odvojeno sakupljeni otpad može se iskoristiti.

Osim što možemo reciklirati različite materijale, kao što su plastika, papir, guma, staklo, metali, možemo iskoristiti i biootpad iz komunalnog otpada postupkom kompostiranja.

**Kompostiranje** otpada je postupak koji podrazumijeva aerobnu razgradnju biootpada, pri čemu nastaju ugljični dioksid, voda, toplina i kompost, kao konačni produkt, i to za samo nekoliko mjeseci. Kompost hrani biljke, osigurava prozračnost tla, zadržava vodu i pogoduje rastu korjenitog bilja. Kompostiranje otpada je jedan od mnogih načina kako se možemo zalagati za očuvanje okoliša. Biootpad je otpad od ostataka hrane, vrtnog i zelenog otpada i vrijedna je sirovina za proizvodnju kvalitetnog biokomposta. Najbolje je da se biootpad biološki prerađuje na mjestu njegovog nastanka.

Kada ne kompostiramo organski otpad iz našeg kućanstva i vrtova i bašča, on se na odlagalištima otpada razgrađuje pri čemu se oslobađa metan, jedan od glavnim stakleničkih plinova.

Na području Općine Bihać se ne primjenjuje odvojeno prikupljanje kompostabilnog otpada i ne postoji formirana kompostana. Odvojeno prikupljeni biootpad bi se morao odvoziti na kompostanu gdje bi se isti obrađivao i po završetku procesa pretvorio u korisni kompost, koji bi se dalje koristio kao dodatak tlu na zelenim gradskim površinama.

Razumnim postupanjem s otpadom, najveći dio bačenih ostataka (s)tvari može se preraditi i pretvoriti u nove vrijedne i korisne tvari. Bezuvjetna pretpostavka za takvo civilizirano postupanje s otpadom jeste odvojeno sakupljanje. Odvajanjem po vrstama otpada već u kućanstvu postiže se bolja kvaliteta sekundarnih sirovina i lakša prerada. Stvaranje otpada često se ne može spriječiti. No, ako s njim odgovorno postupamo, otpad ne mora nužno biti zlo.

Selekcijom korisnih frakcija iz komunalnog otpada, kao i sakupljanjem iskoristivih otpadnih tvari na mjestu nastanka, znatno bi se smanjila količina otpada koji se mora odložiti na gradsku deponiju Gorjevac-Kruškovača u Bihaću, a samim tim bi se u konačnici i znatno smanjila emisija CO<sub>2</sub> i ostalih odlagališnih plinova u atmosferu.

### **11.5.3. Spaljivanje komunalnog otpada**

Pooštavanjem uslova za deponovanje otpada u zemljama EU, očekivati je da se i u našoj zemlji uskoro krene sa sprovođenjem direktiva o pravilnom upravljanju otpadom koje nas obavezuju u procesu integracije i pristupa EU.

Neke od direktiva su:

- Da se radi na postepenom smanjivanju udjela otpada organskog porijekla predviđenog za deponovanje,
- Da se ograničava odlaganja otpada sa sadržajem ugljenika većim od 5 % poslije 2005. godine ( EU Directive 1999/31/EC, EU Council decision 2003/33/EC,
- Da se otpad kalorične vrijednosti veće od 11 MJ/kg tretira kao alternativno gorivo (EU Directiva 2000/76/EC,
- Da se pooštre zahtjevi za prečišćavanje procjednih voda (visoke koncentracije amonijaka-CH<sub>3</sub>),
- Da se sprovede mjere za smanjenje za smanjenje utjecaja deponijskog plina na okolinu, posebno organskih materija i metana što značajno doprinosi povećanom učinku staklenika u atmosferi,
- Da se smanje neprijatni mirisi deponija kao posljedica merkaptana i H<sub>2</sub>S.

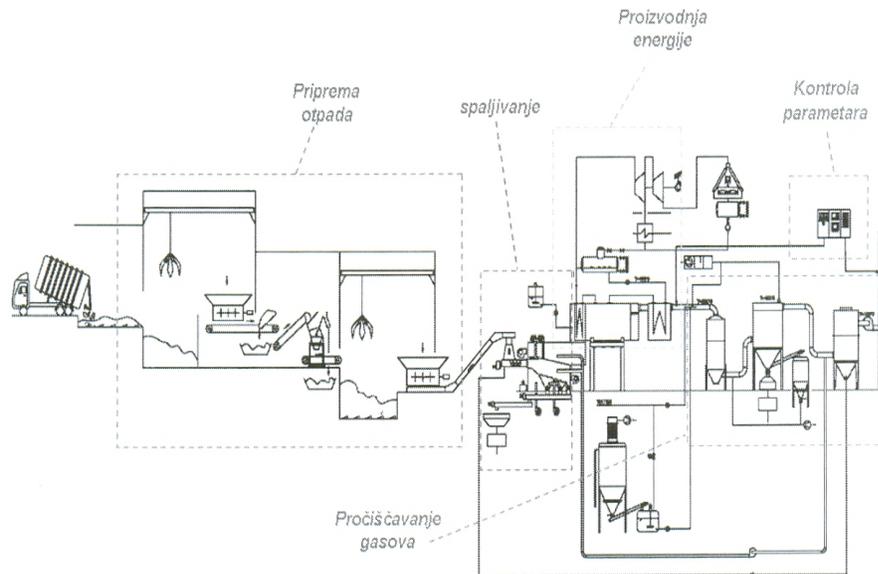
Sve ove nabrojane direktive, uz dodatni problem iznalaska novih prostora/lokacija za deponovanje komunalnog otpada, sve veći broj zemalja EU i u svijetu se okreće obradi komunalnog otpada spaljivanjem, gdje gotov proizvod na kraju procesa proizvodnje predstavlja uvijek vrijedna i skupa toplotna i električne energija, spremna za dalje korištenje. Naravno ovaj način tretmana komunalnog otpada ima i svoje mane (plinovi dioksini/furani, potrebna odlagališta za šljaku i opasne otpadke), međutim uz dobar i efikasan tretman i instalaciju efikasnih filterskih postrojenja se ti problemi mogu svesti na minimum.

- Kod spaljivanja potrebno je uvažavati najnovije propise o dozvoljenim emisijama štetnih tvari u izduvnim gasovima spalionica i ostacima sagorjevanja i prečišćavanja dimnih gasova (Directive 2000/76/EC)
- Velika prednost spaljivanja u odnosu na deponovanje komunalnog otpada je svakako deponijski prostor. Za slučaj kada imamo čisto odlaganje komunalnog otpada na deponiju (u našem slučaju u referentnoj 2010. godini), potreba za deponijski prostor iznosila je godišnje cca 0.5 m<sup>3</sup> po stanovniku, sa reciklažom i mehaničko biološkom obradom može se godišnji zahtjev za deponijski prostor sniziti na 0,25 m<sup>3</sup> po stanovniku, a sa spaljivanjem čak do 0,025 m<sup>3</sup>, odnosno još manje ako se ostaci po sagorjevanju korisno upotrijebe dalje u građevinarstvu.
- Značajno smanjenje emisije deponijskih plinova (metan) jer odloženog otpada bi bilo dosta manje
- EU strategija postizanja bez-deponijskog koncepta obrade otpada, što znači da komunalni otpad ne bude opterećenje deponijskog prostora kao što je trenutno naš slučaj, već da se uz prethodno izdvajanje korisnih frakcija iz komunalnog otpada (sekundarne sirovine) ostatak podvrgne spaljivanju, što u konačnici pored ekonomske prednosti (proizvodnja toplotne i električne enrgije) predstavlja ogromnu uštedu prostora na gradskoj deponiji.

#### **11.5.4. Varijante koncepta obrade komunalnog otpada u spalionicama**

U zavisnosti od količine otpada, koja se za Bihać može projektovati za period 2012-2010. godine sa parametrima cca 200.000 ljudi, možemo reći da spalionica za kapacitet od 60.000 tona komunalnog otpada godišnje, bi svakako zadovoljila potrebe općine Bihać (previđa se za potrebe spaljivanja uključiti još jednu susjednu općinu iz USK-a). To uveliko zavisi i od efikasnosti skupljanja otpada godišnje, strukture otpada, odnosno sastava kod kojeg je najbitniji udio biorazgradivog otpada, kao i sam stepen reciklaže, kolika se količina korisnog dijela iz otpada izdvoji. U kombinaciji sa reciklažom i kompostiranjem projektovani kapacitet od 60.000 tona godišnje bi zasigurno zadovoljio potrebe grada i za eventualno širenje istog, kao i eventualno povećanje broja stanovništva za period 2012-2020.

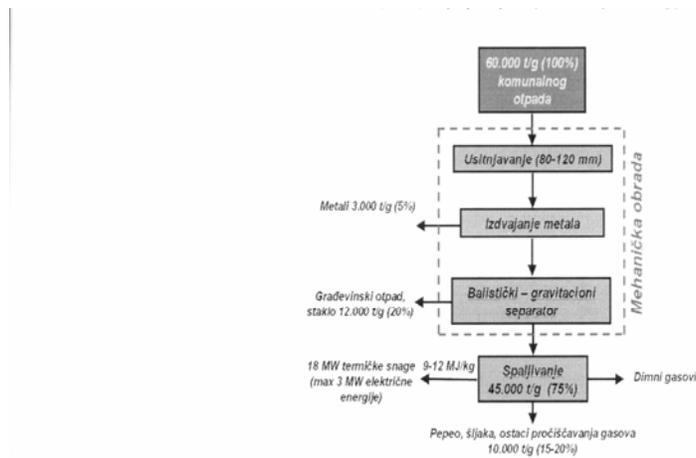
Na donjoj šemi je prikazan tehnološki proces prerade otpada spaljivanjem, gdje kao rezultat spaljivanja imamo proizvodnju električne energije, gdje u kombinaciji sa dobivanjem i toplotne energije uvećavamo stepen iskorištenja. Korištenjem otpada kao goriva za proizvodnju toplotne i električne energije, svakako smeću daje novu dimenziju i ulogu u našim svakodnevnim životima, da ono što smo nemilice bacali, zagađivali životnu sredinu, ovim procesom koristimo kao zamjenu za skupa fosilna goriva, i proizvodimo danas jako bitnu energiju.



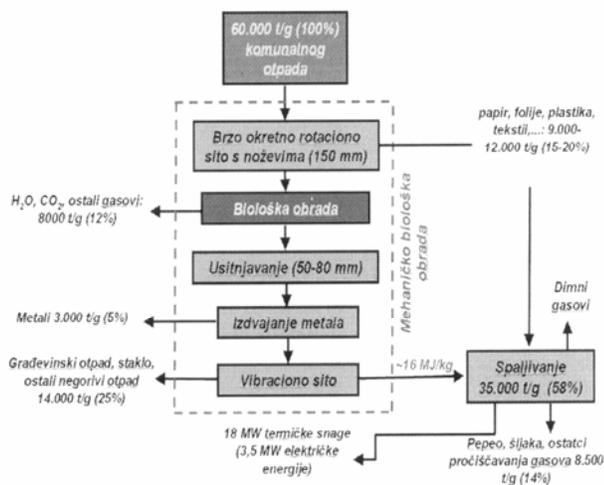
Slika 11.1: Šematski prikaz tehnološkog procesa spaljivanja komunalnog otpada

Za ilustraciju ćemo uzeti da je ulazni parametar 60.000 tona komunalnog otpada za jednu godinu, te definisati dvije najrasprostranjenije varijante prerade komunalnog otpada spaljivanjem, a to su:

1. Mehanička obrada (MO) + spaljivanje sa proizvodnjom energije i
2. Mehaničko biološka obrada (MBO) + spaljivanje sa proizvodnjom energije



Slika 11.2: Šema mehaničke obrade (MO) + spaljivanje sa proizvodnjom energije



Slika 11.3: Šema mehaničko biološke obrade (MBO) + spaljivanje sa proizvodnjom energije

Obzirom na sve naprijed navedeno, što se odnosi na prednosti spaljivanja otpada koje svakako ima značajne efekte na energetska efikasnost i smanjenje emisije CO<sub>2</sub>, u sklopu ovog Akcionog plana, kao dodatnu mjeru predlažemo izradu studije koja će detaljno analizirati sve navedene efekte uvođenjem spalionice otpada za Općinu Bihać.

## 11.6. Mjere za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> u sektoru industrije

### 11.6.1. Uvod

Plan prioritarnih mjera za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> do 2020. godine sadrži identifikovane mjere energetske efikasnosti za sektor industrije Općine Bihać te poboljšanje energetske efikasnosti i konačnom smanjenju emisije CO<sub>2</sub>. U ovom poglavlju dat će se pregled svih mjera za sektor industrije čija bi implementacija rezultirala smanjenjem emisije CO<sub>2</sub> u Općini Bihać, bit će dat opis mjera, očekivane uštede energije i emisije CO<sub>2</sub>, okvir provedbe, približna procjena investicijskih troškova te organizacije koje su zadužene za provedbu navedenih mjera.

### 11.6.2. Prijedlog mjera

Mjere za poboljšanje energetske efikasnosti u sektoru industrija će konkretno dovesti do planiranog smanjenja CO<sub>2</sub> do 2020. godine su prikazane tabelarno sa detaljnim prikazom mjera, potrebnog financijskog iznosa, potencijalnim izvorima financiranja i planiranim smanjenjem emisije CO<sub>2</sub>. Prilikom rada na prikupljanju podataka za sektor industrije uočeni su problemi iz tog razloga predlažemo slijedeće:

- izraditi metodologiju za prikupljanje podataka relevantnih energetske pokazatelja za sektor industrije (osnivanje ureda u Općini Bihać ili Privrednoj komori u sektoru industrije)
- prikupljanje podataka i energetske pokazatelja dnevni, mjesečni i godišnji,
- izraditi informacijski sistem za praćenje i izradu energetske bilanse,

- uspostava ureda pri Općini Bihać za provođenje programa energetske efikasnosti,
- uspostava ureda za edukaciju o energetskej efikasnosti i klimatskim promjenama (možda pri Tehničkom fakultetu u Bihaću),
- sufinansiranje projekata energetske efikasnosti,
- izrada jedne studije za sektor industrije o mogućnosti primjene alternativnih i obnovivi izvora energije,
- izrad programa mjera poboljšanja energetske efikasnosti za sektor industrije,
- educiranje uposlanika i osoblja u sektoru industrije o energetskej efikasnosti,
- podizanje svijesti svi radnika u industriji o energetskej efikasnosti,
- praćenje svih projekata energetske efikasnosti,
- održavanje seminara o energetskej efikasnosti sa konkretnim primjerima uštede u industriji i smanjenju emisije CO<sub>2</sub>,
- uvođenje u nastavne planove i programe u školama i fakultetima kolegija o racionalnoj potrošnji energije, energetskej efikasnosti i mjerama koje postču smanjenje emisije CO<sub>2</sub>.

## 12. Mehanizmi finansiranja provedbe SEAP-a Općine Bihać

### 12.1. Mogući izvori financiranja

Grad Bihać može imati na raspolaganju više izvora za finansiranje predloženih mjera i aktivnosti, u različitim vidovima. Kao mogući izvori finansiranja lokalnih projekata pojavljuju se:

- budžet,
- donacije,
- zaduživanje ( krediti kod banaka, lizing, izdavanje obveznica),
- privatni kapital putem javno - privatnog partnerstva ( partnerstva javnog i privatnog sektora )
- domaći i međunarodni fondovi.

U narednom tekstu posebno će se istaknuti ključne činjenice o pojedinim izvorima finansiranja, pa tako i o budžetu kao mogućem izvoru finansiranja.

**12.1.1. Donacije** ( grantovi ) se također ubrajaju u tradicionalne izvore finansiranja. U Bosni i Hercegovini, ovakav način finansiranja bio je veoma značajan i zastupljen, posebno u poslijeratnim godinama. Ovaj izvor je opredjeljen i određen odlukom davoca donacije, koji određuje i ulove i način dobijanje iste.

**12.1.2. Zaduživanje**, kao oblik finansiranja lokalnih zajednica može da uključuje:

- kreditiranje komercijalnih banaka,
- lizing,
- izdavanje obveznica i
- institucionalnu podršku.

U našoj državi otvorena je mogućnost korištenja bespovratnih sredstava iz raznih predpristupnih fondova kroz razne programe Evropske unije. Nadati se da će sredstva iz tih fondova biti korištena, bez obzira na činjenicu što njihovo dobijanje zahtjeva znatan angažman pri samom prijavljivanju pojedinih projekata na veliki broj konkursa i u okvirima raznih projekata. Za potrebne predradnje koje se trebaju izvršiti potrebno je u prvom redu jačanje ljudskih potencijala, osnivanje posebnih radnih grupa unutar gradske uprave, koje bi pratile konkurse, utvrđivale projektne prijedloge, a sve u skladu sa propisanim, utvrđenim uputama. Očekivanja vlasti u BiH u pogledu finansiranja projekata iz predpristupnih fondova Evropske unije rastu uporedo sa određenim napretkom na ispunjavanju uslova za potpisivanje Sporazuma o stabilizaciji i pridruživanju. Ova sredstva se mogu dobiti jedino ako postoje kvalitetni i dobro pripremljeni projekti koji mogu opravdati ulaganja. Treba imati u vidu i ispunjavanje drugih preduslova, kao što su npr. usaglašavanje zakonske regulative sa direktivama Evropske unije, ispunjavanje određenih standarda, poštovanje međunarodnih sporazuma i procedura i slično. Izbor načina finansiranja projekata lokalnog razvoja zavisi od mnogih faktora, među kojima bi se mogli posebno izdvojiti:

- raspoloživost vlastitih sredstava i njihov obim,
- namjena sredstava,
- rokovi izgradnje kapitalnih objekata / investicija i očekivani efekti,
- raspoloživost različitih izvora finansiranja,
- mogućnost promocije na osnovu investiranja,
- raspoloživost podrške pratećih institucija (u vezi sa proceduralnim i vremenskim aspektom postupka).

Našu nadu izražavamo i bez obzira na trenutačnu odluku Komisije Evropske unije da nam se zamrzne cca 96 miliona € sredstava iz predpristupnih fondova, zbog neusaglašenosti odluka svih nivoa vlasti u Bosni i Hercegovini.

Treba istaknuti i ovom prilikom da bi se spomenuti izvori sigurno znatno povećali ulaskom Bosne i Hercegovine u Evropsku uniju, jer bi našoj državi bili tada na raspolaganju bila i sredstva strukturnih fondova.

izvor finansiranja	vrsta sredstava	maksimalan iznos	udio u ukupnim troškovima %	godina u kojoj su sredstva na raspolaganju
Budžet Općine Bihaća	vlastita sredstva	neodređen	100	2012
Javno privatno partnerstvo	privatni kapital ( i rizik )	neodređen	100	2012
ESCO	vlastita sredstva / privatni kapital	neodređen	100	2012
BOR banka	kredit / vlastita sredstva	neodređen	50	2012
Fond za zaštitu okoliša FBiH	bespovratna sredstva / kredit / vlastita sredstva	neodređen	80	2012
Dostupne kreditne linije				
a) EBRD program	kredit / vlastita sredstva	230 miliona € po projektu	35	2012
b) KFW KL za energersku efikasnost				
Programi Evropske unije i predpristupni fondovi				
IPA programi				
a) pomoć u tranziciji jačanju institucija	bespovratna sredstva / vlastita sredstva	nije određen	85	2010 - 2013
b) prekogranična saradnja	bespovratna sredstva / vlastita sredstva	300.000 € po projektu	85	2010 - 2013
CONCERTO	bespovratna sredstva / vlastita	150 miliona € ukupno	50 - 100	2007 - 2013

	sredstva			
--	----------	--	--	--

Tabela 12.1. Pregled mogućih izvora finansiranja provođenja plana prioriternih mjera SEAP – a

### 12.1.3. Budžet Općine Bihaća

Budžet je važan dokument, a donosi ga Općinsko vijeće ( Skupština grada ) kao pravni akt najvišeg ranga, temeljem Zakona o budžetima Federacije Bosna i Hercegovine i Statuta Općine. Budžet je osnovni finansijski dokument Bihaća sa koji se procjenjuju prihodi i primici, te utvrđuju rashodi i izdaci za budžetsku godinu. Sredstva budžeta se koriste za finansiranje poslova, funkcija i programa Bihaća, u visini koja je nužna za njihovo obavljanje.

Općinsko vijeće kao predstavnički organ građana Općine i organ lokalne samouprave usvojilo je budžet Općine za 2011. godinu ( rebalans ) u iznosu od 28.989.434 KM. Budžet Bihaća za 2011. godinu, izrađen je u uslovima izuzetno promjenjivog makroekonomskog okruženja, ali je za 11,8 % je povećan u odnosu na rebalans budžeta za 2010. godinu. Ipak u odnosu na 2009. godinu to predstavlja značajno smanjenje za preko 9 %. U narednoj tabeli ističu se određeni podaci koji su indikativni, te pokazuju veličine budžetskih rashoda i prihoda, izdvajanja za kapitalne grantove i projekte izgradnje i obnove komunalne infrastrukture.

godina	budžet iznos u KM	rebalans budžeta	kapitalni projekti i projekti izgradnje komunalne infrastrukture %
2007	27.330.391	...	9,8
2008	43.252.931	...	40,6
2009	36.241.786	28.225.814	34,0
2010	29.447.275	28.989.434	29,9
2011	26.558.220	32.658.220	30,0

Tabela 12.2. Visina sredstava budžeta po godinama i % učešća kapitalnih projekta

Mogućnosti zaduživanja Općine zakonski su ograničene Uredbom o zaduživanju jedinica lokalne samouprave iz Zakona o budžetu. Kreditna opterećenost jedinica lokalne i područne (kantonalne) samouprave prati se na nivou zakonskog ograničenja od 10% ostvarenih prihoda tekuće fiskalne godine<sup>1</sup>. Ne treba zaboraviti da se u kreditnu opterećenost uključuje stanje duga same jedinice lokalne samouprave i izdana jamstva pravnim osobama u većinskom, direktnom ili indirektnom vlasništvu Općine i ustanovama kojima je Općina osnivač.

Ovaj izvor finansiranja postaje sve nesigurniji, između ostalog, i zbog promjene u načinu raspodjele poreskih prihoda. Budžet velikog broja lokalnih zajednica, pa tako u sadašnjem trenutku i Općine Bihać i u narednom periodu može da zadovoljava samo potrebe finansiranja operativnih troškova. Za

<sup>1</sup> Zakon o dugu i zaduživanju i garancijama u Federaciji BiH ( član 7 ), 2003, kasnije izmjene postavljaju ograničenje od 20 %

finansiranje većih projekata, opštine, pa tako i Općina Bihać, mogu očekivati pomoć kroz preraspodjelu sredstava iz budžeta FBiH putem podsticajnih sredstava za razvoj pojedinih sektora i djelatnosti.

Zaduživanje javnog sektora kod poslovnih banaka i drugih kreditora ograničeno je Zakonom o zaduživanju, dugu i garancijama BiH. U uslovima finansijske krize javni sektor je sa aspekta banaka - povjerilaca, manje rizičan i uslovi za odobravanje kreditnih sredstava ovom sektoru su fleksibilniji u odnosu na privatni. Kreditiranje projekata lokalnog razvoja iz sredstava investiciono - razvojnih banaka FBiH također pruža određene pogodnosti.

Zaduživanje opština putem emisije obveznica, i pored ograničenja koje imaju emitenti i rizika koji snosi investitor - kupac, pokazuje se boljim i efikasnijim izvorom finansiranja u odnosu na druge oblike zaduživanja.

Zbog neatraktivnosti za potencijalne investitore, malog obima emisije i visokih fiksnih troškova izdavanja, emisija obveznica za općine ne mora biti najbolji izbor, posebno za male i nerazvijene opštine. Širi se mišljenje da je emisija municipalnih obveznica privilegija razvijenih opština i gradova, ali u slučaju Tešnja, pa i nekih drugih općina ova tvrdnja nekih finansijskih analitičara gubi na snazi. Zaduzivanje i ovim putem, načinom, kao i svako drugo zaduzivanje, nosi rizik. Rizik se prvenstveno ogleda u nedovoljnom ostvarivanju prihoda od investicije za servisiranje preuzetih obaveza. Kako se rizicima upravlja, tako se pristupa raznim strategijama koje imaju za cilj da se djelovanje rizika umanju ili eliminiira. Izbor različitih izvora finansiranja, sa različitim nivoima rizika je najčešća praksa, pa se na ovaj način diversifikuje rizik i čini povrat na uložena sredstva sigurnijim. Moguće su kombinacije obveznica i predpristupnih fondova, obveznica i JPP, obveznica i lizinga, kao i druge kombinacije.

Potrebno je naglasiti i to da postojeći sistem i proces budžetskog planiranja posebno ne izdvaja, niti potiče finansiranje projekata i mjera energetske efikasnosti, obnovljivih izvora energije i zaštite okruženja.

Način planiranja budžeta u Bosni i Hercegovini zasniva se na podjeli rashoda jedinica lokalne samouprave na troškove za održavanje i troškove za investicije, a budžet za iduću godinu zasniva se na iznosu troškova u tekućoj godini. Cjelokupni sistem planiranja budžeta nije motivirajući za provedbu projekata energetske efikasnosti, jer tako umjesto da se nagrađuju ustanove koje smanjuju energetske potrošnje njima se zapravo smanjuju troškovi ( budžetska sredstva ) za iduću godinu. Ne postoji niti mogućnost preusmjeravanja troškova s plaćanja troškova za energiju na kupovinu energetske opreme koja će u krajnjem smanjiti troškove odnosne na energiju.

Postoji i drugo ograničenje, a ono se odnosi na problem nemogućnosti prenošenja budžetskih sredstava jedinica samouprave na buduća razdoblja, pa se tako onemogućuje izdvajanje sredstava koja bi se osigurala energetskim uštedama na poseban račun namijenjen novim projektima energetske efikasnosti.

Finansiranje projekata energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije iz budžeta u sadašnjim uslovima ograničeno. Prema sadašnjoj situaciji, a prema podacima iz rebalansa budžeta za 2011. godinu za anuitete dospjelih kredita treba da se isplati iznos u visini od 20,94 % sume budžeta.

Za veće projekte treba zasigurno osigurati dodatne mehanizme finansiranja.

Općina Bihać nije do sada razmatrala, niti koristila mogućnost izdavanja obveznica koje bi nudila javnosti preko tržišta vrijednosnih papira.

U Bosni i Hercegovini nije zaživio niti proces takozvane zelene javne nabave, koji je rasprostranjen u velikom broju zemalja članica Evropske unije. Proces se bazira na principu da ekološki i energetske efikasne usluge i oprema imaju prednost pred neekološkim uslugama i opremom.

Istaknuta ograničenjima u vezi sa finansiranjem, a posebno sa finansiranjem projekata energetske efikasnosti trebala bi se eliminirati:

- razvijanjem poticajnog finansijskog okruženja vezanog uz povećanje energetske efikasnosti odnosno smanjenje potrošnje energije za sve zgrade javne namjene u vlasništvu Opštine Bihać, a kao početni korak može biti pokretanje pilot projekta za nekoliko odabranih ustanova u kojima bi se uveo sistem poticaja baziran na ostvarenim uštedama, na način da dio uštede ( primjerice 50% ) ostvarene u odnosu na prethodnu godinu ostaje na raspolaganju pojedinoj ustanovi pri čemu se ista može iskoristiti za daljnje povećanje energetske efikasnosti
- uvođenje procesa zelene javne nabavke u sve postupke javne nabavke koje provodi Općina Bihać,
- osnivanjem Fonda za finansiranje projekata energetske efikasnosti
- razmotriti mogućnost korištenja modela javno privatnog partnerstva u vezi sa uslugama i projektima iz oblasti energetske efikasnosti,
- razmotriti i mogućnost nuđenja obveznica Općine Bihać sa namjerom da se prikupljena sredstva iskoriste isključivo za finansiranje kapitalnih projekata energetske efikasnosti na području Općine Bihać.

#### **12.1.4. Javno privatno partnerstvo**

U pogledu finansiranja razvojnih planova, rezultati određenih anketa provedenih od organizacija koje se bave finansiranjem projekata, pokazuju da opštinama najviše nedostaju finansijski resursi, a oni više nedostaju malim nego velikim opštinama. Opštine u RS preferiraju više entitetske, a opštine u FBiH evropske fondove i privatni kapital. Najviše se računa na vlastite ( budžetske ) izvore finansiranja i na domaće fondove, što najviše ukazuje na nedovoljnu finansijsku samostalnost opština, ali istovremeno upućuje i na njihovu nepripremljenost na korištenje eksternih izvora finansiranja. Nedostajuća sredstva za finansiranje razvoja mogu se obezbijediti kroz nadolazeće pretpristupne i pristupne evropske fondove i kroz značajnije korištenje privatnog kapitala ( u formi javno - privatnog partnerstva ili zaduživanjem putem municipalnih - općinskih obveznica), a velike mogućnosti postoje i u domenu međuopštinske saradnje.

Jedan od načina finansiranja je javno privatno partnerstvo ( JPP ). Javno privatno partnerstvo je zajedničko, kooperativno djelovanje javnog sektora s privatnim sektorom u proizvodnji javnih proizvoda ili pružanju javnih usluga, gdje se javni sektor javlja kao proizvođač i ponuđač saradnje - partner koji ugovorno definira vrste i obim poslova ili usluga koje namjerava prenijeti na privatni sektor i koji obavljanje javnih poslova nudi privatnom sektoru. Privatni sektor je partner koji potražuje takvu saradnju, naravno ukoliko može ostvariti svoj poslovni cilj i interes ( profit) i koji je dužan kvalitetno izvršavati ugovorno dobijene i definirane poslove.

Uspostavljanje ugovora javno privatnog partnerstva treba da ima za cilj ekonomičniju i efikasniju proizvodnju javnih proizvoda ili usluga u odnosu na tradicionalan način pružanja tih javnih usluga. JPP javlja u različitim područjima javne uprave, u različitim oblicima, s različitim rokom trajanja i s različitim intenzitetom, a najčešće u slučajevima kada javna uprava nije u mogućnosti neposredno obavljati javne poslove u vlastitoj režiji iz dva razloga:

- zbog nedovoljne stručnosti radnika javne uprave, kada su u pitanju specifično stručni poslovi
- zbog velikih troškova izvedbe javnih poslova u vlastitoj režiji .

Karakteristike projekata JPP su:

- dugoročna ugovorna saradnja ( maksimalno 40 godina) između javnog i privatnog

sektora,

- stvarna preraspodjela poslovnog rizika izgradnje, raspoloživosti i potražnje ( dva od navedena tri rizika moraju biti na privatnom partneru ).

Javno privatno partnerstvo može da se grupira u četiri kategorije, i to:

- ugovore za upravljanje i najam,
- koncesije,
- projekte izgradnje od nule ( greenfield projekti ),
- ustupanje vlasništva.

Svaki od oblika JPP ima svoje podoblike udruživanja, a nazivi se iskazuju kraticom kojom se ističe osnovni način udruživanja i preuzimanja rizika. Razvojem JPP od 80-tih godina prošlog vijeka naovamo stalno nastaju novi modeli udruživanja. U BiH postoji više primjera finansiranja projekata po modelu JPP, koji su primjenjivani sa manjim ili većim uspjehom.

Prednost finansiranja projekata putem javno - privatnog partnerstva je u činjenici da se takva investicija ne promatra kao povećanje javnog duga. Ključan uslov nalazi se u klasifikaciji imovine koja se razmatra uz ugovor o partnerstvu. Imovina iz ugovora ne smatra se imovinom Općine samo ako postoji čvrst dokaz da privatni partner snosi većinu rizika vezanog uz partnerstvo.

U uslovima kandidature za članstvo u Europskoj uniji, JPP doprinosi daljnjoj stabilnosti tržišta i privatizaciji državnog portfelja, što direktno utiče na održavanje trenda povećanja direktnih stranih ulaganja.

#### **12.1.5. ESCO model**

ESCO je Energy Service Company. Skraćenica ESCO predstavlja generičko ime koncepta na tržištu usluga, a na području energetike, jedan model koji obuhvata razvoj, izvođenje i finansiranje projekata, s ciljem poboljšanja energetske efikasnosti i smanjenja troškova za pogon i održavanje. Krajnji cilj svakog projekta je smanjenje troškova za energiju i održavanje ugradnjom nove efikasnije opreme i optimiziranjem energetske sistema, čime se osigurava otplata investicije kroz ostvarene uštede u razdoblju od nekoliko godina ovisno o klijentu i projektu.

Rizik ostvarenja ušteta u pravilu preuzima ESCO kompanija davanjem jamstava. Pored inovativnih projekata za poboljšanje energetske efikasnosti i smanjenja potrošnje energije veoma često se nude i finansijska rješenja za njihovu realizaciju. Tokom otplate investicije za energetske efikasnost, klijent plaća jednaki iznos za troškove energije kao prije provedbe projekta koji se dijeli na stvarni (smanjeni) trošak za energiju, te trošak za otplatu investicije. Kada se završi otplata investicije, ESCO kompanija izlazi iz projekta i sve pogodnosti predaje klijentu.

Korisnik usluge saraduje samo s jednom kompanijom tokom svih faza projekata po principu sve na jednom mjestu, a ne sa više različitih subjekata, čime se u velikoj mjeri smanjuju troškovi projekata energetske učinkovitosti i rizik ulaganja u njih, pa to zapravo predstavlja dodatnu prednost ESCO modela.

ESCO projekat obuhvata sve energetske sisteme na određenoj lokaciji što omogućava optimalan izbor mjera s povoljnim odnosom investicija i ušteta.

U Bosni i Hercegovini, pa tako ni na području Općine Bihać, nije formirana niti jedna ESCO kompanija, za razliku od od zemalja iz okruženja.

U skladu s ograničenjima vezanima uz finansiranje projekata energetske efikasnosti može se predložiti i uspostava posebnog mehanizma finansiranja projekata energetske efikasnosti, te obnovljivih izvora energije od strane Općine Bihać pomoću ESCO modela.

#### **12.1.6. Fondovi ( domaći fondovi )**

Često se osnivaju fondovi finansirani u prvom redu iz budžeta institucija i organizacija vlasti na različitim nivoima. Ovi fondovi su mogući izvori finansiranja pored kreditnih proizvoda poslovnih banaka. Najčešće se kao način finansiranja pripremaju i otvaraju kreditne linije i stvaraju kreditno - garantni fondovi, što sve može da djeluju vrlo stimulatивно na postojeća preduzeća, ali i da doprinese privlačenju novih investitora.

Poznati su fondovi kantonalnih ministarstava, regionalnih razvojnih agencija.

Posebnu ulogu ima razvojno investiciona banke FBiH koje kroz povoljne uslove finansiranja.

#### **Revolving fond**

Revolving fond je finansijski mehanizam specijaliziran za finansiranje jasno definiranih vrsta projekata. On se stvara jednim multilateralnim sporazumom između državnih / međunarodnih ustanova i finansijskih institucija. Razlog za osnivanje revolving fondova je nesklad između tržišne ponude i potražnje za finansiranjem energetski efikasnih projekata. Poznato je i primjenjeno više modela osnivanja i finansiranja putem fondova. Ističu se modeli osnivanja i finansiranja putem fondova temeljem a) Sporazuma između države i komercijalnih banaka, te b) otvaranja finansiranja temeljem garancije, obično neke međunarodne institucije.

- a) Sporazum između države i komercijalnih banaka o osnivanju revolving fonda, pri čemu se sredstva prikupljaju iz državnog budžeta ili putem namjenskog poreza, a najčešće se inicijalna bespovratna sredstva fonda osiguravaju putem međunarodnih institucija ( GEF - Global Environmental Facility ili WB – World Bank. Iz fonda se odobravaju beskamtni krediti komercijalnim bankama se za finansiranje projekata energetske efikasnosti što rezultira kamatnim stopama znatno povoljnijim od tržišnih. Međutim, banke imaju pravo traženja kreditnog osiguranja u obliku finansijske ili materijalne imovine zajmoprimca. Krajnji korisnici kredita su javna poduzeća, ustanove i jedinice lokalne samouprave, mali i srednji preduzetnici, te ESCO kompanije. Kako se zajmovi vraćaju u fond, oslobađaju se sredstva za izdavanje novih zajmova te na tajnačin novac stalno cirkulira u sustavu. Najveća mana ovog koncepta svakako je u potrebi za uvođenjem dodatnih poreznih davanja iz kojih bi se fond financirao.
- b) Drugi model razlikuje se od prvog prvenstveno načinom finansiranja i smanjenom ulogom države. Umjesto beskamtnih sredstava, komercijalnim bankama se omogućava korištenje garancije koju obično izdaju međunarodne institucije poput GEF-a. Na temelju garancije za koju plaćaju određenu kamatu banke plasiraju komercijalne kredite po kamatnim stopama nižim od tržišnih. Poznate su uspješne provedbe ovog modela u zemljama kandidatima za ulazak u Evropsku uniju: a) CEEF - Commercializing Energy Efficiency Finance, b) HEECP - Hungary Energy Efficiency Co-Financing Program, te REEF - Romanian Energy Efficiency Fund.

Dosadašnja iskustava korištenja revolving fonda finansijskog mehanizma ograničena na fondove na nacionalnom nivou. Ovaj bi se mehanizam mogao uspješno primijeniti i za finansiranje projekata na lokalnom nivou.

#### **Kreditni iz Razvojnog programa FBiH**

##### **Razvojna banka FBiH**

Razvojna banka FBiH je finansijska institucija čiji je zadatak provođenje ekonomske politike Vlade FBiH u cilju podsticanja privrednog razvoja i zapošljavanja kroz kreditiranje obnove i razvoja MSP, što podrazumijeva razvojne, stimulativne i diferencirane kamatne stope koje su niže od tržišnih. Ona je jedan od ključnih mehanizama u realizaciji posebnih projekata bitnih za FBiH, uvažavajući funkciju uravnoteženja strukturnog i regionalnog principa, te skladnijeg ekonomskog razvoja, naročito u oblastima u kojima komercijalne banke nemaju interesa ( infrastruktura, vodosnabdijevanje, zaštita okoline itd.) i projektima koje je moguće realizovati samo kroz srednjoročne i dugoročne kredite uz razvojne kamatne stope.

Pored sredstava iz razvojnog programa, Vlada ja na Razvojnu banku FBiH prenijela upravljanje kreditnim revolving sredstvima obezbjeđenim u okviru projekta lokalnih inicijativa i projekta lokalnog razvoja.

Projekti lokalnog razvoja finansiraju se iz sredstava revolving fonda, putem Razvojne banke FBiH, u cilju pružanja podrške lokalnim zajednicama u finansiranju projekata koji doprinose poboljšanju infrastrukture i pružanja usluga i stimulanju ekonomskog razvoja na lokalnom nivou. Sredstva revolving fonda, koriste se za kreditiranje opština i gradova, komunalnih preduzeća ili drugih pravnih lica čiji je osnivač opština ili grad sa teritorije FBiH. Sredstva fonda se koriste za:

- izgradnju i rekonstrukciju puteva, vodovodne mreže i tretman otpadnih
- voda,
- izgradnju i rekonstrukciju sportskih dvorana, poboljšanje energetske efikasnosti u školama, bolnicama i ostalim opštinskim ustanovama,
- upravljanjem čvrstim otpadom,
- izgradnju ulične rasvjete,
- izgradnju i rekonstrukciju tržnica u opštinskom i gradskom vlasništvu,
- sportskih dvorana i slično.

Uslove i kriterije za korištenje sredstava revolving fonda određuje Vlada FBiH. Kredit se odobrava na rok od 6 do 10 godina, uz grejs period od 12 do 24 mjeseca i kamatnu stopu koja se utvrđuje posebnom odlukom. Sredstva se plasiraju u proizvodne programe koji predstavljaju isplativa ulaganja, a prioritet su oni koji će doprinijeti razvoju, što podrazumijeva uvođenje novih tehnologija i efikasnu ekološku zaštitu.

Do sada Razvojna banka FBiH nije imala poseban fond ili kreditnu liniju koja bi bila namjenjena finansiranju projekata iz oblasti energetske efikasnosti, pa bi ovu prepreku, ograničenje trebalo u parlamentarnoj aktivnosti eliminirati.

### **Fond za zaštitu okoliša i energetske efikasnost**

Na nivou Federacije BiH ne postoji poseban fond za projekte iz oblasti energetske efikasnosti, ali u Federaciji BiH je donesen 2003. godine Zakon o fondu za zaštitu okoliša Federacije Bosne i institucionaliziran je ovaj Fond.

Djelatnost Fonda je prikupljanje i distribucija finansijskih sredstava za zaštitu okoliša na teritoriji Federacije, poticanje i finansiranje pripreme, provedbe i razvoja programa, projekata i sličnih aktivnosti u području očuvanja, održivog korištenja, zaštite i unapređenja stanja okoliša i korištenja obnovljenih izvora energije.

U skladu sa članom 26. Zakona o fondu za zaštitu okoliša FBiH sredstva Fonda koriste se za finansiranje zaštite okoliša, a posebno za:

- zaštitu, očuvanje i poboljšanje kvaliteta zraka, tla, vode i mora, te ublažavanja klimatskih promjena i zaštite ozonskog omotača,
- saniranje, poticanje, izbjegavanje i smanjivanja nastajanja otpada,
- iskorištavanja vrijednih svojstava te obrade otpada,
- zaštitu i očuvanje biološke i pejzažne raznolikosti,
- provođenje energetske programe,
- 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, projekata i drugih aktivnosti, uključujući i demonstracijske aktivnosti.

Fond može sudjelovati u sufinansiranju programa, projekata i sličnih aktivnosti za namjene zaštite, očuvanja i poboljšanja kvaliteta zraka, tla, voda i mora, koje organiziraju i finansiraju međunarodne finansijske institucije i organizacije.

Sredstva za finansiranje Fonda osiguravaju se iz: naknada zagađivača okoliša, naknada korisnika okoliša, posebnih naknada za okoliš koje se plaćaju pri svakoj registraciji motornih vozila, sredstava ostvarenih međunarodnom bilateralnom i multilateralnom saradnjom, te saradnjom u zemlji na zajedničkim programima, projektima i sličnim aktivnostima u području zaštite okoliša, budžeta Federacije, kredita banaka, sredstava iz zajmova i pozajmica drugih pravnih lica i finansijskih institucija, donatorskih sredstava i drugih vidova podrške, poslovanja Fonda (naknada za obavljanje usluga, otplate glavnice, kamata i dr.), drugih izvora sredstava određenih posebnim zakonom, drugim propisima ili ugovorom.

Korisnici Fonda mogu biti jedinice lokalne samouprave, privredna društva i druge pravne osobe, obrtnici te fizičke osobe. Korisnicima sredstava Fonda sredstva se dodjeljuju putem zajmova, subvencija, pomoći i donacija na temelju javnog natječaja koji objavljuje Fond i pod uvjetima koji se utvrde posebnim općim aktom Fonda.

#### **12.1.7. Programi Evropske unije i instrument pretpristupne pomoći**

Sredstva Evropske unije koja se stavljaju na raspolaganje za projekte korištenja obnovljivih izvora energije i energetske efikasnosti, dostupna su kroz različite programe pretpristupne pomoći i Programe Evropske unije, ali postoje značajne razlike u osnovnoj logici poslovanja i namjeni. Program pretpristupne pomoći je individualiziran za svaku zemlju i usuglašava se s Evropskom komisijom, dok su Programi Evropske unije namijenjeni svim članicama Evropske unije i pridruženim članicama koje temeljem Memoranduma o razumijevanju<sup>2</sup> pristupe programu te za sudjelovanje plaćaju članarinu.

#### **Instrument pretpristupne pomoći - IPA**

Svim jedinicama lokalne i regionalne samouprave u Bosni i Hercegovini je za finansiranje projekata obnovljivih izvora energije i energetske efikasnosti dostupan instrument pretpristupne pomoći IPA (Instrument for Pre-Accession Assistance). IPA je instrument pretpristupne pomoći za razdoblje od

<sup>2</sup> eng. Memorandum of Understanding – MoU

2007. do 2013. godine, koji zamjenjuje dosadašnje programe CARDS, PHARE, ISPA i SAPARD<sup>3</sup>. Program IPA uspostavljen je Uredbom Vijeća Evropske unije, a njegova finansijska vrijednost za sedmogodišnje razdoblje iznosi 11,5 milijardi €.

Evropska unija je tokom vremena razvila širok spektar programa vanjske pomoći, što je rezultiralo složenim skupom od više od 30 različitih pravnih dokumenata. Potreba da se olakša postizanje koherentnosti i poboljša dosljednost aktivnosti Evropske unije i postignu bolji rezultati i veći efekat sa raspoloživim sredstvima je navela Komisiju da predloži pojednostavljen okvir za vanjske aktivnosti u periodu 2007 - 2013. godina.

Zbog toga su osmišljeni novi ( i malobrojniji ) programi za vanjske odnose koji će obuhvatati, naročito, saradnju Evropske unije, kako sa zemljama u razvoju tako i sa industrijski razvijenim zemljama, politiku Evropske unije prema susjedima, proširenje Evropske unije i druge konkretne teme. Među tim novim, predloženim pravnim osnovama, Evropska komisija je Evropskom parlamentu i Vijeću predstavila i Instrument predpristupne pomoći ( IPA).

Osnovni cilj IPA programa je pomoći državama kandidatkinjama i državama potencijalnim kandidatkinjama u procesu usklađivanja njihovih zakonodavstava s pravnim sistemom Evropske unije, te pripremi za korištenje strukturnih fondova. Bosna i Hercegovina korisnica je IPA programa od 2007. godine do trenutka stupanja u članstvo Evropske unije.

U namjeri da se dostignu bi ciljevi svakog kandidata i potencijalnog kandidata za Evropsku uniju, te da to bude što efikasnije, IPA program se sastoji od sljedećih pet komponenti:

- 1) pomoć u tranziciji i izgradnja institucija
- 2) prekogranična suradnja
- 3) regionalni razvoj (transport, okoliš, ekonomski razvitak)
- 4) razvoj ljudskih potencijala
- 5) ruralni razvoj.

Komponenta I (Pomoć u tranziciji i jačanje institucija), omogućuje finansiranje za izgradnju institucija i povezana ulaganja čime se podupiru mjere kretanja prema stabilizaciji i tranziciji u demokratsko društvo i tržišnu privredu. Komponenta I je otvorena za sve kandidate i potencijalne kandidate, a upravljana je od Opšte uprava za proširenje.

Komponenta II (Prekogranična suradnja) podržava prekograničnu saradnju između kandidata i potencijalnih kandidata sa zemljama članicama Evropske unije. Sredstvima iz ove komponente može se finansirati sudjelovanje u programima prekogranične saradnje (u okviru strukturnih fondova) i akvatorija programa ( pod evropsko susjedstvo i partnerstvo Instrument ili ENPI ). Komponenta II je

---

<sup>3</sup> *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.

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

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

*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.

otvorena za sve kandidate i potencijalne kandidate, a upravljana je od Glavna uprava za proširenje i DG za regionalnu politiku.

Komponenta III (regionalni razvoj) finansira ulaganja i povezane tehničke pomoći u područjima kao što su promet, zaštita okoliša i ekonomske kohezije, a otvorena je za zemlje kandidatkinje . Upravljana je od Opšte uprave za regionalnu politiku.

Komponenta IV (Razvoj ljudskih potencijala) ima za cilj jačanje ljudskog kapitala putem obrazovanja i obuke i pomoći u borbi protiv isključenosti, a otvorena je za zemlje kandidatkinje. Upravljana je od Opšte uprava za zapošljavanje, socijalna pitanja i jednake mogućnosti.

Komponenta V ( Ruralni razvoj ) doprinosi održivom ruralnom razvoju, a pruža pomoć za restrukturiranje poljoprivrede i prilagođavanja standardima Evropske unije u područjima zaštite okoliša, javnog zdravstva, zdravlja životinja i biljaka, dobrobiti životinja i sigurnosti na radu. Otvorena je za zemlje kandidatkinje i upravljana je od Opšte uprave za poljoprivredu i ruralni razvoj.

Komponente programa IPA	Ko ima pravo na njih
Pomoć u tranziciji i izgradnja institucija;	Zemlje potencijalni kandidati i
Regionalna i međudržavna saradnja;	zemlje kandidati
Regionalni razvoj;	
Razvoj ljudskih resursa;	Samo zemlje kandidati
Razvoj ruralnih područja	

Pravna osnova za IPA pomoć je Uredba Vijeća 1085 / 2006, donešena 17. VI 2006. godine. Detaljnija provedbena pravila su utvrđena u Uredbi Komisije broj 718 / 2007 od 12. VI 2007 godine i u Uredbi Komisije 80 / 2010 od 28. I 2010. godine.

Realizacija pomoći iz programa IPA se obezbjeđuje kroz godišnje ili višegodišnje programe, kao što je to definisano 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 utvrdila glavne prioritete.

**TAIEX Program** pod nazivom Instrument za tehničku pomoć i razmjenu informacija ( eng.. TAIEX ) obezbjeđuje centralizovanu kratkoročnu tehničku pomoć u oblasti usklađivanja, primjene i izvršavanja zakonodavstva Evropske unije. Program TAIEX ima ulogu katalizatora i preko njega se usmjeravaju zahtjevi za pomoć kao i ulogu posrednika između zainteresovanih institucija i država članica pri davanju odgovarajuće usko usmjerene ekspertize koja je potrebna za rješavanje tačno definisanih 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 ( Peer Review and Assessment type assistance ), 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 Evropske unije. Kao je zasnovana na potražnji, većina pomoći iz programa TAIEX odgovara na zahtjeve zemalja korisnica i država članica. Program TAIEX je takođe zasnovan na strategiji u smislu da se zahtjevi rješavaju u skladu sa prioritetima koje je odredila Komisija. Ovaj strateški pristup je takođe očit u određenom broju vlastitih inicijativa u okviru programa TAIEX.

**TWINNING Projekti** iz Twinning programa podrazumijevaju slanje eksperta iz Evropske unije, koji se nazivaju stalni savjetnici Twinning programa ( engl. RTA ), zemljama koje pristupaju Evropskoj uniji, zemljama kandidatkinjama i zemljama potencijalnim kandidatkinjama, za konkretne projekte. Ovi savjetnici se stavljaju na raspolaganje najmanje na godinu dana da 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 angažovane stručnjake, edukaciju, usluge pismenog i usmenog prevođenja i specijalizovanu pomoć u informacionim tehnologijama.

Općina Bihać se kao jedinica lokalne samouprave za provedbu identificiranih mjera energetske efikasnosti i korištenja obnovljivih izvora energije može prijaviti na sljedeće programe:

- Pomoć u tranziciji i jačanje institucija ( 2010.-2012 .): Prihvatljive aktivnosti/projekti obuhvaćaju reformu statističkog sistema za evidentiranje energetske potrošnje, te institucionalno jačanje za upravljanje Evropskim strukturnim fondovima unutar Općine
- Prekogranična saradnja ( 2010.-2012. ): Prihvatljive aktivnosti/projekti uključuju mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti, kvalitete zraka i zajedničko prostorno planiranje te nabavka i razvoj računalnog programa za prikupljanje podataka o energetske potrošnji u raznim sektorima za Općinu Bihać.

Udio pomoći u ukupnim prihvatljivim troškovima je 85%, a finansijska pomoć je između 20.000 € i 300.000 € po projektu.

Nakon što Bosna i Hercegovina stekne uslov zemlje kandidata za pristup Evropskoj uniji, biće joj na raspolaganju sljedeće komponente IPA programa: regionalni razvoj, razvoj ljudskih resursa i razvoj ruralnih područja.

#### Transnacionalni program Jugoistočna Europa ( SEE )

U okviru druge komponente programa IPA - Prekogranična suradnja, Republika Hrvatska je u partnerstvu sa susjednim državama izradila šest bilateralnih programa prekogranične suradnje te je bila uključena u izradu Transnacionalnog programa za jugoistočnu Europu i Mediteran programa transnacionalne suradnje. Program se financira iz Evropskog fonda za regionalni razvoj, koji je za programsko razdoblje 2007.-2013. godina predvidio proračun od 206 milijuna €. Sudjelovanje država koje nisu članice Evropske unije finansirat će se iz IPA pretpripravnog programa i Evropskog programa za susjedstvo.

Programsko područje obuhvaća 16 evropskih zemalja: Rumunjsku, Bugarsku, Sloveniju, Mađarsku, Grčku, Albaniju, Crnu Goru, Hrvatsku, Srbiju, Makedoniju, Austriju, Slovačku, Bosnu i Hercegovinu, Italiju (11 regija ), Ukrajinu i Moldaviju.

Prioriteti programa su sljedeći:

- 1) olakšavanje inovacija i preduzetništva,
- 2) zaštita i poboljšanje okoliša,
- 3) poboljšanje pristupačnosti,
- 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 projektnom 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 raspodjeljuje među partnerima. Sudjelovanje država nečlanica EU u programu bitan je element samog Programa. Države nečlanice potiču se da u potpunosti sudjeluju u Programu.

#### Programi Evropske unije

Programi Evropske unije s komponentom zaštita okoliša i energetika u kojem sudjeluje Bosna i Hercegovina su

- program za konkurentnost i inovacije ( CIP ) i
- sedmi okvirni program ( FP7 ).

Program za konkurentnost i inovacije (CIP) / program Inteligentna Energija za Europu (IEE)  
Program za konkurentnost i inovacije (CIP) se operativno dijeli na tri programa:

- EIP - program za preduzetništvo i inovacije za jačanje malih i srednjih preduzeća
- IEE - program inteligentne energije za Evropu koji podržava aktivnosti na projektima nove i obnovljive energije, energetske efikasnosti i usklađivanja sa zakonodavnim okvirom iz oblasti energije
- Program podrške politikama u oblastima informacijskih i komunikacijskih tehnologija.

kojih

CIP za razdoblje 2007. - 2013. godine na raspolaganju ima budžet od 3,6 milijardi €, od čega IEE program na raspolaganju ima 730 miliona €.

Program Inteligentna energija za Evropu ( IEE ) pokriva područje zaštite okoliša i energetske efikasnosti. Osnovni ciljevi IEE programa su sljedeći:

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

Aktivnosti koje Europska komisija sufinansira grupirane su u sljedeća četiri područja: SAVE, ALTENER, STEER, te integrirane aktivnosti.

SAVE program je vezan za unapređivanje energetske efikasnosti i promoviranje racionalnog korištenja energije, posebno u izgradnji zgrada i industriji, s godišnjim budžetom u visini od 7,7 miliona €, uključuje specifične prioritete: energetske efikasne zgrade, energetska efikasnost u industrijskim postrojenjima.

ALTENER program potiče promoviranje korištenja novih i obnovljivih izvora energije za proizvodnju električne i toplinske energije, sa godišnjim budžetom od 19,6 miliona €, a uključuje specifične prioritete: električna energija iz obnovljivih izvora energije, grijanje / hlađenje iz obnovljivih izvora energije, obnovljivi izvori energije u kućanstvima, biogoriva.

STEER program potiče promoviranje efikasnijeg korištenja energije te primjenu novih i obnovljivih goriva u prometu, s godišnjim proračunom od 50 milijuna €, čiji su specifični prioriteti su: alternativna goriva i čista vozila, energetske efikasne promet.

Program odnosan na Integrirane aktivnosti usmjerava se na kombinaciju gore navedenih područja, a njegovi prioriteti su odnosi na: osnivanje lokalnih i regionalnih energetskih agencija, europsko 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.

#### FP7 Sedmi okvirni program

FP 7 - Framework Programme) je glavni instrument Evropske unije za finansiranje naučnih istraživanja i razvoja, a aktivnosti uključuju organizaciju saradnje između univerziteta, istraživačkih centara i industrije (uključujući mala i srednja poduzeća), te pružanje financijske podrške za zajedničke projekte.

Za razliku od prethodnih okvirnih programa, koji su trajali od tri do pet godina, Sedmi okvirni program traje sedam godina, od 01. januara 2007. godine do kraja 2013. godine. Program FP7 je dizajniran tako da poboljša uspješnost u odnosu na prethodne programe, koji su imali za cilj formiranje Evropskog istraživačkog područja i razvijanje ekonomije Evrope zasnovane na znanju. FP7 se dijeli u četiri kategorije:

-  saradnja: pomoć međunarodnoj saradnji u istraživanjima kojima je cilj jačanje konkurentnosti evropske proizvodnje,
-  ideje: pomoć pionirskim istraživanjima u obliku finansiranja višedisciplinarnih istraživačkih projekata pojedinačnih timova,
-  ljudi: pomoć daljnjem školovanju, mobilnosti profesionalnom razvoju istraživača,
-  kapaciteti: pomoć jačanju i optimalnom korištenju istraživačkih i inovacijskih kapaciteta diljem Evrope.

Ukupni budžet iznosi 50,5 milijardi € za sedmogodišnji program FP7 te dodatnih 2,7 milijardi € za petogodišnji Euroatom program za nuklearna istraživanja. Jezgru FP7 programa, čini program Saradnja, predstavljajući dvije trećine ukupno raspoloživih sredstava. Važna tematska područja programa Saradnja čine i Energija i Okoliš, a istraživanja se prije svega odnose na prilagođavanje postojećeg energetskeg sistema u održiviji, konkurentniji i sigurniji sistem.

Na konkurse programa FP7 mogu se javiti odgovarajuće institucije poput univerziteta, istraživačkih centara, privrednih društava - posebno mala i srednja preduzeća - ili samostalni istraživači, jedinice lokalne samouprave iz više država članica i trećih zemalja. Konzorcij predlagača projekta obično uključuje komplementarne članove iz sektora privrede i nauke. Većinom su za sudjelovanje u programu potrebne tri različite pravne osobe iz različitih država članica ili zemalja kandidatkinja.

#### CONCERTO program

U sklopu FP7 programa pokrenuta je posebna inicijativa pod nazivom CONCERTO. Ona je imala osnovni cilj da potiče lokalne zajednice u provođenju aktivnosti za povećanje energetske efikasnosti i korištenja obnovljivih izvora energije. Podupire se razvoj novih i inovativnih tehničkih rješenja za energetski održiv razvoj lokalnih zajednica.

Godišnji proračun CONCERTO inicijative iznosi 150 miliona €. Korisnici sredstava iz „inicijative“ CONCERTO su istraživački centri, tvrtke, mala i srednja preduzeća, agencije, komore, lokalne i regionalne uprave i univerziteti. Na konkurs se mogu prijaviti članice Evropske unije, države kandidatkinje, te Lihtenštajn, Norveška i Island. Sufinansiranje Evropske komisije na CONCERTO projektima iznosi od 50 do 100% direktnih troškova ovisno o aktivnostima i legalnom statusu prijavitelja.

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 time povećanje sigurnosti opskrbe potrošača energijom.

Zajednice koje su uključeni u CONCERTO program imaju znatne prednosti za sve građane na lokalnom, regionalnom, nacionalnom i međunarodnom nivou u borbi protiv klimatskih promjena i poboljšanje sigurnosti opskrbe 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 europskih 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 projekata.

Europska banka za obnovu i razvoj

Evropska banka za obnovu i razvoj osnovana je 1991. godine kao međunarodna finansijska institucija za pomoć tranzicijskim zemljama pri prelasku na tržišnu ekonomiju i demokratsko uređenje. Sjedište banke je u Londonu, a nalazi se u vlasništvu 61 zemlje i dvije međunarodne institucije: Evropske unije i Evropske investicijske banke. Investiranje se provodi u 29 zemalja Evrope i Azije, među kojima je i Bosna i Hercegovina. Korisnici sredstava primarno dolaze iz privatnog sektora i nisu u mogućnosti pronaći odgovarajuće izvore finansiranja na tržištu. EBRD također usko saraduje s regionalnim bankama pri financiranju projekata u javnom sektoru.

Prihvatljivost projekata za finansiranje cijeni se kroz nivo zadovoljavanja sljedećih uslova:

- projekt se mora odvijati u zemlji članici EBRD - a
- mora imati značajnu tržišnu perspektivu
- finansijski doprinos investitora mora biti znatno veći nego EBRD - a
- mora doprinositi lokalnoj ekonomiji i razvijati privatni sektor
- projekt mora zadovoljavati stroge finansijske i ekološke kriterije.

Evropska banka za obnovu i razvoj standardno finansira projekte na području poljoprivrede, energetske efikasnosti i opskrbe energijom, industrijske proizvodnje, infrastrukture lokalne zajednice, turizma, telekomunikacija i transporta. Financiranje Evropske banke za obnovu i razvoj vrši se putem kredita i vrijednosnih papira u vrijednosti u visini od 5 - 230 miliona €. Manje vrijedni projekti mogu se finansirati posredno preko privatnih banaka ili posebnih razvojnih programa. Razdoblje otplate kredita kreće se od jedne do 15 godina. Evropska banka za obnovu i razvoj prilagođava uslove finansiranja ovisno o stanju regije i sektora u kojem se odvija projekt. Doprinos Evropske banke za obnovu i razvoj u projektu iznosi do 35% od visine ukupne sume projekta, ali može biti i veći.

U očekivanju smanjenje direktnog finansiranja projekata, tu bi ulogu trebali preuzeti novi lokalni energetske fondovi u čijoj je kapitalizaciji sudjelovao EBRD: Western Balkans sustainable energy direct financing facility, te Green for growth fund - Southeast Europe.

#### Kreditna linija EBRD za finansiranje projekata energetske efikasnosti

Kreditna linija za energetske efikasnosti - EBRD program finansiranja održivih energija za Zapadni Balkan - realizuje se preko Raiffeisen banke DD Sarajevo i UniCredit banke DD Sarajevo, a ista je dostupna za projekte za: energetske efikasnosti u industriji, energetske efikasnosti zgrada, obnovljivu energiju, malih hidrocentrala ( do 2MW ) ili manje farme vjetroelektrana<sup>4</sup>.

Investicije trebaju doprinijeti poboljšanju energetske performansi građevina ili industrijskog sektora, što mora biti u skladu sa najmanje jednim od kriterija podobnosti<sup>5</sup>.

Korisnici kredita su pravna lica registrovana u BiH u privatnom vlasništvu, bez većinskog vlasništva ili kontrole države, kreditno sposobna pravna lica u skladu sa poslovnim politikom Banke. Postoje i brojna ograničenja u vezi sa korištenjem ove kreditne linije<sup>6</sup>.

EBRD svim potencijalnim korisnicima ove kreditne linije obezbjeđuje besplatnu konsultantsku pomoć iz ove oblasti<sup>7</sup>.

Za ovu kreditnu liniju važe slijedeći uslovi: rok otplate 60 mjeseci ( Raiffeisen banka ) odnosno 120 mjeseci ( UniCredit banka ), uključujući grejs period do najviše 2 godine, koji se određuje u zavisnosti od potreba konkretnog projekta. Iznos kredita je do 2.000.000 € ( u KM protuvrijednosti po srednjem kursu CB BiH ), zatim vlastito učešće u skladu sa proračunom konsultanata i dogovorom sa Bankom. Instrumenti obezbjeđenja su u skladu sa važećom kreditnom politikom Banke. Za uspješne projekte važi i naknada odnosno poticaj u visini između 15% i 20%, na osnovu potvrde konsultanta. Poticaj se

---

<sup>4</sup> Projekti za energetske efikasnosti u industriji odnosi su na: zamjenu starih kotlova modernim i efikasnijim, prelazak sa grijanja na struju na grijanje efikasnijim energentom, instalaciju apsorpcionih hladnjača ili unapređenje efikasnosti postojećih hladnjača, unapređenje termičkih postrojenja, unapređenje izolacije, zamjena prozora, uvođenje parcijalnog termo-solarnog grijanja, zamjena starih elektromotora modernim i efikasnijim

- Projekti za energetske efikasnosti zgrada odnosi su na: zamjenu starih i neefikasnih kotlova, implementacija mikrogeneracije / trigeneracije, sanaciju grijnih podstanica i ugradnja mjerača utroška toplotne energije, uvođenje sistema za upravljanje zgradama, zamjenu postojećih prozora novim prozorima sa duplim i nepropusnim staklima, termalna izolacija zgrada (vanjski zidovi, krov, podrum), zamjena sistema za grijanje (toplotna izolacija cijevi, rezervoara i mašinskih uređaja), zamjenu neefikasnih načina upotrebe energije novim, zamjenu postojeće rasvjete efikasnijom (uređaji za regulaciju svjetla, senzori prisutnosti, algoritamska rasvjeta), dodatno zamačenje (žaluzine, strukturalni elementi itd.), ventilacioni sistemi, ugradnja rolo-vrata
- Projekti za obnovljivu energiju odnosi su na: solarno-termalni vođeni sistem, solarno-termalni sisteme za sušenje, sisteme za razgradnju biomasa koji služe za proizvodnju toplote i / ili elektriciteta, biogasne stanice, sisteme za grijanje ili proizvodnju struje na bazi biomase, gasne turbine za biogas, geotermalne toplotne pumpe, solarno-termalni sistem za grijanje ili hlađenje vode za industrijske procese ili prostore, biogasne stanice, geotermalne pumpe

<sup>5</sup> koeficijent uštede energije jednak ili veći od 20%, na osnovu godišnjeg mjerenja i smanjenje emisije gasova, mjerene po toni CO<sub>2</sub>, jednako ili veće od 20%, na osnovu godišnjeg mjerenja

<sup>6</sup> Sredstva iz ove kreditne linije ne mogu se koristiti za: finansiranje javnih preduzeća i lokalne samouprave, privrednih subjekata sa većinskim vlasništvom ili direktnom kontrolom države, refinansiranje postojećih zaduženja klijenata, kupovine, najma ili zakupa zemljišta i postojećih zgrada, kazni, novčanih kazni i troškova sudskih sporova, polovne opreme, troškova leasinga, investicija u nove zgrade koje već podliježu standardima energetske efikasnosti na državnom nivou, investicija u industrije koje se nalaze na EBRD listi isključenja.

<sup>7</sup> identifikacija podobnih projekata i pružanju pomoći pri njihovoj izradi, priprema Plana racionalnog korištenja energije ili energetske Audita, obezbjeđivanju zaključaka i preporuka o usklađenosti sa kriterijima i podobnosti projekta za kreditiranje iz EBRD kreditne linije, putem delegiranog konsultanta za verifikaciju koji izdaje i odgovarajuću potvrdu.

direktno uplaćuje korisniku kredita od iznosa realizovanog kredita EBRD - a, nakon dobijene verifikacije projekta od strane konsultanta za verifikaciju.

#### KfW - kreditna linija za energetske efikasnost

Sredstva iz KfW - kreditne linije za energetske efikasnost dostupna su preko Raiffeisen banke DD Sarajevo. Kreditna linija je namjenjena za finansiranje projekata energetske efikasnosti i projekata koji generiraju energetske uštede, te promoviraju efikasno korištenje energije u Bosni i Hercegovini, na održiv i efikasan način.

Korisnici kreditne linije mogu biti javna preduzeća i ustanove, mala i srednja preduzeća, privatna lica i domaćinstva.

Osnovni uslovi kreditne linije su:

- iznos kredita od 3.000 KM do 195.000 KM,
- grace period do 6 mjeseci,
- rok otplate kredita je do 60 mjeseci ( uključujući i grace period ).

Iz ove kreditne linije mogu se finansirati:

- elektro aparati i klima uređaji sa EU energetske najljepnicom,
- toplotna izolacija zgrada - zidova, tavanica, vrata i prozora,
- zamjena direktnih električnih grijalica sistemima centralnog grijanja,
- zamjena starih kotlova novim kondenzacionim kotlovima (na prirodni gas),
- ugradnja termostatskih ventila na radijatorima,
- zamjena starih pumpi za sisteme centralnog grijanja novim elektronski regulisanim pumpama,
- zamjena starih sistema grijanja priključivanjem na gradsko centralno grijanje,
- zamjena starih kotlova novim kotlovima ( na drvene pelete ),
- sistemi rasvjete,
- solarni sistem grijanja za toplu sanitarnu vodu, kao i
- svi drugi projekti kojima se ostvaruje ušteda energije od najmanje 20%.

#### Green for growth fund - Southeast Europe

EIB Evropska investicijska banka i njemačka razvojna banka KfW osnovali su uz pomoć Evropske komisije Green for growth fund - Southeast Europe na sastanku u Istanbulu 25.12.2009. Fond ima sjedište u Luksemburgu, a osnovan je u formi javno privatnog partnerstva, sa primarnim ciljem da potiče razvoj finansijskog tržišta posebno za usmjereno kreditiranje projekata energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije. Fond će djelovati su i zemlje kandidatkinje za priključenje Evropskoj uniji.<sup>8</sup> Ovaj Fond je namijenjen ulagačima iz javnog i privatnog sektora, od kojih su dosad najvažniji EBRD,

---

<sup>8</sup> Hrvatska, Srbija, Bosna i Hercegovina, Crna Gora, Makedonija, Albanija i Turska

Evropski investicijski fond i Sal.Oppenheim. Inicijalni budžet iznosi 95 miliona €, s ciljem povećanja na nivo u visini od 400 miliona € u naredne tri godine. Austrijska razvojna banka osigurat će bespovratnu pomoć od 5 miliona €, kao i potrebnu tehničku pomoć finansijskim institucijama.

Usluge koje pruža Fond uključuju

- srednjoročno i dugoročno kreditiranje,
- izdavanje garancija, dužničkih vrijednosnih papira i akreditiva.

Projekti koji bi bili prihvatljivi za finansiranje moraju garantirati smanjenja potrošene energije, odnosno CO<sub>2</sub> za 20%. Fond finansira direktno ili putem partnerskih banaka sve projekte energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije, a korisnici sredstava mogu biti iz javnog i privatnog sektora. Visine kredita za korisnike iz javnog sektora kreće se u iznosu od 100.000 do 10.000.000 €. Kamatne stope su tržišno formirane. Očekivanja su da će prisutnost Fonda pozitivno djelovati na razvijanje bankarskih proizvoda namijenjenih projektima energetske efikasnosti i obnovljivih izvora, te osnivanju lokalnih ESCO kompanija.

#### Western Balkans sustainable energy direct financing facility

Evropska banka za obnovu i razvoj osnovala je 2008. godine poseban fond pod nazivom Western Balkans sustainable energy direct financing facility ( WeBSEDF ), namijenjen za financiranje projekata energetske održivosti razvoja u zemljama takozvanog Zapadnog Balkana.

Cilj ove kreditne linije je finansiranje projekata koje potiču energetske efikasnosti, a korisnici su privatna mala i srednja poduzeća. Osim same finansijske pomoći, EBRD pruža i stručnu, savjetodavnu te tehničku pomoć. WeBSEDF fond raspolaže „budžetom“ u iznosu 66 miliona € od kojih je 50 miliona € namijenjeno za kredite, a preostalih 11 miliona € za poticaje.

Krediti se plasiraju preko lokalnih banaka koje pristanu na suradnju s WeBSEDF. Kamatne stope su tržišne uz obavezno osiguranje u obliku imovinskog ili finansijskog kolaterala. Visina individualnog kredita kreće se u rasponu od 100.000 € do 2 miliona €. Poticaji se izdaju u obliku smanjenja glavnice kredita i to tek po realizaciji projekta. Visina poticaja ovisi o postignutom smanjenju emisije CO<sub>2</sub>. Maksimalni iznos poticaja može biti u visini između 15 do 20% od iznosa ukupnog kredita. Prosječan rok dospelosti kredita utvrđen je u roku od 6 do 8 godina za projekte energetske efikasnosti, te od 10 do 12 godina za projekte obnovljivih izvora energije, uz jedan prikladan grace period. U dosadašnjem djelovanju Fond je finansirao isključivo projekte iz privatnog sektora, ali postoji namjera da se u finansiranje uključi i javni sektor.

Projekti kvalificirani za kreditiranje dijele se u dvije skupine<sup>9</sup>:

- obnovljivi izvori energije
- energetska efikasnost u industriji.

Procjenu isplativosti ulaganja provode projektni konzultanti, a odabrani će biti samo dugoročno finansijski održivi projekti. Uloga konzultanata svodi se na provjeru sukladnosti projekta sa zadanim kriterijima, procjenu potencijalnog smanjenja emisije CO<sub>2</sub>, kao i pružanje savjetodavne pomoći.

---

<sup>9</sup> obnovljivi izvori energije – solarni sistemi, vjetroelektrane, sistemi na biomasu, i drugi sistemi energetska efikasnost u industriji – kotlovnice, parni kotlovi, sistemi grijanja i hlađenja, te kombinacija svih energetskih pogona.

Kriteriji koje projekti moraju zadovoljavati su sljedeći:

- tehnički kriteriji – projekt garantira uštedu energije od barem 20% za projekte energetske učinkovitosti u industriji, te minimalnu stopu financijskog povrata za projekte obnovljive izvore energije
- financijski kriteriji – poduzeće mora počivati na financijskim stabilnim osnovama;
- ostalo – projekti koji zahtijevaju nabavu dozvola, licenci i koncesija moraju te zahtjevedobiti na transparentan način, sukladan smjernicama EBRD.

Odluka o odabiru projekata donosi se u roku od 4 do 9 mjeseci od početnog razgovora sa strankom. Krajem 2009. pokrenuto je i financiranje komponente programa koja ima za cilj uklanjanje institucionalnih i zakonodavnih nedostataka i prepreka pri uspostavi tržišta za energetske učinkovite projekte. Planirani budžet iznosi 1,5 milijuna Eura.

Strukturni instrumenti Evropske unije

Evropska unija kao pravna, ekonomska, društvena zajednica ima za cilj dostizanje jednog potrebnog nivoa kohezije između svojih članica, pa tako iznalazi određene instrumente pomoću kojih bi eliminirala ili pak dovela na najmanji mogući nivo razlike u privrednom i društvenom razvoju. Tako su i strukturni instrumenti u službi su kohezijske politike Evropske unije. Ovim instrumentima se želi dostići osnovni cilj: ostvarenje privredne i društvene kohezije, odnosno ujednačen razvoj unutar Evropske unije. Ovi instrumenti su stvoreni sa namjerom da bi se pomoglo regijama Evropske unije koje zaostaju u razvoju, sa ciljem da se umanjuju razlike između regija i stvora bolja privredna i društvena ravnoteža među zemljama članicama Evropske unije. U pretprijetnom razdoblju Bosna i Hercegovina kao i ostale zemlje kandidatkinje za članstvo u Evropsku uniju imaju priliku da se pripremaju za upravljanje i korištenje svih fondova Evropske unije putem pretprijetnog programa IPA.

Postoji više Fondova iz kojih se financira kohezijska politika, a to su:

- Evropski socijalni fond ( European Social Fund, ESF )
- Evropski fond za regionalni razvoj ( European Fund for Regional Development, ERDF), te
- Kohezijski fond ( Cohesion Fund, CF ).

Strukturni fondovi su na raspolaganju zemljama članicama Evropske unije koje imaju potrebe za dodatnim, ulaganjima Evropske unije u ujednačen i održiv privredni i društveni razvoj. Kohezijska politika Unije predstavlja oko trećinu ukupnih proračunskih izdataka EU (35,7%) te je tako druga po veličini proračunska stavka za razdoblje 2007.-2013., vrijedna ukupno 347,41 milijardu Eura.

Bosna i Hercegovina će imati pravo na sredstva iz ovih fondova tek nakon stupanja u članstvo Evropske unije.

Iz navedenog razvoja ističu se u narednom dijelu teksta samo osnovne karakteristike pojedinih Fondova.

Evropski socijalni fond (ESF)

Evropski socijalni fond ( European Social Fund – ESF ) potiče usavršavanje i pomoć pri zapošljavanju i predstavlja najvažniji finansijski instrument za poticanje zaposlenosti i razvijanje

ljudskih potencijala. ESF – Evropski socijalni fond djeluje na značajnim područjima, a neka od najvažnijih područja djelovanja su borba protiv dugoročne nezaposlenosti i isključenosti s tržišta rada, stvaranje novih radnih mjesta, obrazovanje i usavršavanje, jednake mogućnosti za žene i muškarci na tržištu rada. Korisnici iz Bosne i Hercegovine moći će koristiti sredstva ESF - fonda tek nakon priključenja Evropskoj uniji. U pretpristupnom periodu, komponente 1 i 4 Instrumenta za pretpristupnu pomoć ( IPA ) služe upravo kao priprema za korištenje ESF fonda.

Evropski fond za regionalni razvoj ( ERDF )

Evropski fond za regionalni razvoj ( European Regional Development Fund – ERDF ) je namijenjen razvoju društvene i privredne kohezije u Evropskoj uniji, sa ciljem da bi se smanjile razlike u socio - ekonomskom razvoju regija. Sredstva Fonda se uglavnom koriste za poboljšanje infrastrukture, lokalnog razvoja i zaštitu okoliša, kroz podupiranje malih i srednjih preduzeća, proizvodnih investicija, poboljšanje infrastrukture i lokalnog razvoja, ulaganja u obrazovanje i zaštitu zdravlja u regijama.

Kohezijski fond (CF)

U namjeri da se ostvari finansiranje velikih infrastrukturnih projekata u Evropskoj uniji na području prometa i zaštite okoliša uspostavljen je 1993. godine CF - Kohezijski fond. U Financijskoj perspektivi za period od 2007. do 2013. godine vrijednost mu je oko 70 milijardi €. Postavljeno je pravila Fonda da odnos između projekata zaštite okoliša i prometa mora biti podjednak, a korisnici sredstava su isključivo iz javnog sektora. Minimalna vrijednost projekta treba da iznosi 25 miliona €, dok udio Evropske unije sufinansiranja iznosi maksimalno 85% od ukupnog iznosa investicije. Sredstva Fonda su raspoloživa samo zemljama članicama i to onima čiji je GDP p / a manji od 90% prosjeka Evropske unije. Uz ERDF Evropski fond za regionalni razvoj, Kohezijski fond predstavlja najvažniji izvor finansiranja nacionalnih infrastrukturnih projekata.

Evropska investicijska banka - EIB

Evropska investicijska banka je finansijska institucija Evropske unije specijalizirana za dugoročno finansiranje projekata koji podupiru razvojnu politiku Evropske unije. Osnovana je Rimskim ugovorima 1958. godine, a osnivači su zemlje članice Evropske unije.

Prioriteti banke su sljedeći:

- podrška ekonomskoj i kohezijskoj politici Evropske unije
- razvoj Transeuropske mreže ( TEN )
- potmoć razvoju malog i srednjeg preduzetništva
- zaštita okoliša
- pomoć održivom razvoju sektora energetike.

Evropska investicijska banka ima za cilj finansirati projekte koji doprinose ekonomskom napretku i smanjenju regionalnih razlika, a korisnici sredstava mogu biti iz javnog i privatnog sektora. Usluge koje pruža Evropska investicijska banka mogu se svrstati u četiri grupe:

- davanje kredita,
- izdavanje garancija na kredite,
- pružanje tehničke pomoći putem specijaliziranih instrumenata: JESSICA, JASPERS, ELENA,
- financiranje rizičnog kapitala putem fondova i instrumenata: EIF, JEREMIE, JASMINE.

O finansijskoj snazi institucije svjedoči vrhunski kreditni rejting ( AAA ) uslijed čega je Evropska investicijska banka u mogućnosti pribavljati sredstva po vrlo povoljnim uslovima. Evropska

investicijska banka posluje prema neprofitnim načelima, stoga korisnici kredita mogu računati na niske troškove kapitala i duge rokove otplate uz mogućnost počeka. Postoji nekoliko vrsta kredita:

- individualni
- posredni, te
- skupni kredit.

Individualni krediti - projekti se finansiraju direktno preko Evropske investicijske banke, a vrijednost investicije mora prelaziti 25 miliona €. Finansiraju se infrastrukturne investicije na području transporta, energetike, zaštite okoliša, industrije, uslužnih djelatnosti, te zdravstva i školstva. Ne postoji ograničenje visine kredita, međutim Evropska investicijska banka standardno finansira do 50% investicije. Razdoblje povrata ovisi o vrsti investicije i kreće se od 5 do 12 godina za industrijske projekte, te 15 - 25 godina za investicije u infrastrukturu i energetiku. Kamatne stope mogu biti fiksne ili varijabilne, uz mogućnost počeka otplate glavnice. Zahtijeva se osiguranje kredita u obliku bankarske garancije ili drugog prvoklasnog instrumenta osiguranja.

Posredni zajam - Evropska investicijska banka ne odobrava direktne kredite već uz posredovanje banke partnera u zemlji samog investitora. Visina zajma kreće se u rasponu od 40.000 do 25 miliona €, odnosno 100% vrijednosti investicije. Projekti koji se finansiraju uključuju investicije u industriju i uslužne djelatnosti, modernizaciju tehnologije, energetske uštede, zaštitu okoliša i poboljšanje infrastrukture. Investitori su uglavnom mala i srednja preduzeća, te lokalna uprava.

Skupni krediti - u slučajevima kada investitori ne mogu zadovoljiti uslov o minimalnoj visini investicije od 25 milijuna €, postoji mogućnost grupiranja većeg broja individualnih projekata.

Prilikom apliciranja projekta za kredit od Evropske investicijske banke ne postoji standardna dokumentacija niti upitnik koji treba popuniti. Međutim, za svaki projekt potrebno je izraditi studiju isplativosti, pribaviti potrebne zakonske dozvole, navesti detaljne tehničke specifikacije projekta, relevantne podatke o investitoru, kreirati plan troškova i finansijsku analizu, te napraviti studiju utjecaja na okolinu.

Postoji mogućnost kombiniranja kredita Evropske investicijske banke sa sredstvima dobijenim iz prepristupnih fondova.

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

Evropske komisije za održivi razvoj i obnovu gradskih sredina je pokrenula program JESSICA odnosan na period od 2007. do 2013. Godine, koji se treba provoditi u saradnji s EIB - Evropskom investicijskom bankom, EBRD - Razvojnomo bankom Vijeća Europe te komercijalnim bankama. Evropska komisija za održivi razvoj i obnovu gradskih sredina je svojom inicijativom potaknula upravljačka tijela u zemljama članicama da dio svojih sredstava iz strukturnih fondova ( pretežno ERDF ) investiraju u tzv. Urban development fund, koji treba da funkcioniira kao revolving fond, kontinuirani izvor finansijskih sredstava uz čije bi finansijske instrumente<sup>10</sup> komercijalne banke izdavale zajmove krajnjim korisnicima<sup>11</sup>.

JESSICA program ima ciljevi u koje se posebno ističu:

- osiguranje investicija u obnovu gradova i razvojnih projekata u regijama EU;
- fleksibilnije i lakše upravljanje urbanim fondovima;
- lakše dobivanje dodatnih sredstava od EIB-a, CEB-a i drugih banaka;

<sup>10</sup> garancije, zajmove, udjele u dobiti

<sup>11</sup> lokalne i regionalne uprave, agencije, državnu upravu i privatni investitori

- 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.

Bosna i Hercegovina će tek ulaskom u Evropsku uniju i potpisivanjem memoranduma također ostvariti pravo na sudjelovanje u ovom programu.

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

Za članice Evropske unije koje su pristupile nakon 2004. godine u zajedničkoj saradnji i učešću: Evropska komisija, EBRD i EIB su formirali 2006. godine, u saradnji s Kreditanstalt für Wiederaufbau ( KfW ) bankom su stvorili JASPERS koji predstavlja oblik pomoći zemljama kao formu tehničke pomoći članicama pri izradi projekata koji se natječu za finansiranje od strane fondova Evropske unije usmjeren na period od 2007.do 2013. godine.

Područja na kojima se nudi stručna pomoć uključuju:

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

Program JASPERS provode visokokvalificirani stručnjaci sa sjedištem u Luksemburgu te u regionalnim uredima centralne i istočne Evrope. Finansijska pomoć ne postoji nego se nudi samo besplatna tehnička pomoć nacionalnim provedbenim tijelima uključenim u pripremu velikih projekata. JASPERS se razrađuje u obliku godišnjeg akcijskog plana u saradnji sa zainteresiranim zemljama članicama te Evropskom komisijom. Fokus je na projektima čija vrijednost prelazi 25 miliona € ( zaštita okoliša ) te 50 miliona € za projekte prometne infrastrukture.

#### European Local Energy Assistance ( ELENA )

ELENA je usluga tehničke pomoći pokrenuta u saradnji Evropske komisije i Evropske investicijske banke krajem 2009. godine. Glavni izvor financiranja ELENA - e dolazi od programa Intelligent Energy Europe ( IEE ). Tehnička pomoć pružala bi se gradovima i regijama pri razvoju projekata energetske efikasnosti i privlačenju dodatnih investicija, pri čemu su obuhvaćene sve vrste tehničke podrške potrebne za pripremu, provođenje i finansiranje investicijskog programa. Evropska komisija predviđjela je sredstva u visini od 15 miliona € namijenjenih korisnicima za programe koji su u skladu s ukupnim energetske ciljevima Evropske unije. Ključan kriterij pri selekciji projekata bit će njihov uticaj na ukupno smanjenje emisije CO<sub>2</sub>, a prihvatljivi projekti uključuju izgradnju energetski efikasnih sistema grijanja i hlađenja, investicije u čistiji javni prijevoz, održivu gradnju i slično. Općina Bihać postaje punopravni korisnik ovih sredstava potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika.

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

Provedena analiza o veličini kompanija u zemljama Evropske unije imala je u svom rezultatu činjenice da 91,5% svih preduzeća ima do 9 zaposlenih, te da postoji jasna korelacija između rasta plasmana kredita tim relativno rizičnim subjektima i privrednog rasta, a mala preduzeća se suočavaju s najvećim preprekama pri pribavljanju finansijskih sredstava na tržištu. JEREMIE inicijativa je nastala i pokrenuta na temelju rezultata analize i predstavlja rezultat saradnje EIB, EIF ( European Investment Fund ) i ERDF kojim se žele osigurati povoljniji uslovi finansiranja malog preduzetništva, pružiti im tehničku pomoć, subvencije ili garancije pri zaduživanju, smanjiti gap ( jaz ) između ponude i

potražnje za kreditiranjem malih i srednjih preduzetnika. Realizacija inicijative planirana je u razdoblju od 2007. Do 2013. godine.

Akcijski plan se kreira na osnovu analize dostupne svim zainteresiranim stranama, a izradu analize i plana finansiraju EIF i ERDF. Evropska komisija u saradnji s predstavnicima zemalja članica uređuje operativni program kojim se određuju konkretne mjere i izvori subvencija. Zemlje članice odgovorne su za implementaciju programa i projekata kao i formiranje Fonda kojim upravlja menadžer delegiran od vlade pojedine zemlje. Fond prikuplja dio sredstava od pomoći iz ERDF namijenjene zemlji članici i pretvara ga u finansijske proizvode<sup>12</sup>: Korisnici Fonda mogu biti preduzeća koja imaju do 250 radnika i imaju godišnji prometom manji od 50 miliona €. 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 preduzeća.

#### Otvoreni regionalni fond za Jugoistočnu Europu ( ORF for SEE )

U ime njemačkog Federalnog ministarstva za privrednu saradnju i razvoj ( BMZ ) Njemačka organizacija za tehničku suradnju ( GTZ ) je 1997. godine oformila je ORF for SEE, Otvoreni regionalni fond za Jugoistočnu Europu, kao novi instrument finansiranja razvojnih projekata koji nadopunjava klasične instrumente tehničke saradnje<sup>13</sup>. Projekti koje potiče GTZ najčešće su orijentirani prema ostvarivanju tehničkih preduslova u lokalnim samoupravama da same prijavljuju projekte prema fondovima Evropske unije ili da to rade u partnerstvu s drugim lokalnim samoupravama, pa tako GTZ iskazuje želju da svojim aktivnostima potiče stvaranje i povećavanje prekogranične saradnju, povezivanje već postojećeg znanja, iskustava i kapaciteta zemalja u regiji, te stvara pozitivnu konkurenciju između zemalja.

Partneri na projektima koji razvijaju i implementiraju projektne prijedloge zajedno sa Fondom mogu biti iz javnog, civilnog i privatnog sektora u zemljama jugoistočne Evrope - SEE,<sup>14</sup>. U projektnom prijedlogu treba se uključivati nekoliko zemalja, a rezultati se moraju moći prenijeti na druge zemlje u regiji. Projekti treba da pridonose harmonizaciji s Evropskom unijom kroz pružanje podrške za proces stabilizacije i pridruživanja ili pak kroz provođenje pravne stečevine.

Četiri fonda djeluju u sklopu Otvorenog regionalnog fonda za Jugoistočnu Evropu. To su slijedeći fondovi:

- Otvoreni regionalni fond za vanjsku trgovinu Jugoistočne Evrope
- Otvoreni regionalni fond za modernizaciju usluga općina Jugoistočne Evrope
- Otvoreni regionalni fond za pravni oblik Jugoistočne Evrope
- Otvoreni regionalni fond za energetska efikasnost i obnovljive izvore energije za Jugoistočnu Evropu

koji određuju tematski kontekst za mjere.

Cilj Otvorenog regionalnog fonda za energetska efikasnost i obnovljive izvore energije Jugoistočne Evrope je financiranje projekata za sigurnu opskrbu energijom jugoistočne Evrope kroz efikasnu potrošnju energije i rastuću upotrebu obnovljivih izvora energije. Uslov za pristupanje Otvorenom regionalnom fondu za energetska efikasnost i obnovljive izvore energije za Jugoistočnu Evropu i korištenje sredstava su slijedeći:

---

<sup>12</sup> garancije, venture kapital ili u za savjetodavnu i tehničku pomoć.

<sup>13</sup> savjetovanje, izgradnja mreže, upravljanje znanjem i trening

<sup>14</sup> Albanija, Bosna i Hercegovina, Hrvatska, Makedonija, Crna Gora, Srbija, Kosovo, a do neke mjere, također i iz Bugarska i Rumunija,

- partneri na projektu moraju biti iz najmanje tri države
- partneri moraju sudjelovati u jednakim iznosima na projektu
- projekti obično traju 2 do 3 godine.
- Fond sudjeluje u projektu u visini od 100.000 do 400.000 € ili pružanjem usluga (izrada studija, konceptata, razrada ciljeva, izrada strategija).
- Njemačko Federalno ministarstvo za privrednu saradnju i razvoj ( BMZ ) mora odobriti projekt
- aktivnosti i tematski prioriteti se razvijaju s partnerima tokom detaljnog planiranja projekata.

#### USAID – fond za finansiranje pilot projekata iz oblasti energetske efikasnosti

Brojne su aktivnosti američke pomoći koja se ostvaruje u mnogim zemljama svijeta. Ukupni program američke pomoći - USAID odnosi se na brojne aktivnosti pravnih lica iz društvenih zajednica koji obavljaju aktivnosti od značaja za zajednicu, a iste su podupirane USAID Fondom. Postoji i projekat USAID 3E za Bosnu i Hercegovinu, a njegov je centralni dio implementacija 10 pilot projekata širom BiH, koristeći lokalne kompanije za izvođenje radova. U regiji gdje se implementiraju pilot projekti će se održavati obuke i seminari o energetske efikasnosti. Projektima se žele implementirati u Bosni i Hercegovini tehnologije energetske efikasnosti koje su dokazane u praksi drugih zemalja, a koje omogućuju period povrata investicije manji od pet godina. Potrošači usluga kroz provođenje projekata ostvaruju uštede plaćajući niže račune za grijanje, struju i vodu, a ušteda se nastavlja i poslije otplate investicije.

Mjere energetske efikasnosti koje će USAID 3E implementirati odnose se na:

- poboljšanje vanjskog omotača zgrade
- poboljšanje efikasnosti postrojenja za grijanje / hlađenje, sistema distribucije i bojlera za domaćinstva
- poboljšanje mehaničke opreme za klimatizaciju, grijanje i hlađenje ( KGH )
- poboljšanje rasvjete
- korištenje obnovljivih izvora energije ili
- uvođenje sistema upravljanja energijom - „ koncept pametnih zgrada “.

USAID - fond za finansiranje pilot projekata iz oblasti energetske efikasnosti će podupirući konkurentsku osnovu u odabiru pilot projekata koristiti slijedeće kriterije odabira:

- 1) mogućnost replikabilnosti i relativna jednostavnost implementacije
- 2) odgovarajuća geografska lokacija, tip zgrada i vrste tehnologija; ukupni portfolio od 10 pilot projekata će biti širom zemlje i demonstrirati će razne mjere energetske efikasnosti, tehnologije i prakse koje se primjenjuju na različite tipove zgrada ili prakse energetske efikasnosti i koji su locirani širom države
- 3) iznos sufinansiranja za pilot projekte koje je partner spreman uložiti ili u mogućnosti da obezbijedi preko kreditnih linija, i / ili iznos pomoći za pilot projekat koji se može obezbijediti 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 Povelju gradonačelnika o energetskej efikasnosti  
( Evropska unija )
- 6) za sve – spremnost da se podrži podizanje svijesti o energetskej efikasnosti korisnika zgrada kao i svih građana i
- 7) pozitivan ishod procjene uticaja na okoliš koja navodi da implementacija pilot projekata neće uzrokovati nikakve probleme za okoliš ili neželjene efekte po okoliš.

Privatni i javni sektor može podnositi rjeđloge pilot projekata.

### **13. Vremenski i finansijski okvir provedbe predloženih mjera**

#### **13.1. Uvod**

U poglavlju 11. prikazane su identificirane mjere i aktivnosti Akcijskog plana energetske održivosti razvoja Općine Bihać u razdoblju od 2010. do 2020. godine za sektore zgradarstva, saobraćaja, javne rasvjete, industrije te za upravljanje otpadom. Iz navedenog prikaza mjera čija će provedba rezultirati smanjenjem emisija CO<sub>2</sub>, odabrane su energetske-ekonomski optimalne čijom se primjenom može značajno smanjiti emisija CO<sub>2</sub>.

Prioritetne mjere tabelarno su prezentovane u nastavku ovog poglavlja, pri čemu su svakoj mjeri pridruženi sljedeći parametri:

- vremenski okvir provedbe;
- 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 svake mjere predloženi su prema glavnim odrednicama detaljno objašnjenim u poglavlju 12. Dio prikazanih mjera odnosi se na cjelokupno područje Općine Bihać (npr. mjere vezane uz obrazovanje, promociju i promjenu ponašanja), a dio specificira tačno određena područja Općine. Prioritetne mjere s pridruženim parametrima podijeljene su na sljedeće kategorije:

- mjere za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> iz sektora zgradarstva Općine Bihać;
- mjere za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> iz sektora saobraćaja Općine Bihać;
- mjere za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> iz sektora javne rasvjete Općine Bihać;
- mjere za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> iz sektora industrije Općine Bihać;
- mjere za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> upravljanjem otpadom Općine Bihać;
- mjere za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> korištenjem obnovljivih izvora energije na području Općine Bihać.

R.b	Naziv projekta	Procijenjeni troškovi	Procjena smanjenja emisije CO2	Specif. Trosak smanjenja	Trajanje projekta									
					Eur	t CO2	Eur/t CO2	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	<b>ZGRADARSTVO, POSTROJENJA/INSTALACIJE I INDUSTRIJA:</b>	<b>15.524.600,00</b>												
	<i>Administrativni i drugi objekti u nadležnosti grada</i>													
1	Unapređenje energetske efikasnosti postojećih zgrada	1.000.000,00	611,6	1.635,06										
2	Zamjena pumpnih postrojenja sistema vodosnabdjevanja Općine	494.600,00	703	703,56										
3	Energetski audit zgrade administrativne uprave	5.000,00	n/a											
4	Unapređenje energetske efikasnosti opštinskih zgrada i promocija	300.000,00	n/a											
5	Rekonstrukcija vodovodnog sistema Općine	4.000.000,00	236,5	16.913,32										
	<i>Objekti koji nisu u nadležnosti grada</i>													
6	Unapređenje energetske efikasnosti postojećih zgrada	1.600.000,00	1000,8	1.598,72										
7	Ugradnja štednih rasvjetnih tijela	120.000,00	170,3	704,64										
	<i>Stambeni objekti</i>													

8	Unapređenje energetske efikasnosti postojećih, djelimično završenih zgrada	1.200.000,00	2423,7	495,11									
9	Unapređenje energetske efikasnosti postojećih zgrada-stanovanje, individualne kuće	500.000,00	592,5	843,88									
10	Ugradnja štednih rasvjetnih tijela	400.000,00	64,32	6.218,91									
11	Uvođenje kućnog sistema grijanja na biomasu zasnovanog na kotlovima na biomasu nove generacije	1.000.000,00	1944	514,40									
12	Unapređenje energetske efikasnosti postojećih zgrada-kolektivno stanovanje	1.200.000,00	568,8	2.109,70									
13	Uvođenje toplotnih pumpi koje koriste toplotu podzemnih voda za potrebe grijanja domaćinstava	220.000,00	38	5.789,47									
	<b>Javna rasvjeta</b>												
14	Zamjena zastarjelih rasvjetnih tijela s energetski efikasnijim i okolinski prihvatljivijima rasvjetnim tijelima	1.060.000,00	87,7	12.086,66									
15	Upravljanje intenzitetom javne rasvjete	0,00	104,5	0,00									
	<b>Industrija (isključujući industriju koja je uključena u EU shemu trgovine emisijama - ETS) i mala i srednja preduzeća (MSP)</b>												
16	Modernizacija kotlovnice BIRA d.d.	800.000,00	48,6	16.460,91									

17	Modernizacija kotlovnice BIHAĆKA PIVOVARA d.d.	750.000,00	25,6	29.296,88										
18	Modernizacija kotlovnice MEGGLE d.d	650.000,00	22,7	28.634,36										
19	Modernizacija kotlovnice AUSTROTHERM d.d.	125.000,00	2,6	48.076,92										
	<i>Drugo: Inspekcija energetske efikasnosti u zgradama</i>													
20	Energetski pregledi	100.000,00	-	-										
	<b>TRANSPORT:</b>	<b>10.600.000,00</b>												
	<i>Vozila gradske uprave</i>													
21	Eko inspekcija u eko vozilima	80.000,00	-											
	<i>Javni prevoz</i>													
22	Rješavanje uskih grla u javnom prevozu	10.000,00	50,2	199,20										
23	Formiranje Centra za praćenje vozila javnog prevoza	1.000.000,00	100,4	9.960,16										
	<i>Privatni i komercijalni prevoz</i>													
24	Formiranje Centra za automatsko upravljenje i regulaciju saobraćaja	1.500.000,00	1742,5	860,83										
25	Edukacija vozača na temu ekonomične vožnje	10.000,00	3485	2,87										
26	Povećanje kapaciteta saobraćajnica povećanjem brzine	0,00	1742,5	0,00										
27	Izgradnja obilaznih puteva	8.000.000,00	2613,8	3.060,68										
	<i>Drugo: Kontrola vozila</i>													

28	Vanredna kontrola izduvnih gasova i tehničke ispravnosti vozila	0,00											
	<b>LOKALNA PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE:</b>	<b>10.000.000,00</b>											
	<i>Hidro energija</i>												
29	Izgradnja bloka 1 MW HE "Kostela"	3.000.000,00	3311	906,07									
30	Izgradnja MHE "Martin brod" snage 2 MW	7.000.000,00	5676	1.233,26									
	<b>DALJINSKO GRIJANJE/HLAĐENJE I CHPs:</b>	<b>8.600.000,00</b>											
	<i>Daljinsko grijanje</i>												
31	Rekonstrukcija toplane Ozimice I stavljanje u funkciju radi toplifikacije naselja Ozimice I , Ozimice II Harmani i Centar te prestanak rada kotlovnice Harmani , Općine i suda i prelazak na biomasu kao obnovljiv izvor	5.000.000,00	16175	309,12									
32	Izgradnja prenosne distributivne mreže	2.000.000,00											
33	Izgradnja toplotnih podstanica	1.500.000,00											
34	Studije toplifikacije naselja koja trenutno nisu obuhvaćena sistemom daljinskog grijanja.	100.000,00											
	<b>PLANIRANJE KORIŠĆENJA ZEMLJIŠTA:</b>												
	<i>Strateško urbano planiranje</i>												

35	Inicijativa za izmjenu zakonske regulative iz oblasti planiranja i građenja	12.000,00											
36	Integracija principa energetske efikasnosti u podzakonsku regulativu na nivou Grada	25.000,00											
37	Integracija principa energetske efikasnosti u prostorno-plansku dokumentaciju na nivou Grada	500.000,00											
38	Izrada geografskog – informacionog sistema gradskog zelenila	900.000,00											
39	Izrada zelene regulative	22.000,00											
40	Izrada registra zagadivača i emitera CO2 na teritoriji Bihaća	90.000,00											
	<i>Drugo: Pošumljavanje/uređenje pejzaža</i>												
41	Kompletiranje prirodne obnove u visokim šumama vještačkim popunjavanjem	125.000,00	5815,5	21,49									
42	Projekti pošumljavanja visokih degradiranih šuma i goleti sposobnih za pošumljavanja	500.000,00	11631	42,99									
43	Projekti pošumljavanja goleti u privatnom vlasništvu	125.000,00	5815,5	21,49									
	<b>RAD SA GRAĐANIMA I STEJKHOLDERIMA:</b>	<b>3.063.000,00</b>											
	<i>Savjetodavne usluge</i>												
44	Fondovi Evropske Unije -	800.000,00	n/a										

	tehnicka podrška u pripremi, kandidovanju i realizaciji projekata													
45	Osnivanje institucionalnog i poslovnog klastera za obnovljive izvore energije i energetske efikasnost.	450.000,00	n/a											
46	Izgradnja i energija	100.000,00	n/a											
47	Otpad i energija	800.000,00	n/a											
	<b>FINANSIJSKA PODRŠKA I GRANTOVI</b>													
48	Uspostava tijela za provođenje Održivog energetskog akcionog plana	5.000,00	n/a											
	<b>Podizanje javne svijesti</b>													
49	Dani Energije	100.000,00	n/a											
50	Certifikacija energetske efikasnosti u zgradama	300.000,00	n/a											
51	Od otpad do energije.	150.000,00	n/a											
52	Promocija energetski efikasne rasvjete.	50.000,00	n/a											
	<b>Trening i edukacija</b>													
53	Treninzi iz oblasti unapređenja energetske efikasnosti.	120.000,00	n/a											
54	Energetska efikasnost u školama.	80.000,00	n/a											
55	Izrada priručnika za energetske efikasno projektovanje	8.000,00	n/a											
56	Edukacija projektanata (dizajnera) o energetske efikasnom dizajnu.	45.000,00	n/a											
57	Promocija potreba za štednju energije u malim i srednjim preuzećima.	55.000,00	n/a											

	<i>Drugo: Promocija pasivnih solarnih objekata</i>												
58	Sufinansiranje pilot projekata izgradnje niskoenergetskih i pasivnih solarnih kuća u drvetu u BiH.	n/a	n/a										
	<b>OSTALI SEKTORI - specificirati:</b>	<b>545.000,00</b>											
	<i>Ostalo - specificirati: Praćenje mikroklimе</i>												
59	Izrada projektnih parametara za grijanje za Bihać	50.000,00	n/a										
60	Monitoring kvaliteta vazduha Grada Bihaća	400.000,00	n/a										
61	Izrada registra zagađujućih materija u zrak za Bihać	95.000,00	n/a										

## **14. Zakonodavni okvir za provedbu Akcionog plana energetske održivog razvoja Općine Bihać**

Jedan o važnih preduslova uspješne provedbe Akcijskog plana energetske održivog razvoja Općine Bihać je njegova potpuna usaglašenost s relevantnom legislativom Bosne i Hercegovine, ali i sa svim službenim dokumentima prihvaćenima od strane Općinskog vijeća.

### **14.1. Relevantna regulativa i dokumenti Europske unije**

Glavni legislativni dokumenti koji regulišu razvoj energetske sektora na nivou Europske unije su, hronološki poredani:

- Bijela knjiga o energetske politici (White Paper on an Energy Policy for the European Union, January 1996), januar 1996.;
- Bijela knjiga o obnovljivim izvorima energije (Energy for the Future: Renewable Sources of Energy, White Paper for a Community Strategy and Action, November 1997), novembar 1997.;
- Zelena knjiga Prema Europske strategiji za sigurnost energetske opskrbe (Green Paper „Towards a European Strategy for the Security of Energy Supply“, November 2000), novembar 2000.;
- Zelena knjiga o energetske učinkovitosti ili kako učiniti više s manje (Green Paper on Energy Efficiency or Doing More with Less, June 2005), juni 2005.;
- Zelena knjiga o europske strategiji za održivu, konkurentnu i sigurnu opskrbu energijom (Green Paper on an European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy Supply, March 2006), mart 2006.;
- Akcioni plan o energetske učinkovitosti: Ostvariti potencijal - Uštedjeti 20% do 2020. Godine (Action plan for Energy Efficiency: Realising the potential - Saving 20% by 2020, October 2006), oktobar 2006.;
- Prijedlog Europske energetske politike (The proposal for European Energy Policy, January 2007), januar 2007.

Prijedlog Europske energetske politike postavlja 4 glavna zahtjeva do 2020. godine:

- smanjenje emisije stakleničkih plinova iz razvijenih zemalja za 20%;
- povećanje energetske učinkovitosti za 20%;
- povećanje udjela obnovljivih izvora energije na 20%;
- povećanje udjela biogoriva u prometu na 10%.

Bazirane na odrednicama glavnih legislativnih dokumenata EU, sljedeće direktive regulišu područje korištenja obnovljivih izvora energije:

- Direktiva o promociji električne energije iz obnovljivih izvora (Directive 2001/77/EC on the promotion of the electricity produced from renewable energy source in the international electricity market, September 2001), septembar 2001.;
- Priopćenje o alternativnim gorivima za korištenje u cestovnom prometu i skupu mjera za poticanje korištenja biogoriva (Communication on Alternative fuels for Road Transportation and on a Set of Measures to Promote the Use of Biofuels, November 2001), novembar 2001.;
- Direktiva o promociji korištenja biogoriva u saobraćaju (Directive 2003/30/EC on Promotion of the Use of Biofuels for Transport, May 2003), maj 2003.
- Direktiva o promociji korištenja obnovljivih izvora energije, koja dopunjuje i naknadno ukida Direktive 2001/77/EC i 2003/30/EC (Directive 2009/28/EC on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC), 23. april 2009.

Direktive Europske unije koje direktno ili indirektno regulišu područje energetske učinkovitosti su:

- Direktiva o označavanju energetske učinkovitosti kućanskih uređaja (Directive 92/75/ECC on the indication by labelling and standard product information of the consumption of energy and other resources by household appliances), novembar 1992.;
- Direktiva o ograničavanju emisija ugljičnog dioksida kroz povećanje energetske učinkovitosti (Directive 93/76/EEC to limit carbon dioxide emissions by improving energy efficiency (SAVE)), maj 1993.;
- Direktiva o energetskim značajkama zgrada (Directive 2002/91/EC on the energy performance of buildings), decembar 2002.;
- Direktiva o uspostavi sistema trgovanja dozvolama za emitiranje stakleničkih plinova unutar EU (Directive 2003/87/EC for establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community), novembar 2003.;
- Direktiva o promociji kogeneracije bazirane na korisnim toplinskim potrebama na unutarnjem tržištu energije (Directive 2004/8/EC on the promotion of cogeneration based on a useful heat demand in the internal energy market), februar 2004.;
- Direktiva o uspostavi sistema trgovanja dozvolama za emitiranje stakleničkih plinova u skladu s mehanizmima provedbe Protokola iz Kyota (Directive 2004/101/EC for establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community, in respect of the Kyoto Protocol's project mechanisms), decembar 2004.;
- Direktiva o energetskoj učinkovitosti i energetskim uslugama (Directive 2006/32/EC on energy end-use efficiency and energy services), juni 2006.

#### 14.2. Zakonodavni okvir i regulativa Bosne i Hercegovine

Legislativa kojom je (bar djelomično) uređena problematika obnovljive energije u BiH (njena proizvodnja, kvalitet proizvoda, utvrđivanje cijena, koncesije za korištenje i izvora obnovljive energije) se može podijeliti u dva dijela:

- 1) Legislativa, na entitetskoj ravni, koja se direktno odnosi na obnovljive izvore energije, odnosno na gorivo iz obnovljivih izvora energije:

- Odluka (Vlade Federacije BiH iz 2002. godine) o metodologiji utvrđivanja nivoa otkupnih cijena električne energije iz obnovljivih izvora energije do 5 MW.

Ovom odlukom definiraju se metodologija utvrđivanja nivoa otkupnih cijena i uslovi preuzimanja električne energije iz obnovljivih izvora instalirane snage do 5 MW u elektroenergetski sistem na teritoriju Federacije Bosne i Hercegovine, koju preuzimaju elektroprivredna društva iz FBiH: JP "Elektroprivreda BiH" Sarajevo i JP "Elektroprivreda HZ Herceg-Bosne", d.o.o. Mostar od proizvođača električne energije iz obnovljivih izvora instalirane snage do 5 MW.

- Uredba (Vlade Federacije BiH iz 2008. godine) o vrstama, sadržaju i kvaliteti biogoriva u gorivima za motorna vozila (FBiH).

Predmet Uredbe je propisivanje naziva vrsta biogoriva, granične vrijednosti biogoriva, kvalitet i dokazivanje, udio biogoriva i monitoring, obaveze dobavljača i nadzor nad provođenjem Uredbe. Ova uredba ima značaj u tome, što jasno propisuje vrste biogoriva koje mogu biti predmet prometa / prodaje na području FBiH, zatim, definiranje i dokazivanje kvaliteta bio goriva, kao i izvjesne naznake-planove za povećanje učešća bio goriva u ukupnoj potrošnji goriva u FBiH do 2010. godine:

- 2,00% do kraja 2008. godine
- 3,00% do kraja 2009. godine i

- 5,75% do kraja 2010. godine.

Pitanje je, da li su ovi planovi realno postavljeni i da li ih je moguće ispuniti, s obzirom na raspoloživost biogoriva u BiH i u okruženju.

- Uredba (Vlade Republike Srpske iz 2007. godine) o vrstama, sadržaju i kvalitetu biogoriva za motorna vozila (RS)

Predmet Uredbe je propisivanje minimalnog sadržaja biogoriva u gorivima za motorna vozila; vrste biogoriva i svojstva kvaliteta biogoriva koja se stavljaju u promet na domaće tržište, te način utvrđivanja kvaliteta biogoriva. Uredba takođe ima za cilj propisivanje uslova za stavljanje u promet na domaće tržište biogoriva i drugih obnovljivih goriva za potrebe saobraćaja kao zamjene za dizel gorivo ili benzin, i podsticanje korištenja biogoriva i druge obnovljive energije u sektoru prevoza. Ova Uredba ima sličan sadržaj, kao i Uredba u FBiH, takođe ima identične planove povećanja sadržaja bio goriva u ukupnoj prodaji goriva za motorna vozila u RS-u.

- 2) Legislativa koja se indirektno odnosi na korištenje obnovljivih izvora energije.

#### **Legislativa u Republici Srpskoj**

- Zakon o koncesijama (Sl. glasnik RS, br. 25/02 i 91/06),
- Zakon o električnoj energiji (prečišćeni tekst („Službeni glasnik Republike Srpske“, broj: 66/02; 29/03; 86/03; 111/04; 60/07; 114 /07)
- Dokument o politici dodjele koncesija (Sl. glasnik RS, br. 31/06),
- Koncesije u odredbama drugih sektorskih zakona (24 tačke, koje obuhvataju predmete koncesija),
- Poslovnik o radu Komisije za koncesije Republike Srpske (Sl. glasnik RS, br. 77/04),
- Uputstvo za procjenu postojanja javnog interesa (Sl. glasnik RS, br. 103/05),
- Pravilnik o utvrđivanju kriterijuma za određivanje visine koncesione naknade (Sl. glasnik RS, br. 45/07, 63/07 i 101/07),
- Pravilnik o prenosu ugovora o koncesiji i/ili promjeni strukture vlasništva - u proceduri donošenja,
- Zakon o uređenju prostora (Sl. glasnik RS, br. 84/02),
- Zakon o zaštiti životne sredine - prečišćeni tekst (Sl. glasnik RS, br. 28/07 i 41/08),
- Zakon o vodama
- Uredba o projektima za koje se sprovodi procjena uticaja na životnu sredinu i kriterijumima za odlučivanje o obavezi sprovođenja i obimu procjene uticaja na životnu sredinu (Sl. glasnik RS, br. 7/06),
- Uredba o postrojenjima koja mogu biti izgrađena i puštena u pogon samo ukoliko imaju ekološku dozvolu (Sl. glasnik RS, br. 7/06).

Može se zaključiti da u Republici Srpskoj, u najvećoj mjeri, postoji zakonska regulativa za oblast obnovljive energije, posebno za gradnju malih hidroelektrana, ali su prepoznati i određeni problemi, koji su prisutni u praksi kod realizacije gradnje ovih objekata. To se, prije sega odnosi na:

- preklapanje pojedinih nivoa odlučivanja i neusklađenost odluka raznih nivoa vlasti (entitetskih i opštinskih),
- izrazito dugo vrijeme potrebno za dobivanje potrebnih dozvola, od 16-24 mjeseca, značajna uloga "ekološkog aspekta" projekta, što u skladu sa zakonskim procedurama značajno usporava projekat

### **Legislativa u Federaciji BiH**

- Zakon o koncesijama (Sl. novine FBiH, br. 40/02 i 61/06);
- Zakoni o koncesijama kantona;
- Zakon o vodama (Sl. novine FBiH, broj 60/07);
- Zakon o zaštiti okoliša ('Službene novine FBiH' broj 33/03, 38/09);
- Zakon o fondu za zaštitu okoliša Kantona Sarajevo ('Službene novine Kantona Sarajevo' broj 41/08);
- Zakon o fondu za zaštitu okoliša Federacije Bosne i Hercegovine ('Službene novine FBiH' broj 33/03);
- Zakoni o zaštiti okoliša kantona;
- Zakon o zaštiti prirode (Službene novine FBiH, broj 33/03);
- Zakon o zaštiti zraka ('Službene novine FBiH' broj 33/03);
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti zraka ('Službene novine FBiH' broj br.04/10);
- Zakon o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou Federacije Bosne i Hercegovine ("Službene novine Federacije BiH", br. 2/06, 72/07, 32/08, 4/10, 13/10 i 45/10);
- Zakon o građevinskim proizvodima ("Službene novine Federacije BiH" br. 78/09);
- Zakon o prostornom uređenju ('Službene novine Kantona Sarajevo' broj 7/05);
- Zakon o električnoj energiji (Službene novine FBiH, br. 41/02, 24/05, 38/05, 61/09);
- Zakon o upravnom postupku (Službene novine FBiH, br. 2/98 i 48/99);
- Uredbe o korištenju obnovljivih izvora energije i kogeneracije (Službene novine Federacije BiH, broj 36/10, 11/11);
- Uredba o građevinama i zahvatima od značaja za Federaciju Bosne i Hercegovine i građevinama, djelatnostima i zahvatima koji mogu u znatnoj mjeri uticati na okoliš, život i zdravlje ljudi Federacije Bosne i Hercegovine i šire, za koju urbanističku saglasnost izdaje Federalno ministarstvo prostornog uređenja ("Službene novine Federacije BiH", br. 85/07, 29/08 ) Prečišćen tekst;
- Uredba o izmjenama i dopunama Uredbe o građevinama i zahvatima od značaja za FBiH i građevinama, djelatnostima i zahvatima koji mogu u znatnoj mjeri uticati na okoliš, život i zdravlje ljudi Federacije BiH i šire, za koju urbanističku saglasnost izdaje Federalno ministarstvo prostornog uređenja, (Službene Novine FBiH, broj 29/08);

- Uredba o tehničkim svojstvima koje građevine moraju zadovoljavati u pogledu sigurnosti te načina korištenja i održavanja građevina ("Službene novine Federacije BiH", br. 29/07 i 51/08) Prečišćen tekst;
- Pravila o postupku dodjele koncesija (Službene novine FBiH broj 68/06);
- Pravila o utvrđivanju naknada za koncesije (Službene novine FBiH broj 67/06);
- Pravilnik o sadržaju obliku, uvjetima i načinu izdavanja i čuvanja vodnih akata (Službene novine FBiH, broj 6/08);
- Pravilnik o uslovima i kriterijima za pravna lica koja izrađuju dokumentaciju na osnovu koje se izdaju vodni akti (Službene novine FBiH, broj 17/08);
- Pravilnik o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena uticaja po okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolinsku dozvolu (Sl. novine FBiH, broj 19/04);
- Pravilnik o energetskom certificiranju objekata ("Službene novine Federacije BiH", br. 50/10 prilozi);
- Pravilnik o tehničkim svojstvima za prozore i vrata ("Službene novine FBiH" br. 6/09);
- Pravilnik o tehničkim svojstvima sistema ventilacije, djelimične klimatizacije i klimatizacije u građevinama ("Službene novine FBiH", br. 49/09);
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za toplotnu zaštitu objekata i racionalnu upotrebu energije;
- Pravilnik o tehničkim svojstvima sistema grijanja i hlađenja građevina ("Službene novine FBiH, br. 49/09);
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za toplotnu zaštitu objekata i racionalnu upotrebu energije ("Službene novine FBiH", br. 49/09);
- Pravilnik o uslovima za lica koja vrše energetsko certificiranje objekata ("Službene novine FBiH", broj 28/10);
- Pravilnik o izradi godišnjih/polugodišnjih programa inspekcije zaštite okoliša ('Službene novine FBiH' broj 68/05);
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak ('Službene novine FBiH' broj 12/05);
- Pravilnik o ograničenju emisije u zrak iz postrojenja za spaljivanje biomase ('Službene novine FBiH<sup>1</sup> broj 34/05);
- Pravilnik o monitoringu emisija zagađujućih materija u zrak ('Službene novine FBiH' broj 12/05);
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje ('Službene novine FBiH' broj 12/05);
- Pravilnik o pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolinsku dozvolu ('Službene novine Kantona Sarajevo' broj 08/11);
- Odluka o pristupanju izradi Prostornog plana Federacije Bosne i Hercegovine za period od 2002. do 2022. godine ("Službene novine Federacije BiH" br. 20/04, 2/08);
- Odluka o usvajanju dokumenta o politici dodjele koncesija-I dio proizvodnja električne energije (Službene novine FBiH broj 64/05);
- Odluka o donošenju Plana interventnih mjera u slučajevima prekomjernog zagađenja zraka u kantonu Sarajevo ('Službene novine Kantona Sarajevo' broj 32/07, 38/07);

- Odluka o mjerama za očuvanje kvaliteta zraka u Kantonu Sarajevo ('Službene novine Kantona Sarajevo' broj 6/10-Prečišćeni tekst).

*Napomena:*

*Sve kantonalne odluke na nivou jednog Kantona, kao pozitivni propisi trebale bi biti smjernica i za druge Kantone, pa i Unsko-sanski kanton da se donesu i stvori zakonodvni okvir za implementaciju održivog energetskeg plana.*

## 15. Praćenje i kontrola provedbe SEAP-a

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 2010. godinu i Kontrolnog inventara emisija za neku od sljedećih godina jednoznačno će pokazati koliko je stvarno smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u Gradu, 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> (godina 2., 6., 10., 14., itd) i Implementacijski izvještaj s inventarom emisija CO<sub>2</sub> (godina 4., 8., 12., 16., itd). 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.

Metodologijom izrade Akcijskog plana Bihaća obuhvaćen je i proces kontrole i praćenja njegove provedbe koji se treba istovremeno odvijati na nekoliko razina:

- Praćenje dinamike provedbe konkretnih mjera energetske efikasnosti prema Planu mjera i aktivnosti;
- Praćenje uspješnosti provedbe projekata 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 i kontrola postignutih smanjenja emisija CO<sub>2</sub> po sektorima potrošnje (zgradarstvo, saobraćaj i javna rasvjeta) u odnosu na referentnu godinu;
- Praćenje ukupno postignutih smanjenja emisija CO<sub>2</sub> u Gradu u odnosu na referentnu godinu.

Praćenje dinamike i uspješnosti provedbe Plana 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.

Izrada uspješne metodologije praćenja i kontrole provedbe Akcijskog plana Sarajeva je vrlo kompleksan zadatak, čiji je prvi korak odrediti indikatore, odnosno koji će se parametri i na koji način pratiti. U tabeli 15.1 dan je prijedlog indikatora po raznim kategorijama i način njihove kontrole i praćenja prema preporukama i klasifikaciji Europske komisije.

KATEGORIJA	INDIKATOR	SLOŽENOST PRIKUPLJANJA PODATAKA 1 - JEDNOSTAVNO 2 - SREDNJE SLOŽENO 3 - SLOŽENO	NAČIN PRAĆENJA
<b>Zgradarstvo</b>	Ukupna energetska potrošnja u zgradama u vlasništvu Grada	1	Uspostava informacijskog sistema za prikupljanje podataka
	Ukupna potrošnja električne energije u kućanstvima Bihaća	1	Podaci iz Elektroprivrede
<b>Saobraćaj</b>	Broj putnika u javnom prijevozu u jednoj godini	1	Odabir reprezentativnih linija autobusa koje će se pratiti
	Broj kilometara biciklističkih staza u Bihaću	1	Gradska uprava
	Broj kilometara pješačkih staza u Bihaću	1	Gradska uprava
	Broj vozila koja prolaze određenu mjernu tačku u godini/mjesecu (određivanje reprezentativne mjerne ulice/tačke)	2	Postavljanje brojača vozila u odabranu mjernu tačku (ulicu)
	Ukupna energetska potrošnja vozila u vlasništvu Grada	1	Egzaktni podaci iz računa za gorivo konvertirani u kWh
	Ukupna energetska potrošnja vozila na alternativna goriva u javnom prijevozu putnika	1	Podaci iz računa za gorivo konvertirani u kWh.
	% građana Bihaća u blizini i s dobrim pristupom gradskom javnom prijevozu	3	Provođenje ankete među građanima u selektiranim dijelovima Bihaća
	Prosječni broj kilometara sa velikim dnevnim zagušenjem saobraćaja	2	Analiza protočnosti saobraćaja u selektiranim područjima Bihaća
	Godišnja količina fosilnih i alternativnih goriva prodana na odabranim benzinskim pumpama u raznim dijelovima Grada	1	Dogovor s odabranim benzinskim pumpama o kontinuiranom prikupljanju i dostavi podataka

<b>Proizvodnja energije iz obnovljivih izvora</b>	Proizvodnja energije iz obnovljivih izvora na području Grada	1	Podaci iz Registra povlašćenih proizvođača energije
<b>Energetska preduzeća</b>	Broj preduzeća registriranih za razne energetske djelatnosti, ESCO kompanija i dr. na području Grada	2	Registar poslovnih subjekata Grada
<b>Građani</b>	Broj građana Bihaća koji posjećuju razna energetska događanja (javne tribine, radionice, seminare i dr.)	1	Organizacija 4 tematske radionice godišnje o energetskej efikasnosti, korištenju obnovljivih izvora energije, održivoj gradnji, i dr.
<b>Zelena javna nabava</b>	Odabir kategorije energetski efikasnih proizvoda i usluga (npr. štedna rasvjetna tijela u zgradama u vlasništvu Grada)	2	Praćenje i usporedba karakteristika i količine nabavljenih rasvjetnih tijela u zgradama u vlasništvu Grada

Tabela 15.1. Prijedlog načina praćenja i kontrole provedbe SEAP-a

Ovdje je važno naglasiti da gornja tabela nije konačna već se prema potrebi mogu dodavati novi indikatori čije će kontinuirano praćenje i kontrola najbolje pokazati uspješnost provedbe SEAP-a Bihać.

Kontinuirano praćenje, kontrola te izvještavanje o postignutim rezultatima iznimno je važna komponenta *Procesa pripreme, provedbe i praćenja Akcijskog plana energetski održivog razvoja Grada Bihaća.*

## 16. Zaključak i preporuke

Izradom ovog Akcijskog plana, Grad Bihać je ispunio obvezu preuzetu pristupanjem Sporazumu gradonačelnika. Metodologija izrade ovog Akcijskog plana u skladu je sa smjernicama Europske komisije, a osnovni cilj je identificirati konkretne mjere za sektore neposredne energetske potrošnje Grada čija bi realizacija do 2020. godine trebala rezultirati smanjenjem emisija CO<sub>2</sub> za 20% u odnosu na referentnu godinu.

Sektori neposredne energetske potrošnje i najvećih emisija CO<sub>2</sub> Grada Bihaća, u skladu s preporukama Europske komisije su zgradarstvo, saobraćaj, javna rasvjeta, otpad i industrija. Prema tome, identificirane su mjere podijeljene u 5 glavnih grupa:

- mjere za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> iz sektora zgradarstva;
- mjere za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> iz sektora saobraćaja;
- mjere za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> iz sektora javne rasvjete;
- mjere za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> iz sektora upravljanja otpadom;
- mjere za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> iz sektora industrije.

Za potrebe detaljne energetske analize, sektor zgradarstva je podijeljen na sljedeća tri podsektora:

- zgrade, javne ustanove i preduzeća u nadležnosti Općine Bihać;
- zgrade i preduzeća u vlasništvu i nadležnosti Kantona Vlade FBiH;
- stambene zgrade - kolektivnog stanovanja i individualni objekti.

Mjere i aktivnosti za sektor saobraćaja podijeljene su u 6 kategorija:

- Planske mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> iz sektora saobraćaja;
- Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti;
- Zelena javna nabava;
- Mjere za vozila u vlasništvu Općine;
- Mjere za javni prijevoz;
- Mjere za privatna i komercijalna vozila.

Prema rezultatima provedenih energetske analize, najintenzivnije mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> odnose se na sektore zgradarstva i saobraćaja. Ukupno je predloženo 61 mjera. Realizacijom svih predloženih mjera, emisija CO<sub>2</sub> iz promatranih sektora neposredne potrošnje Grada Bihaća smanjila bi se za 26,4% u odnosu na emisije CO<sub>2</sub> iz 2010. godine. Uzimajući u vidu da je cilj smanjiti emisiju CO<sub>2</sub> za 20%, za njegovo ostvarenje nije potrebna provedba svih predloženih mjera, već je u skladu s vremenskim, organizacijskim i finansijskim mogućnostima moguć odabir najprihvatljivijih. Vidljivo je da je najveći potencijal u biomasi, tako da, ukoliko se ostvari održivo korštenje šuma na području Općine Bihać, tada se može lako smanjiti emisija CO<sub>2</sub> i postići željeni cilj.

Za sve je mjere predviđena vremenska dinamika provedbe (početak i kraj), predloženi su nositelji provedbe, procijenjeni su troškovi (jedinični ili ukupni po mjeri), energetske uštede (% ili kWh, litre goriva), potencijali smanjenja emisije (t CO<sub>2</sub>) te pripadajući troškovi (€/t CO<sub>2</sub>).

Neke od značajnih preporuka za uspješnu provedbu SEAP-a Bihać su sljedeće:

*1. Što prije uspostaviti organizacijsku strukturu (koordinacija, provedba, nadzor)*

Koordinator je ključna osoba provedbe Akcijskog plana koja od njegovog pokretanja donosi sve važne odluke i na čiji se prijedlog osnivaju sva radna i nadzorna tijela potrebna za provedbu.

Nadzorna i radna tijela koja prema koracima provedbe treba osnovati su sljedeća:

- Energetski savjet,
- Radna grupa za provedbu Akcijskog plana.

*2. Uvesti sistem za praćenje energetske potrošnje i pokazatelja na području Općine Bihaća*

Sistem za praćenje energetske potrošnje svoje bi ishodište trebao imati u pouzdanom informacijskom sistemu koji bi uz primjenu savremenih alata i metoda (daljinsko očitavanje i si.) pružao pouzdanu, preciznu i aktuelnu informaciju, ali i upozoravao na eventualne kvarove i havarije, pogreške u vođenju ili krive obračune.

*3. Uvesti jedinstvenu klasifikaciju energetskih sektora i podsektora u skladu s ovim Akcijskim planom*

Ovakva klasifikacija trebala bi postati redovita praksa u gradskim i kantonalnim uredima na koje se to odnosi, ali i u svim energetskim firmama koje vrše opskrbu energijom na području Općine Bihać.

*4. Sistematski i odgovorno provoditi predložene mjere i aktivnosti te upravljati energijom na području Općine Bihać*

Provedba predloženih mjera omogućit će izravne energetske i financijske uštede, smanjiti štetni utjecaj na okoliš, poboljšati ukupnu kvalitetu života te podići razinu odgovornosti i svijesti građana što je strateško opredjeljenje i cilj politike odgovorne uprave Bihaća.

*5. Pratiti i izvještavati o postignutim rezultatima*

Pristupanjem Sporazumu gradonačelnika Grad Bihać se obvezao na izradu Akcijskog plana energetski održivog razvoja te na kontinuirano izvještavanje Europske komisije o dinamici i uspješnosti njegove provedbe svake dvije godine. Osim formalne obveze izvještavanja prema Europskoj komisiji, predlaže se redovito izvještavati i građane Bihaća kako bi se osigurala njihova podrška i aktivno sudjelovanje u odgovornom i promišljenom korištenju energije na području Općine Bihać.

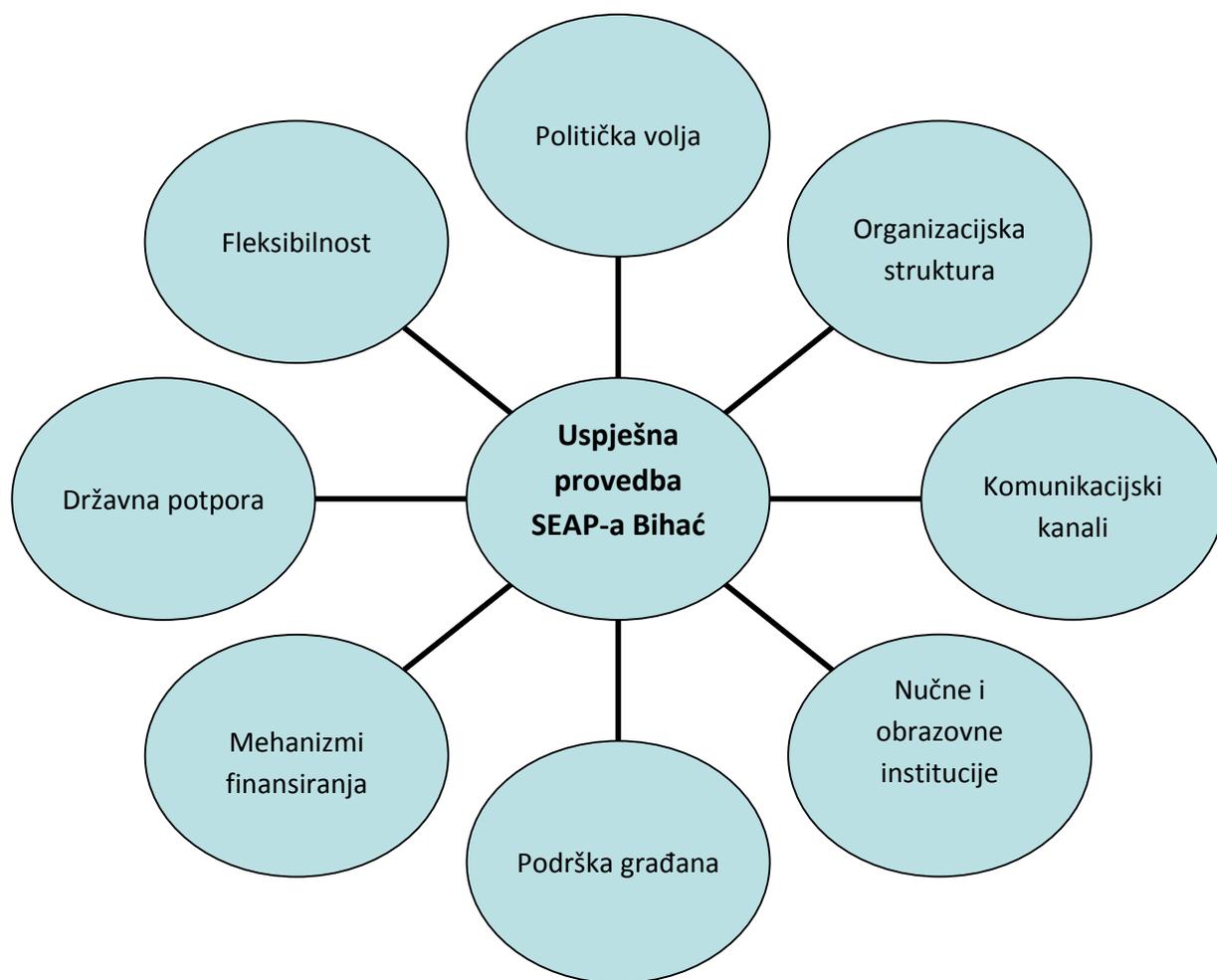
*6. Redovito izrađivati Registar emisija CO<sub>2</sub> za Općinu Bihać*

Za uspješno praćenje 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 Akcijskog plana u cjelini nužna je izrada novog Registra emisija CO<sub>2</sub> za Općinu Bihać. Prema preporukama Europske komisije najbolji bi se rezultati cjelokupnog procesa izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana postigli izradom novog Registra emisija CO<sub>2</sub> svake dvije godine, pri čemu metodologija izrade treba biti identična metodologiji prema kojoj je izrađen Referentni registar emisija CO<sub>2</sub>. Jedino iste metodologije izrade registara omogućuju njihovu usporedbu i u konačnici odgovor na pitanje da li su postavljeni ciljevi smanjenja emisija CO<sub>2</sub> zadovoljeni.

*7. Revidirati odnosno po potrebi izraditi novi Akcijski plan*

Važan dio uspostave i provedbe sistematskog upravljanja energijom na području Bihaća bit će revizija odnosno po potrebi izrada novog Akcijskog plana. Takav dokument sadržavao bi analizu postignutih rezultata (provedenih mjera, ostvarenih ušteda, smanjenja emisija CO<sub>2</sub> i dr.) te prijedlog novog Plana aktivnosti i mjera baziranog na konkretnim rezultatima i podacima iz novog Registra emisija CO<sub>2</sub>. Za izradu novog Akcijskog plana potrebno je koristiti jednaku metodologiju kako bi svi rezultati bili usporedivi.

Ovdje je važno još jednom naglasiti da je smanjenje emisija CO<sub>2</sub> na području Općine Bihać za 20% u razdoblju do 2020. godine vrlo ambiciozan plan za čije su uspješno ostvarenje bitni brojni faktori. Na slici 16.1 prikazano je 8 glavnih faktora nužnih za uspješnu provedbu Akcijskog plana energetske održivog razvoja Općine Bihać.



Slika 16.1. Najznačajniji faktori uspješne provedbe SEAP-a Bihać