



**AKCIONI PLAN
ENERGETSKI
ODRŽIVOG RAZVOJA
OPĆINE ZENICA**

SEAP

**SUSTAINABLE ENERGY
ACTION PLAN
OF MUNICIPALITY
ZENICA**

OPĆINA ZENICA

**AKCIONI PLAN
ENERGETSKI
ODRŽIVOG RAZVOJA
OPĆINE ZENICA**

SEAP

**SUSTAINABLE ENERGY
ACTION PLAN
OF ZENICA
MUNICIPALITY**

Zenica, januar 2013.

Općina Zenica

STRUČNI TIM ZA IZRADU AKCIONOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVOJA

Muhamed Husremović, dipl. ing. građ.	<i>koordinator</i>
Muhsin Ibrahimagić, dipl. ing. met.	<i>tim lider</i>
Jusuf Duraković, prof.dr.	<i>član</i>
Šefket Goletić, v. prof. dr.	<i>član</i>
Sanel Ibrić, ing. maš.	<i>član</i>
Mirsad Heleg, dipl. ing. arh.	<i>član</i>
Jugoslav Anđelić, dipl. ecc.	<i>član</i>
Naidin Ahmetspahić, dipl. ecc.	<i>član</i>
Amir Kubat, dipl. ing. maš.	<i>član</i>
Jusuf Borić, dipl. ing. saob.	<i>član</i>
Kasim Sarajlić, dipl. ing. maš.	<i>član</i>
Edin Berberović, dr. dipl. ing. maš.	<i>član</i>
Kemal Veledar, dipl. ing. maš.	<i>član</i>
Emir Telalović, dipl. ing. maš.	<i>član</i>
Nedžad Ahmić, el. teh.	<i>član</i>
Haris Ibrahimagić, ing. građ.	<i>član</i>

GIZ/GFA Integration

Projekat Konsultacije za energetska efikasnost:

Brian K. Schjertzer, dipl. ecc.	<i>vođa tima</i>
Aleksandra Stanivuković, dipl. ing. maš.	<i>nacionalni stručnjak za EE</i>
M.Sc. Semin Petrović, dipl. ing. maš.	<i>tehnički koordinator</i>
Ranka Radić, dipl. ing. teh.	<i>stručnjak za emisije</i>
Selma Memišević, dipl. ecc.	<i>projekt koordinator</i>

IZDAVAČ

Agencija za ekonomski razvoj Zenica - ZEDA d.o.o.

ZA IZDAVAČA

Muhsin Ibrahimagić, direktor

LEKTOR:

Amel Uzunović

PRIJEVOD NA ENGLESKI JEZIK:

Mirza Sikirić, Muhamed Čolaković

GRAFIČKO OBLIKOVANJE

Emir Čaplja

ŠTAMPA

Meligraf print d.o.o. Zenica



SAŽETAK ABSTRACT

Zenica je jedna od bosanskohercegovačkih općina koja je pristupila Sporazumu gradonačelnika (Covenant of Mayors), čime se obavezala da će pristupiti izradi i provedbi Akcionog plana energetske održivog razvoja (Sustainable Energy Action Plan – SEAP). Proces izrade SEAP-a obuhvatio je 10 glavnih aktivnosti:

1. *Određivanje vremenskog okvira provedbe SEAP-a za općinu Zenica: 2011 – 2020. godina;*
2. *Klasifikacija sektora energetske potrošnje na nivou općine Zenica (u skladu s preporukama Evropske komisije i posebnosti općine Zenica): zgradarstvo, saobraćaj, javna rasvjeta;*
3. *Analiza stanja i identifikacija potencijala u oblasti obnovljivih izvora energije na području općine;*
4. *Prikupljanje ulaznih podataka i analiza energetske potrošnje po sektorima i pripadajućim podsektorima;*
5. *Izrada Referentnog inventara emisija CO₂ prema rezultatima analize energetske potrošnje;*
6. *Izrada Plana prioriternih aktivnosti i mjera za smanjenja potrošnje energije i pripadajućih emisija CO₂ do 2020. godine;*
7. *Određivanje dinamike i mehanizama finansiranja provedbe Plana prioriternih aktivnosti i mjera;*
8. *Određivanje mehanizama nadgledanja i izvještavanja provedbe Plana prioriternih aktivnosti i mjera;*

Zenica is one of the Bosnian municipalities that joined the Covenant of Mayors, thereby Zenica has committed to create and implement the Sustainable Energy Action Plan - SEAP. Process of SEAP creation has included 10 mayor activities.

1. *Determination of the time frame of SEAP implementation for the Zenica Municipality: 2011 – 2020;*
2. *Classification of energy consumption sectors at the Zenica Municipality level (according to recommendations from EU Commission and specificity of the Zenica Municipality): building, public lightening;*
3. *Analysis of the condition and identification of potentials in scope of renewable energy sources in the Municipality;*
4. *Collecting of input data and analysis of energy consumption in sectors and corresponding subsectors;*
5. *Creating the Referent inventory of CO₂ emissions according to results of energy consumption analysis;*
6. *Creating the Plan of priority actions and measures to reduce energy consumption and related CO₂ emissions until 2020.;*
7. *Determination of dynamics and funding mechanism for implementation of the Plan of priority activities and measures;*
8. *Determination of monitoring and reporting mechanisms for the implementation of the Plan of priority activities and measures;*

9. *Određivanje plana i programa promocije u oblasti energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije za općinu Zenica;*
10. *Postavljanje ciljeva smanjenja energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO₂.*

Za navedene sektore i podsektore energetske potrošnje općine Zenica prikupljeni su potrebni energetske parametri za referentnu 2006. godinu, na osnovu kojih su provedene detaljne energetske analize sektora. Ukupna potrošnja energije u sektoru zgradarstva iznosi 628.580 MWh, pri čemu se 85,96% energije troši u stambenim zgradama, 10,85% u zgradama koje nisu u vlasništvu Općine Zenica dok udio zgrada u vlasništvu Općine Zenica iznosi svega 3,19%. Ukupna potrošnja goriva u sektoru saobraćaja općine Zenica iznosi 106.391 MWh od čega 84,41% otpada na podsektor privatnih i komercijalnih vozila, 15,27% na podsektor javnog prevoza, a 0,32% na vozila u vlasništvu Općine Zenica. Za javnu rasvjetu u 2006. godini utrošeno je 4.111 MWh.

U skladu s rezultatima provedenih energetske analize za sektore zgradarstva, saobraćaja, javne rasvjete te potencijala u oblasti obnovljivih izvora energije, identificirane su mjere energetske efikasnosti čija će provedba rezultirati smanjenjem emisija CO₂ na području Općine Zenica za više od 20% u 2020. godini u odnosu na referentnu 2006. godinu. Ukupan potencijal smanjenja emisija svih identificiranih mjera iznosi oko 116 kt CO₂, odnosno oko 48% emisija CO₂ iz 2006. godine, što je više od postavljenog cilja. Iz tog razloga, za ostvarenje cilja nije potrebna provedba svih analiziranih mjera, već je moguć odabir određenih mjera prema mogućnostima provedbe (vremenskim, organizacijskim i finansijskim).

9. *Determination of the plan and programme of promotion in scope of energy efficiency and renewable energy sources for Zenica municipality;*
10. *Setting objectives to reduce energy consumption and associated CO₂ emissions.*

For previously mentioned sectors and subsectors of energy consumption in Zenica municipality, all necessary energy parameters for referent 2006 year are collected. Based on this collected parameters detailed energy sector analysis was conducted. Total energy consumption in sector of building is 628.580 MWh, whereby 85,96 % of energy was consumed in residential buildings, 10.85% in buildings that are not in owned by Zenica municipality, while in buildings that are in owned by Zenica only 3,19 % energy is consumed. Total fuel consumption in traffic sector of Zenica municipality is 106.391 MWh, whereby 84,41 % refers to subsector of private and commercial vehicles, 15,27% to subsector of public transport, 0,32% to vehicles that are owned by Zenica municipality. About 4.111 MWh is spent in public lighting in 2006.

According to the results of conducted energy analysis for the sectors of building, transportation, public lightening and potentials in scope of renewable energy sources, energy efficiency measures were identified, whose implementation will result with reduction of CO₂ emissions in Zenica municipality for more than 20 % in 2020. related to referent 2006. Total potential emission reduction of all identified measures is about 116 kt CO₂, or 48% emissions of CO₂ from 2006., which is more than set objective. From that reason, implementation of all analyzed measures isn't necessary for achievement of the objectives, but rather, it is possible to select a specific measures according the possibilities of implementation (temporal, organizational and financial).



1.

UVOD INTRODUCTION

Načelnik Općine Zenica je 29.12.2010. godine potpisao **Sporazum gradonačelnika (Covenant of Mayors)** u skladu s kojim se općine, gradovi i regije dobrovoljno obavezuju da reduciraju emisiju CO₂ na svom području iznad postavljenog cilja od 20%. Ovim sporazumom su definisane uloge lokalnih vlasti u provedbi aktivnosti kroz mjere energetske efikasnosti, projekte obnovljivih izvora energije i druge akcije koje se odnose na energiju u različitim područjima pod ingerencijom lokalnih vlasti.

Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika (Covenant of Mayors), Općina se obavezala da će izraditi **Akциони plan energetske održivosti (SEAP)** i provesti aktivnosti definisane tim planom, kao i popratne obaveze koje su propisane Sporazumom gradonačelnika.

U skladu s tim, Načelnik Općine je formirao radnu grupu za izradu Akcionog plana energetske održivosti (u daljem tekstu Akcioni plan), čiji zadatak je bio da, u saradnji sa predstavnicima GIZ-a (Njemačko društvo za međunarodnu saradnju) u okviru bilateralnog projekta *Konsultacije za energetske efikasnost u BiH* izrade Akcioni plan, kao i da prate njegovu dalju realizaciju.

Općina Zenica je sa organizacijom GIZ potpisala Memorandum o razumijevanju 13.12.2010. Navedeni projekat je proveden od strane konzorcijuma GFA Consulting GmbH i INTEGRATION Umwelt & Energie GmbH, koji je finansiran od strane Njemačkog Federalnog ministarstva za ekonomsku saradnju i razvoj (BMZ) preko GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH).

On 29th December 2012, Mayor of Zenica municipality signed the Covenant of Mayors. According to this agreement municipalities, cities and regions willingly commit to reduce CO₂ emissions in their areas for more than 20%, which is primary objective. With this agreement, roles of local authorities in implementation of activities are defined, through energy efficiency measures, renewable energy sources projects and other actions which are related to energy in different areas under the jurisdiction of the local authorities.

By signing the Covenant of Mayors, Municipality has an obligation to create an Sustainable Energy Action Plan (SEAP) and to implement activities defined with this plan, and also additional obligations which are defined by the Covenant of Mayors.

In accordance with this, the Mayor of the Municipality formed the working group for development of Sustainable Energy Action Plan (hereinafter Action plan), whose task was to, in cooperation with representatives of GIZ (German Society for International Cooperation) under the bilateral project of *Consultations on energy efficiency in BiH*, develop the Action plan, as well as, to monitor its further realization.

On 13th December 2010, Zenica municipality signed the Memorandum of understanding with organization GIZ. This project was implemented by the Consulting GmbH and INTEGRATION Umwelt & Energie GmbH consortium, which is funded by the German Federal Ministry for economic cooperation and development (BMZ) and over GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH).

1.1. SPORAZUM GRADONAČELNIKA

1.1. COVENANT OF MAYORS

Prema podacima Evropskog statističkog zavoda (EUROSTAT), urbana područja u Evropskoj uniji (EU) odgovorna su za 80% energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO₂ s godišnjim trendom porasta od 1,9%. Upravo iz tog razloga, cilj Evropske komisije o smanjenju emisije stakleničkih gasova za više od 20% može se ostvariti samo ako se u proces uključe lokalne vlasti, lokalni investitori, građani i njihova udruženja.

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 direktno cilja na lokalne vlasti i građane kroz njihovo aktivno uključivanje u borbu protiv globalnog zagrijavanja. Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnici se obavezuju na provođenje konkretnih mjera energetske efikasnosti u cilju smanjenja emisije CO₂ 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 slijedeće:

- Provođenje programa za štednju energije i drugih mjera energetske efikasnosti u javnim objektima u vlasništvu grada;
- 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 o tome 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, promocija projekata obnovljivih izvora energije i pružanje finansijskih potpora lokalnim inicijativama.

Sporazumom su definisane i konkretne aktivnosti koje potpisnik treba provesti:

- Izrada inventara emisija kao temelja za izradu Akcionog plana;
- Izrada i provođenje Akcionog plana te podnošenje izvještaja o njegovoj realizaciji Evropskoj komisiji svake dvije godine;

According to data of EUROSTAT (European statistical Institute), urban areas in European Union are responsible for 80 % of energy consumption and related CO₂ emissions with annual trend growth of 1,9 %. Precisely from that reason, the objective of European Union to reduce emissions of greenhouse gases by more than 20%, can be achieved, only if local authorities, local investors, citizens and their associations take a part in this process.

On 29th January 2008, The European Commission launched a major initiative to connect mayors of energy-conscious european cities in permanent network, whose main objective is exchange of experiences in implementation of measures for improving energy efficiency in urban areas. Covenant of Mayors is response of European cities to global climate change challenges, and first and most ambitious initiative of European Commission, which is directly, focused on local authorities and citizens through their active participation in battle against global warming. By signing the Covenant, mayors are committed to implement concrete energy efficiency measures in order to reduce CO₂ emission in their city by more than 20% until 2020, which is the proposal of European energy policy in 2007.

The roles of local authorities defined by Covenant of Mayors are:

- Implementation of energy saving programme and other energy efficiency measures in public buildings owned by the city;
- Reduction of energy consumption in public transportation and lightning;
- Planning the development of cities and use of land, and organizing the system of transport;
- Informing and motivating the citizens, companies and other local subjects about how to use an energy on more effective way, influencing on the raising awareness about importance of using renewable energy sources, and supporting policies of using renewable energy sources;
- Promotion of local energy production and using renewable energy sources, promotion of projects of renewable energy sources and providing financial support to the local initiatives;

Concrete activities which signatory has to implement are defined by this agreement:

- Creation of emissions inventory as a basis for making Action plan;
- Creation and implementation of Action plan, and submission of reports about it's realization, to the European Commission, every two years;

- Prilagođavanje gradske strukture i osiguravanje ljudskih potencijala za provođenje svih potrebnih aktivnosti;
- Redovno informisanje lokalnih medija o rezultatima provedbe Akcionog plana;
- Informisanje građana o mogućnostima i prednostima korištenja energije na efikasan način;
- U saradnji s Evropskom komisijom i drugima zainteresovanim, organizovanje Energetskih dana;
- Prisustvovanje i doprinos godišnjoj Konferenciji gradonačelnika EU o energetski održivoj Evropi;
- Razmjena iskustava i znanja s drugim gradovima i općinama.

Do kraja maja 2012. godine Sporazum je potpisalo 3.350 gradova i općina iz svih dijelova Evrope, a interes za pristupanjem novih gradova sve je veći. Od gradova i općina iz Bosne i Hercegovine, u inicijativu se do sada uključilo 11 gradova i općina.

1.2. ŠTA JE AKCIONI PLAN ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVOJA GRADA?

Potpisivanjem Sporazuma, gradonačelnici se obavezuju na izradu Akcionog plana energetski održivog razvoja (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 daje precizne i jasne smjernice za provedbu projekata i mjera energetske efikasnosti i korištenja obnovljivih izvora energije na nivou općine, a koji će rezultirati smanjenjem emisije CO₂ za više od 20% do 2020. godine.

Glavni ciljevi izrade i provođenja Akcionog plana su:

- Smanjiti emisije CO₂ 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 energetske potrošnje u sektorima zgradarstva, transporta i javne rasvjete;
- Omogućiti transformaciju urbanog područja u ekološki održiva područja.

Akcioni plan se fokusira na postavljanje dugoročnih energetske sistema unutar lokalnih zajednica te daje mjerljive ciljeve i rezultate vezane uz smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂.

Obaveze iz Akcionog plana odnose se na čitavo područje općine, 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

- Regularly reporting to local media about results of the Action plan implementation;
- Informing citizens about possibilities and advantages of using energy on more effective way;
- Organizing Energy days, in cooperation with European Commission and other interested parties;
- Participation and contribution to the annual Conference of EU Mayors about energy sustainable Europe;
- Exchanging of experiences and knowledge with other cities and municipalities.

By the end of May 2012, 3.350 cities and municipalities from all over the Europe signed the agreement, and interest in joining new cities increases. From an cities and municipalities in Bosnia and Herzegovina, 11 cities and municipalities took a part in this initiative, so far.

1.2. WHAT IS THE ACTION PLAN OF SUSTAINABLE ENERGY CITY DEVELOPMENT?

By signing this agreement, mayors are committed to create the Sustainable energy action plan, which has to be delivered to the European Commission in one year period. Action plan presents crucial documents, which on the basis of collected data about existing condition, gives precisely and clear directions for implementation of energy efficiency projects and measures and using renewable energy sources on the municipality level, and which will result with reduction of CO₂ emissions for more than 20% by 2020.

Main objectives of creation and implementation of the Action plan:

- Reduction of CO₂ emissions in all sectors by implementing energy efficiency measures, using renewable energy sources, managing of consumption, education and other measures;
- Contribute, as much as possible, to the safety and diversification of city energy supply;
- Reduce energy consumption in sectors of building, transport and public lightning;
- Provide transformation of urban areas in ecological sustainable areas.

The Action plan is focused on setting long term energy systems within local communities, and gives measurable objectives and results which are related to reduction of energy consumption and CO₂ emissions. Commitments from the Action plan refer to the entire area of the municipality, both public and private sector. Plan defines activities in sectors of building, transport and public lightning; it doesn't include sector of

te je na njega teško utjecati. 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 projekata, odnosno aktivnosti, Općina će Evropskoj komisiji podnositi periodične izvještaje o implementaciji i napretku u ostvarivanju zadatih ciljeva, za što je razvijen i poseban obrazac za izvještavanje.

Akcioni plan je ključni dokument Sporazuma gradonačelnika koji prezentuje način na koji će lokalne vlasti ispuniti obaveze preuzete njegovim potpisivanjem do 2020. godine. U planu se koriste rezultati Referentnog inventara emisija sa ciljem identifikacije najznačajnijih područja u kojima je moguće poduzeti konkretne akcije i koja daju najviše potencijala za dostizanje ciljane redukcije CO₂. Plan definiše konkretne mjere redukcije, kao i vremenske okvire i odgovornosti, što će dugoročnu strategiju pretvoriti u konkretne provodive aktivnosti.

Evropska komisija je izradila Priručnik za izradu Akcionog plana energetske održivosti grada u cilju olakšavanja njegove primjene i provedbe lokalnim vlastima te upoređivanja postignutih rezultata među evropskim gradovima. Ovaj Akcioni plan je urađen u skladu sa Priručnikom.

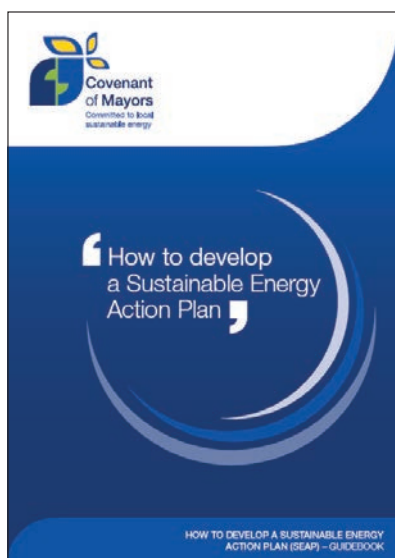
industry, because it isn't in jurisdiction of the cities, and it is difficult to act on it. In all of its segments, the Action plan has to be in compliance with institutional and legal framework of the EU, national and local level and has to cover the period until 2020.

In phase of project or activities implementation, Municipality will submit a periodical reports about implementation and progress in accomplishment of given objectives, for which purpose special reporting form is developed.

Action plan is crucial document of Covenant of Mayors, which presents way of how local authorities will fulfill commitments taken with signing, by 2020. For purpose of identifying of most important areas in

which is possible to take concrete activities and which have most potentials to achieve targeted CO₂ reduction, results of baseline emission inventory are used in plan. Plan defines concrete measures for reduction, as well as time frames and responsibilities, which will provide that long term strategy, become concrete feasible activity.

European Commission has created the Manual for creating Sustainable Energy Action Plan, in order to make an it's application easier, and to implement the same to the local authorities and to compare the results between European cities. This Action Plan is created according to that Manual.



Slika 1.1. Akcioni plan Općine je izrađen prema Priručniku Evropske komisije / Figure 1.1. Municipalities' Action plan is done in accordance to European Commission Manual



2. METODOLOGIJA IZRADE AKCIONOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVOJA OPĆINE ZENICA METHODOLOGY OF THE ACTION PLAN FOR SUSTAINABLE ENERGY DEVELOPMENT OF ZENICA MUNICIPALITY

2.1. PROCES IZRADE, PROVOĐENJA I PRAĆENJA AKCIONOG PLANA

Proces izrade, provođenja i praćenja Akcionog plana energetske održivosti razvoja (u daljnjem tekstu Proces) načelno se može podijeliti u 6 glavnih koraka (slika 2.1.):

1. Pripremne radnje za pokretanje Proces (politička volja, koordinacija, stručni resursi, stakeholderi i dr.);
2. Izrada Akcionog plana;
3. Prihvatanje Akcionog plana kao službenog dokumenta Općine;
4. Provođenje identifikovanih mjera i aktivnosti prema Planu prioriteta mjera i aktivnosti u skladu s definisanim rasporedom i vremenskim okvirom;
5. Praćenje i kontrola provođenja identifikovanih mjera prema Planu prioriteta mjera i aktivnosti;
6. Priprema izvještaja o realizovanim projektima iz Plana prioriteta mjera i aktivnosti u vremenskim razdobljima od 2 godine.

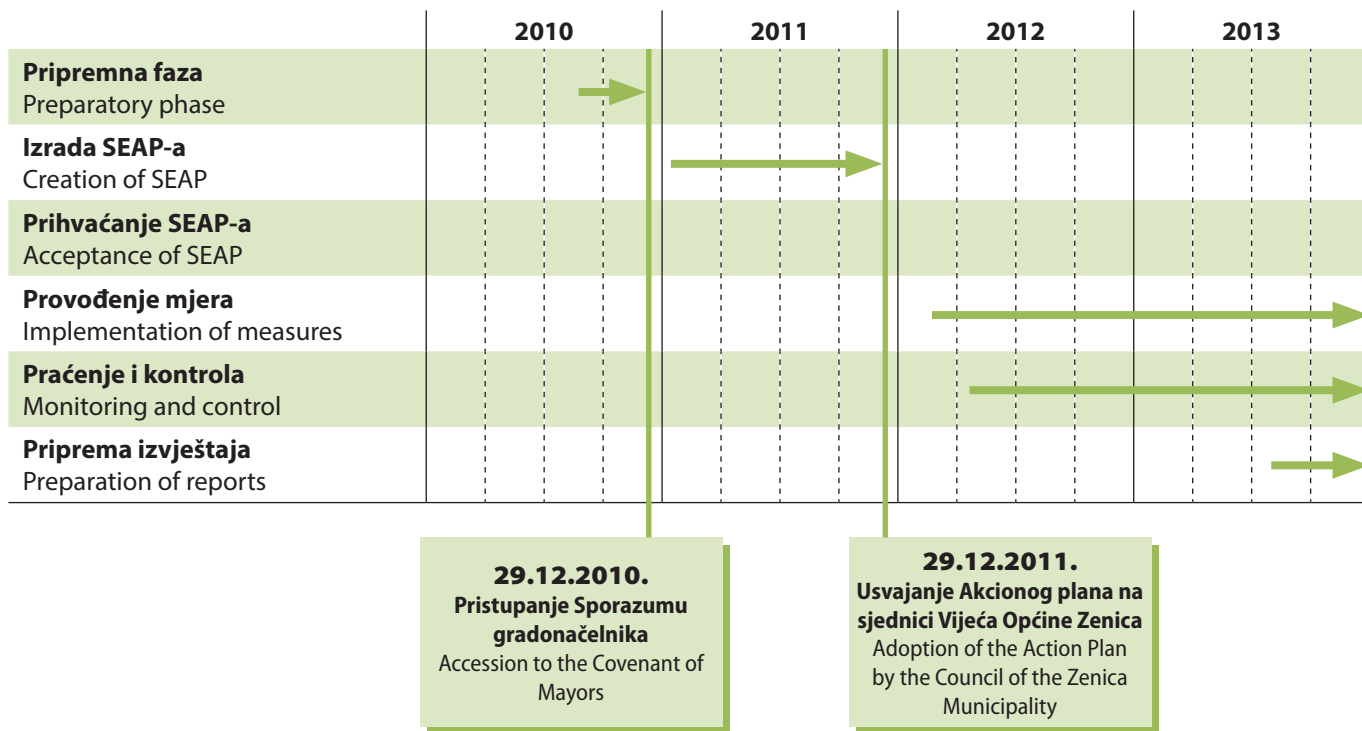
Unutar 6 glavnih koraka, veliki je broj aktivnosti koje trebaju biti provedene za uspješnu realizaciju Proces.

2.1. PROCESS OF DESIGNING, IMPLEMENTING AND MONITORING OF ACTION PLAN

The process of designing, implementing and monitoring Action Plan for sustainable energy development (hereinafter the Process) generally can be divided into 6 major steps (Figure 2.1.):

1. Preparatory activities for initiation of the Process (political will, coordination, expert resources, stakeholders, etc.);
2. Creation of the Action Plan;
3. Acceptance of the Action Plan as official document in Municipality.
4. Implementation of identified measures and actions under the Plan of priority measures and activities in accordance with defined schedule and time frame;
5. Monitoring and control of identified measures implementation by the Plan of priority measures and activities;
6. Preparation of reports on realized projects in the Plan of priority measures and activities for a period of 2 years.

Within 6 major steps, a large number of activities should be carried out for the successful implementation of the Process.



Slika 2.1. Vremensko trajanje i glavni koraci Procesu izrade, provođenja i praćenja Akcionog plana / Figure 2.1. Duration and the main steps of the creation, implementation and monitoring process of the Action Plan

2.1.1. Pripremna faza

2.1.1. Preparatory phase

Pripremna faza se sastojala iz nekoliko koraka:

- KORAK 1. Osigurana je podrška Načelnika i Vijeća Općine;
- KORAK 2. Pristupanje Sporazumu gradonačelnika;
- KORAK 3. Osiguranje ljudskih potencijala i potrebnih finansijskih sredstava;
- KORAK 4. Imenovanje koordinatora iz općinske uprave;
- KORAK 5. Formiranje radne grupe;
- KORAK 6. Formiranje radnih podgrupa (identifikovanje i uključivanje što većeg broja "stakeholdera" u Proces);
- KORAK 7. Osnivanje tijela za provođenje Akcionog plana;
- KORAK 8. Organizovanje treninga za radne grupe.

Preparatory phase included following steps:

- STEP 1. The support of the Mayor and Council of the Municipality was secured;
- STEP 2. Accession to the Covenant of Mayors;
- STEP 3. Ensuring required human and financial resources;
- STEP 4. Nomination of the Coordinator from Municipal administration;
- STEP 5. Forming Work a Group;
- STEP 6. Formign a sub work a groups (identification and engaging a greater number of stakeholders in the process);
- STEP 7. Establishing bodies for Action plan implementation;
- STEP 8. Organizing trainings for work groups.

Osnovna aktivnost pripremne faze Procesu bila je postizanje političke volje za njegovo pokretanje i realizaciju. Za uspješnu realizaciju Procesu od velike je važnosti bilo osigurati podršku Načelnika i Vijeća Općine.

Pristupanje Sporazumu gradonačelnika pokazuje pozitivno stajalište općinske uprave za održiv energetski

Basic activity of the preparatory phase of the Process was assuring a certain level of political will for its initiation and realization. Assuring a support from Mayor and from Municipality Council was from great importance to successfully realize the activities.

Accession to the Covenant of Mayors shows positive attitude of the municipal administration for sustain-

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 finansijskih sredstava. Vodeći ljudi općinske uprave su od samog potpisivanja Sporazuma gradonačelnika biti sastavni dio Procesu. Oni su ti koji su dali podršku svim fazama Procesu, jer je samo uz njihovu punu podršku bila moguća njegova uspješna realizacija.

Bez njihovog aktivnog uključenja od samog početka Procesu, ne bi bila moguća realizacija Akcionog plana, prvenstveno što samo općinska uprava može realizovati zadatke koji slijede nakon izrade Akcionog plana, a to su:

- Uspješno integrisati ciljeve i mjere Akcionog plana u razvojnu strategiju općine;
- 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 Akcionog plana;
- Osigurati učestvovanje stakeholdera i građana u čitavom procesu od izrade do praćenja provođenja Akcionog plana;
- Uključiti se u mrežu gradova potpisnika Sporazuma gradonačelnika u cilju kontinuirane razmjene pozitivnih iskustava i zajedničke sinergije u izgradnji energetski održivih urbanih područja Evrope.

Korist od uspješno provedenog Procesu izrade, provođenja i praćenja Akcionog plana je višestruka za općinu i njene građane, ali i za jačanje političke moći općinske uprave koja je uspješnom realizacijom čitavog Procesu postigla slijedeće:

- Pokazala svoju opredijeljenost za energetski održiv razvoj općine na principima zaštite okoliša, energetske efikasnosti i obnovljivih izvora;
- Postavila temelje energetski održivom razvoju općine;
- Pokrenula nove finansijske mehanizme za pokretanje i provođenje mjera energetske efikasnosti i korištenja obnovljivih izvora energije;

able energy development of the Municipality, but it is only the first step in the right direction. It is important to follow other steps, some of which are ensuring human resources and the necessary financial resources. The people leading the administration were an integral part of the process, ever since the Covenant of Mayors signing happened. They were the ones, who gave full support to all phases in the Process, and only with their full support a successful realization was possible.

Without their active involvement from the very beginning, the realization of Action Plan would not be possible, first of all because only the administration can realize the tasks that follow after completing Action Plan, and those are:

- Successfully integrate the objectives and measures of the Action Plan in the development strategy of the Municipality;
- Provide qualified personnel for the implementation of identified energy efficiency measures and renewable energy sources;
- Secure financial resources for the implementation of the measures;
- Support continued implementation of measures through the entire period of implementation of the Action Plan until 2020;
- Ensure monitoring and reporting about dynamics of the plan implementation by 2020;
- Continuously inform the public about the implementation of the Action Plan;
- Ensure the participation of citizens and stakeholders in the entire process from creation to process of monitoring the implementation of Action Plan;
- Get involved in to network of Covenant signatories for the ongoing exchange of best practice and shared synergies in the construction of sustainable energy in urban areas of Europe.

The benefit from successfully implementation of Design process, Process of implementation and Monitoring process of Action Plan is multiple for Municipality and citizens, as well as for strengthening municipal administration, which has, through successful realization of entire Process, succeed following:

- Showed their dedication for Municipality sustainable energy development on principles of environment protection, energy efficiency and renewable energy sources;
- Set the grounds for Municipality energy sustainable development;
- Initiated new financial mechanisms for starting and conducting measures of energy efficiency and usage of renewable energy sources;

- Osigurala dugoročno sigurno energetske snabdjevanje općine;
- Povećala kvalitet života svojih građana (poboljšala kvalitet zraka, smanjila prometna zagađenja i sl.).
- Assured long term stable energy supplying of Municipality;
- Raised life quality of their citizens (increased air quality, decreased transport pollution ect.)

Proces je započeo imenovanjem koordinatora iz općinske uprave, ovlaštenog za donošenje svih važnih odluka tokom izrade, implementacije i praćenja Plana. Evropska komisija predložila je da svi veći gradovi osnuju Odjel za provođenje Akcionog plana. Koordinator Procesu treba da koordiniše radni tim koji je formiran tako da obuhvata sve sektore od primarnog značaja za općinu. Prema tome, radni tim je formiran imenovanjem odgovornih osoba za sve sektore obuhvaćene Akcionim planom, a to su:

1. Infrastruktura;
2. Saobraćaj;
3. Zgradarstvo i prostorno planiranje;
4. Obnovljivi izvori energije;
5. Električna energija (proizvodnja, distribucija, potrošnja);
6. Šumarstvo i poljoprivreda;
7. Finansije;
8. Javna kampanja.

Pored navedenih, imenovana je kontakt osoba za Covenant of Mayors.

Nakon formiranja radne grupe, formirane su radne podgrupe u skladu sa definisanim sektorima u Akcionom planu a prema metodologiji Sporazuma gradonačelnika. Osobe prethodno imenovane po sektorima u radnoj grupi su podijeljene prema stručnosti na manje radne podgrupe te je za svaku radnu podgrupu imenovana odgovorna osoba.

Kako od uspješne izrade i provođenja Akcionog plana koristi na izravan ili neizravan način imaju svi građani koji će preko predstavnika raznih interesnih grupa (stakeholdera) učestvovati u svim fazama realizacije, identifikacija stakeholdera treba da slijedi specifikaciju njihovih konkretnih uloga i zadataka u Procesu izrade, provođenja i praćenja Akcionog plana. Učestvovanje što većeg broja stakeholdera je početni korak u procesu promjene energetske stavove i ponašanja građana. Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika, Općina se obavezala na uključivanje građana u izradu i provođenje Akcionog plana. Prema tome, stakeholderi u izradi i provođenju Akcionog plana su svi oni:

- čiji su interesi na bilo koji način povezani s Akcionim planom;
- čije aktivnosti utječu na Akcioni plan na bilo koji način;
- whose interest are connected to Action plan in any way;
- whose activities influence Action plan in any way;

Process has been started with selection and nomination of coordinator from Municipal administration, authorized to make all important decisions during creation, implementation and monitoring of the Plan. European Commission has suggested that all big cities should establish a Department for Action plan implementation. Process coordinator has to coordinate work group which is formed to cover all sectors of primary significance for Municipality. Therefore, work group is formed by appointing responsible persons for all sectors that are covered by Action plan, and those are:

1. Infrastructure;
2. Transportation;
3. Buildings and Urban Planning;
4. Renewable energy sources;
5. Electrical energy (production, distribution, consumption);
6. Forestry and agriculture;
7. Finance;
8. Public campaigns.

Among previously mentioned, a contact person has been appointed to correspond with Covenant of Mayors. After forming work group, subgroups have been formed, in accordance with defined sectors in Action plan and by Covenant of Mayors methodology. Previously appointed persons have been allocated by sectors within work group by their expertise to smaller work subgroups that means that each subgroup got an appointed responsible person.

Benefits from successful creation and implementation of Action plan share all citizens in direct or indirect way, which should, through representatives of different interest groups (stakeholders), participate in all phases of realization. Identification of stakeholders has to follow specification of their specific roles and tasks in Process of creation, implementation and monitoring of Action plan. Involvement of greater number of stakeholders is initial step in process of changing energy attitudes and behaviors of citizens. By signing Covenant of Mayor, Municipality has obliged to include citizens in creation and implementation of Action plan. Therefore, stakeholders that are included in creation and implementation of Action plan are those:

- whose interest are connected to Action plan in any way;
- whose activities influence Action plan in any way;

- čije su vlasništvo, pristup informacijama, izvori, stručnost i dr. potrebni za uspješnu izradu i provođenje Akcionog plana.

2.1.2. Izrada Akcionog plana energetske održivog razvoja

Izrada Akcionog plana sadržavala je 10 glavnih aktivnosti:

1. Izbor referentne godine i određivanje vremenskog okvira provođenja Akcionog plana;
2. Klasifikacija sektora energetske potrošnje na nivou općine;
3. Analiza energetske potrošnje po sektorima;
4. Određivanje prioriteta sektora djelovanja prema rezultatima analize energetske potrošnje;
5. Izrada Referentnog inventara emisija CO₂;
6. Izrada Plana prioriteta aktivnosti i mjera za postizanje zacrtanih ciljeva smanjenja emisija CO₂ 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 CO₂.

Prva aktivnost u izradi Akcionog plana bila je određivanje vremenskog okvira provođenja, odnosno izbor referentne godine za koju je izrađen Referentni inventar emisija CO₂. Vremenski okvir provođenja Akcionog plana čini razdoblje od referentne do 2020. godine. Za to vremensko razdoblje je pripremljen Plan prioriteta aktivnosti i mjera čija će implementacija rezultirati ostvarenjem postavljenih ciljeva smanjenja emisija CO₂. Preporuka je za referentnu odabrati najraniju godinu za koju su potrebni podaci dostupni. Općina Zenica je kao referentnu godinu odabrala 2006. godinu, a kao kriterij za odabir uzeta je u obzir baza raspoloživih podataka, te realno energetske stanje općine, s obzirom da je u periodu od 1990. godine do 2000. godine BiH prošla kroz ogromne socijalne, infrastrukturne i energetske promjene.

Ključni element Akcionog plana je postavljanje cilja smanjenja emisija CO₂ na nivou općine do 2020. godine. Nadalje, Akcioni plan treba postaviti ciljeve smanjenja emisija CO₂ po pojedinim sektorima i podsektorima energetske potrošnje na području općine.

U cilju postavljanja realnih ciljeva uštede energije i smanjenja CO₂ do 2020. godine, važno je prikupiti kvalitetne podatke o energetskej situaciji i potroš-

- whose ownership, access to information, resources, expertise and similar are needed for successful creation and implementation of Action plan.

2.1.2. Sustainable Energy Action Plan development

Action plan development included 10 main activities:

1. Baseline year selection and determination of time frame for Action plan implementation;
2. Classification of energy consumption sectors on municipal level;
3. Energy consumption analysis by sectors;
4. Determining priority sectors of acting based on energy consumption analysis results;
5. CO₂ baseline emission inventory development;
6. Plan of priority actions and measures development for achieving intended goals of CO₂ emission reduction by 2020.
7. Determining the dynamics of implementation of the Plan of priority actions and measures;
8. Determining the funding mechanisms for the implementation of the Plan of activities and measures;
9. Establishing a legal framework for the implementation of the Plan of activities and measures;
10. Setting goals to reduce energy consumption and associated CO₂ emissions.

The first activity in the development of the Action Plan was to determine the time frame of implementation, more specific, the selection of the baseline year for CO₂ emissions baseline inventory. Time-frame for Action Plan implementation is the period from baseline year to 2020. During that period a Plan for priority actions and measures was made, whose implementation will result in achieving the goals of reducing CO₂ emissions. The recommendation is for the baseline year to choose the earliest year for which the required data are available. Zenica municipality has chosen 2006 as baseline year, and as a criterion for selection available data bases were taken into account, as well as real municipalities energy state, given that BH has undergone enormous social, infrastructural and energy changes in the period since 1990 to 2000.

A key element of the Action Plan is to set the goal of reducing CO₂ emissions at the municipal level by 2020. Furthermore, the Action plan should set targets to reduce CO₂ emissions by sectors and sub-sectors of energy consumption in the Municipality.

In order to set realistic goals of saving energy and reducing CO₂ emissions by 2020, it is important to col-

nji energije za referentnu godinu, pri čemu je prvi korak klasifikacija sektora energetske potrošnje u općini.

U skladu s preporukama Evropske komisije, sektori energetske potrošnje općine Zenica podijeljeni su na tri osnovna sektora:

- Zgradarstvo;
- Saobraćaj;
- Javna rasvjeta.

Sektor zgradarstva se dijeli na tri podsektora:

- Zgrade javne namjene u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica;
- Zgrade javne namjene koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica;
- Zgrade namijenjene za stanovanje na području općine Zenica.

Sektor saobraćaja sadrži tri podsektora:

- Vozni park u vlasništvu Općine;
- Vozila javnog prevoza na području općine;
- Privatna i komercijalna vozila.

Sektor javne rasvjete čini električna mreža javne rasvjete na području općine.

Ključni korak za analizu energetske potrošnje sektora i njihovih podsektora bio je prikupljanje kvalitetnih podataka.

Za sve podsektore u zgradarstvu općine, za referentnu godinu trebalo je prikupiti podatke o:

- broju i karakteristikama građevina;
- potrošnji električne energije;
- potrošnji toplotne energije iz daljinskog sistema grijanja;
- potrošnji toplotne energije iz individualnog sistema grijanja.

Potrebni podaci za analizu energetske potrošnje saobraćaja u općini u referentnoj godini su:

- struktura voznog parka u vlasništvu Općine prema korišćenom gorivu;
- struktura i karakteristike javnog prevoza na području općine;
- broj i struktura registrovanih privatnih i komercijalnih vozila;
- potrošnja raznih vrsta goriva voznog parka u vlasništvu Općine;
- podjela i potrošnja raznih vrsta goriva za autobusni prevoz na području općine.

lect high quality data on the energy situation and energy consumption for the baseline year, with the first step of classification the sectors of energy consumption in the Municipality.

In accordance with the recommendations of the European Commission, the sectors of energy consumption in Zenica Municipality are divided into three main sectors:

- Building;
- Transport;
- Public lighting.

Building sector is divided into three subsectors:

- Public buildings owned/in jurisdiction of Zenica municipality;
- Public buildings not owned/in jurisdiction of Zenica municipality;
- Residential buildings in Zenica municipality.

Transport sector has three subsectors:

- Vehicle fleet owned by Municipality;
- Public transport vehicles in the Municipality;
- Private and commercial vehicles.

Lighting sector is street lighting electric grid in the Municipality.

A key step in the analysis of energy consumption sectors and their subsectors was to collect quality data.

For all subsectors within buildings sector in the area of the Municipality, following data for the baseline year were necessary to collect:

- number and characteristics of buildings;
- electric energy consumption;
- consumption of thermal energy from district heating system;
- consumption of thermal energy from individual heating system;

Needed data for municipal transport energy consumption analysis in the baseline year are:

- structure of the vehicle fleet owned by the Municipality based on fuel consumption;
- structure and characteristics of public transport in the Municipality;
- the number and structure of registered private and commercial vehicles;
- the vehicle fleet consumption of various types of fuel owned by the Municipality;
- distribution and consumption of various types of fuel for bus transport in the Municipality.

Na osnovu broja i strukture registrovanih privatnih i komercijalnih vozila je procijenjena pređena kilometraža i pripadajuća potrošnja raznih vrsta goriva.

Potrebni podaci za analizu potrošnje energije u javnoj rasvjeti općine 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, određeni su prioritetni sektori djelovanja kojima je posvećena 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 CO₂, sistematsko prikupljanje i obrada prikupljenih podataka jedna je od najvažnijih aktivnosti prilikom izrade Akcionog plana.

Slijedeća važna aktivnost unutar Akcijskog plana je bila izrada Referentnog inventara emisija CO₂ koja je za općine izrađena prema IPCC protokolu. IPCC protokol za određivanje emisija onečišćujućih 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 CO₂ za različite sektore i podsektore energetske potrošnje općine, 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 faktora (Urbanistički plan Općine, Razvojna strategija i dr.) – identifikuju se mjere i aktivnosti energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije koje čine Plan prioritarnih mjera i aktivnosti (u daljnjem tekstu Plan).

Za identifikovane mjere i aktivnosti, čije provođenje do 2020. godine može rezultovati velikim smanjenjem emisija CO₂ uz zadovoljavajuće ekonomsko-energetske parametre, u Planu su određeni:

- potencijali energetske uštede do 2020. godine;
- vremenski okvir i dinamika provođenja;
- mogućnosti finansiranja;
- investicijski troškovi provođenja;
- potencijali smanjenja emisija CO₂ do 2020. godine.

Based on number and structure of registered private and commercial vehicles, a driven mileage is estimated as well as corresponding consumption of various types of fuel.

Necessary data for analysis of energy consumption in public lighting, in Municipality, are:

- structure and characteristics of public lighting grid (number of lamps, type and characteristics, the distance between lighting poles, etc.)
- electric energy consumption.

Based on results from conducted energy analysis, priority sectors of acting are determined, which have a special dedicated part in whole process of development.

Systematic data collection and collected data analysis is one of crucial activity in phase of Action plan development, because quality data are prerequisite for successful analysis of energy consumption of different sectors and subsectors, and their results are entry data for creating CO₂ baseline emission inventory.

Next important Action plan activity was development CO₂ baseline emission inventory, which has been made upon IPCC protocol. IPCC protocol for determining pollution substances emission into atmosphere is protocol of *Intergovernmental Panel on Climate Change* as implementing body of *United Nations Environment Programme - UNEP* and *World Meteorological Organization WMO* in conducting *United Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC*.

Based on data about CO₂ emission for different sectors and subsectors of municipal energy consumption, analysis of energy situation in baseline year, energy balance for last few years, energy consumption prediction up to 2020 are identified, as many other relevant factors (Urban development plan of the Municipality, Development strategy and similar) - measures and activities of energy efficiency and renewable sources, which further on makes a Plan of activity (hereinafter Plan).

For identified measures and actions whose implementation by 2020 can result in a huge CO₂ emissions reduction, with satisfactory economic-energy parameters in the Plan, following is defined:

- potential energy savings by 2020;
- the timing and dynamics of implementation;
- funding opportunities;
- investment costs of implementation;
- potential CO₂ emissions reduction by 2020.

Važna aktivnost Akcionog plana je i utvrđivanje zakonodavnog okvira. Sve predložene mjere i aktivnosti trebaju biti u skladu s relevantnom legislativom na nivou općine, BiH i Evropske unije. Posljednji korak u izradi Akcionog plana je na osnovu svih provedenih aktivnosti, postaviti realan cilj smanjenja emisija CO₂ do 2020. godine u općini.

2.1.3. Usvajanje Akcionog plana kao provedbenog dokumenta Općine

Usvajanje Akcionog plana kao službenog dokumenta Općine je ključni element za njegovu implementaciju i, u konačnici, ostvarenje cilja smanjenja emisija CO₂ do 2020. godine. Iz tog je razloga, s jedne strane, važno da su vodeći ljudi općinske uprave uključeni u proces izrade, provođenja i praćenja Akcionog plana od samog početka, a s druge, da se, kao jedan od prvih koraka, uspostavi Savjetodavna grupa za energetske efikasnost i klimatske promjene kao krovno tijelo koje će pratiti i evaluirati čitav proces. Vijeće općine Zenica je tijelo koje uz stručnu pomoć Savjetodavne grupe prihvata i usvaja Akcioni plan kao stručno kvalitetan i provodljiv dokument.

2.1.4. Provođenje Plana prioritarnih mjera i aktivnosti za općinu

Faza izrade Akcionog plana završava izradom Plana prioritarnih mjera i aktivnosti koji sadrži identifikovane mjere energetske efikasnosti, prijedlog rasporeda provođenja, vremenski okvir i dinamiku provođenja, te potencijale energetske uštede i pripadajućih smanjenja emisija CO₂.

Prihvatanjem Akcionog plana kao zvaničnog dokumenta Općine, službeno kreće njegovo provođenje, što je vrlo složena zadaća zavisna o brojnim privrednim, socijalnim, društvenim, ekonomskim i tehničkim faktorima, a čija će uspješna realizacija zahtijevati posebno dobru organizaciju i saradnju između brojnih stakeholdera na području općine.

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 preduvjet uspješne koordinacije je priprema i provođenje efikasne komunikacijske strategije na dva nivoa. Na prvom nivou treba osigurati kontinuirani protok informacija i komunikaciju između općinskih

An important activity of the Action Plan is to determine the legislative framework. All proposed measures and actions should be in accordance with the relevant legislation at the municipal, BH and the European Union level. The last step in the preparation of the Action Plan is to set realistic goals to reduce CO₂ emissions by 2020 in the Municipality, based on all implemented activities.

2.1.3. Adoption of the Action plan as the implementing document of the Municipality

Adoption of the Action plan as an official document of the Municipality is a key element for its implementation and, ultimately, to achieve the goal of reducing CO₂ emissions by 2020. For this reason, on the one hand, it's important that the leaders of the administration are involved in the process of developing, implementing and monitoring of the Action plan from the start, and on the other hand, as a first step, to establish Advisory Group of Energy Efficiency and Climate changes as an umbrella body that will monitor and evaluate the whole process. Zenica Municipality Council is a body with expert assistance from Advisory Group, which accepts and adopts the Action Plan as a professional, quality and enforceable document.

2.1.4. Implementation of municipalities' Plan of priority measures and activities

Phase of the creation of the Action Plan ends by the preparation of the Plan of priority measures and activities that includes the identified energy efficiency measures, proposed implementation schedules, the timing and dynamics of implementation, and the potential energy savings and associated CO₂ emissions reductions.

By adopting the Action plan as an official document of the Municipality, officially starts its implementation, which is a very complex task depending on a number of economic, social, and technical factors, and which will require the successful implementation especially good organization and cooperation between the numerous stakeholders in the Municipality.

The first step of the Action plan implementation is establishing Work Group for implementation of the Action plan (hereinafter Work Group) and the appointment of its leaders. The main task of the Work Group is to coordinate the whole process of Action Plan implementation.

The first prerequisite to successfully coordinate the preparation and implementation is effective communication strategies on two levels. The first level

odjela, zavoda i službi, odnosno svih osoba uključenih u provodeće 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 stakeholderima 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 CO₂ za svaku mjeru prema Planu.

Praćenje dinamike i uspješnosti provođenja Plana prioriternih mjera i aktivnosti vršit će Savjetodavna grupa za energetske efikasnost i klimatske promjene, koja može, ukoliko se 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 CO₂, kako za pojedinu mjeru tako i za provođenje Plana u cjelini, je izrada novog Registra emisija CO₂ za općinu. Prema preporukama Evropske komisije, najbolji bi se rezultati cjelokupnog Procesu izrade, provođenja i praćenja Akcionog plana postigli izradom novog Registra emisija CO₂ svake dvije godine, pri čemu je važno da je metodologija njegove izrade identična metodologiji prema kojoj je izrađen Referentni registar emisija CO₂ za referentnu godinu. Jedino jednake metodologije izrade registra omogućavaju njihovu usporedbu i, u konačnici, odgovor na pitanje da li su postavljeni ciljevi smanjenja emisija CO₂ zadovoljeni. Još bi se bolji rezultati postigli da izradu novog registra prati i izrada novog Akcionog plana koji bi sadržavao analizu postignutih rezulta-

should ensure a continuous flow of information and communication between municipal departments, offices and agencies, that means all persons involved in implementation the project of energy efficiency and those which are responsible for their implementation in accordance with the Plan (designers, builders, etc.). At another level information should be exchanged with citizens and stakeholders on all activities within the implementation of the Plan. Of great importance for the successful implementation of the Action Plan is good communication, with appropriate experience and expertise of the Work Group members.

2.1.5. Monitoring and control of Action plan implementation

Phase of monitoring and control of Action plan implementation should take place simultaneously in several levels:

- monitoring of direct energy efficient measures implementation according to the Plan of priority measures and activities
- monitoring of project implementation performance according to the Plan;
- monitoring and control of set energy savings goals for every individual measure within the Plan;
- monitoring and control of achieved CO₂ emission reduction for every measure according to the Plan.

Monitoring of dynamics and implementation performance of Priority measures and activities plan will be done by Advisory group for energy efficiency and climate change, which can, if the situation requires, establish a Monitoring group for monitoring and control of Action plan implementation.

The only way to successfully monitor achieved savings in different sectors and their subsectors, as well as gratification of set goals for CO₂ emission reduction for individual measure such as for implementation of the Plan in general is creation of new CO₂ emission inventory for the Municipality. By recommendation of the European Commission, the best results of overall Process of development, implementation and monitoring of Action plan would be achieved by creating a CO₂ emission inventory every 2 year, whereby the most important thing is to use the same methodology for inventory development such as one used to create a baseline emission inventory. Only the equal methodology for registry creation assures their comparison, and in final, answer to the question, are the set goals of CO₂ emission reduction satisfied. Even better results would be achieved, if creation of new

ta (provedenih mjera, ostvarenih ušteda, smanjenja emisija CO₂) te prijedlog novog Plana prioriternih aktivnosti i mjera baziran na konkretnim rezultatima i podacima iz Registra emisija CO₂ za tu godinu. Također, za izradu kontrole postojećeg Akcionog plana važno je koristiti identičnu metodologiju kako bi svi rezultati bili usporedivi.

2.1.6. Izvještavanje o postignutim rezultatima provođenja Akcionog plana

Evropska komisija je pripremila i objavila obrasce u koje treba unijeti glavne parametre Akcionog plana (odgovornu osobu, energetske potrošnje i emisije CO₂ prema EC klasifikaciji sektora, identifikovane mjere energetske efikasnosti, postavljene ciljeve i dr.). Kako je Akcioni plan opširan dokument čija bi evaluacija zahtijevala dosta vremena, ne treba ga slati Evropskoj komisiji. Dovoljno je poslati ispunjene obrasce koje će Evropska komisija evaluirati te odgovornoj osobi iz općinske uprave poslati službeno mišljenje i eventualne prijedloge za poboljšanje Akcionog plana.

2.2. ORGANIZACIJSKA STRUKTURA PROCESA 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 će pred sve svoje učesnike postaviti brojne izazove. Iako je Evropska komisija dala okvirna uputstva o čitavom toku Procesu, na općinskoj je upravi da ih u što većoj mjeri prilagodi konkretnoj situaciji u gradu.

Glavni preduvjet uspješne realizacije Procesu je izgradnja efikasne organizacijske strukture u kojoj će se od samog pokretanja Procesu znati ko, šta, kako i u kojem vremenskom roku treba napraviti. Zbog same kompleksnosti Procesu, vrlo je važno na samom početku formirati radna i nadzorna tijela te jasno definirati zadatke.

Prvi korak u izgradnji organizacione strukture za provođenje Procesu je imenovanje koordinatora. Koordinator Procesu je ključna osoba koja od njegovog pokretanja donosi sve važne odluke i na čiji se prijedlog

registry is followed by creation of new Action plan which would contain analysis of achieved results (conducted measures, achieved savings, CO₂ emission reduction) as well as proposal of new Plan of priority measures and activities based on direct results and data from CO₂ emission inventory for that particular year. Also, for development of control of the current state of the Action plan it is important to use identical methodology to have all results comparable.

2.1.6. Reporting on achieved results of Action plan implementation

European Commission has prepared and released forms which should be filled with Action plan parameters (responsible person, energy consumption CO₂ emission by EC sector classification, identified and energy efficient measures, set goals and similar). As Action plan is comprehensive document, which evaluation would require a large amount of time, therefore it should not be sent to European commission. It is enough to send filled forms which would be evaluated by European Commission and to send official opinion to responsible person from municipalities' administration and eventual suggestions for Action plan improvement.

2.2 ORGANIZATION ALL STRUCTURE OF THE PROCESS OF ACTION PLAN DEVELOPMENT, IMPLEMENTATION AND MONITORING

2.2.1. Working and supervision bodies for implementation of the Process

The Process of development, implementation and monitoring of the Action Plan is very complex task which will provide a lot off challenges for all its participants. Although, European Commission gave general instructions about all sequences of the Process, municipal administration has to adapt them to the existing situation in the city, as much as possible.

Most important precondition for successful realization of the Process is development of efficient organizational structure, where will be from faemliar the very beginning of the Process be known, who, what, how and in which period should do. Because of complexity of the Process, it is very important to organize working and supervision bodies at the beginning of the Process, and to clearly define the tasks.

The first step in development of the organizational structure for implementation of the Process is to nom-

osnivaju sva radna i nadzorna tijela potrebna za realizaciju prije opisanih osnovnih koraka Procesu. Ovaj Akcioni plan predlaže da koordinator Procesu bude savjetnik Načelnika za prostorno uređenje i komunalne poslove.

Nadzorna i radna tijela, koja prema koracima provođenja Procesu treba osnovati, su slijedeća:

- Savjetodavna grupa za energetske efikasnost i klimatske promjene;
- Radna grupa za provođenje Akcionog plana prioriteta i aktivnosti.

Savjetodavna grupa za energetske efikasnost i klimatske promjene je nadzorno i savjetodavno tijelo. Načelnik Općine Zenica je formirao Tim za praćenje i kontrolu Strategije razvoja općine Zenica i ostalih strateških dokumenata (zaključak Načelnika br. 02-49-419/12 od 11. Januara 2012. godine), a u okviru kojeg će se formirati Savjetodavna grupa za energetske efikasnost i klimatske promjene koja će imati zadatak da prati i vrši kontrolu procesa provođenja Akcionog plana. U cilju dobre komunikacije i praćenja cijelog Procesu, prijedlog je da koordinator Procesu vrši i dužnost predsjednika Savjetodavne grupe za energetske efikasnost i klimatske promjene. Savjetodavnu grupu za energetske efikasnost i klimatske promjene trebaju činiti predstavnici općinske uprave i stakeholderi.

Osnovni zadaci Savjetodavne grupe za energetske efikasnost i klimatske promjene su slijedeći:

- praćenje svih faza Procesu izrade, provođenja i praćenja Akcionog plana;
- komunikacija s stakeholderima i građanstvom;
- recenzija Akcionog plana;
- prihvaćanje Akcionog plana;
- prijedlog Općinskom vijeću da Akcioni plan postane službeni, provodivi dokument Općine;
- praćenje rada Radne grupe za provođenje Plana prioriteta i aktivnosti;
- praćenje i kontrola provođenja Plana prioriteta i aktivnosti;
- periodično izvještavanje Općinskog vijeća o rezultatima Procesu izrade, provođenja i praćenja Akcionog plana;
- recenzija Izvještaja o postignutim rezultatima provođenja Akcionog plana za Evropsku komisiju;
- prihvaćanje Izvještaja o postignutim rezultatima provođenja Akcionog plana za Evropsku komisiju.

inate the coordinator. Coordinator of the Process is the crucial person, who will from the very beginning of the Process make all important decisions and on whose proposal, all working and supervision bodies, will be established that are necessary for realization of previously described base steps of the Process. This Action plan suggests that coordinator of the Process should be Mayor's advisor for urban organizing and utilities.

Supervision and working bodies, which should be established according to the steps of the Process, are following:

- Advisory group for energy efficiency and climate changes,
- Working group for implementation of the Action Plan Priority Measures and Activities ,

Advisory group for energy efficiency and climate change is supervision and advisory body. Mayor has formed a Team for monitoring and control of the Zenica Municipality Development Strategy and other strategic documents (Mayor Conclusion No. 02-49-419/12), and in scope of this Team, Advisory group for energy efficiency and climate changes will be formed, which will have a task to monitor and control the implementation of Action Plan process, will be formed. For a purpose of good communication and monitoring the complete Process, the recommendation is that coordinator should carry out the duty of President of Advisory group for energy efficiency and climate changes. Advisory group for energy efficiency should be consisted of representatives of municipality administration and stakeholders.

The main tasks of Advisory group for energy efficiency and climate change are:

- Monitoring all stages of the Process of Action Plan-development, implementation and monitoring,
- Communication with stakeholders and citizens,
- Action Plan review,
- Accepting the Action Plan,
- Proposal to the Municipality Council to have Action Plan as official, feasible municipality document,
- Monitor the work of Working group for implementation of Priority Measures and Activities,
- Monitoring and control of implementation of Priority Measures and Activities,
- Municipality Council periodical reporting about results of the Process of development, implementation and monitoring of the Action Plan to municipal council,
- Review of Report for European about achieved results of implementation of the Action Plan
- Accepting previously Report mentioned

Savjetodavnu grupu za energetska efikasnost i klimatske promjene općine čine predstavnici slijedećih institucija:

- Služba za komunalne poslove i ekologiju;
- Služba za prostorno uređenje;
- Služba za društvene djelatnosti;
- Služba za ekonomske odnose i poduzetništvo;
- Elektrodistribucija;
- Javna preduzeća: Grijanje, ViK, Prostorno planiranje i uređenje grada;
- Razvojna agencija;
- Univerzitet u Zenici;
- Udruženje poslodavaca Zenice;
- Nevladine organizacije.

Uz predstavnike predloženih institucija, svoje mjesto u Savjetodavnoj grupi za energetska efikasnost i klimatske promjene općine imaju i istaknuti energetska 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. Uz dio osoblja iz adekvatnih odjeljenja Općine, Radnu grupu 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. Vođa Radne grupe je istaknuti stručnjak s dugogodišnjim iskustvom u vođenju velikih projekata energetske efikasnosti.

Zadaci Radne grupe su:

- vođenje i koordinacija cjelokupnog provođenja Plana prioriteta i aktivnosti;
- uspostava 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;

Advisory group for energy efficiency and climate changes consists of representatives of following institutions:

- Department for utilities and ecology,
- Department for urban planning,
- Department for social activities,
- Department for economic relationships and entrepreneurship,
- Elektrodistribucija,
- Public companies: Grijanje, ViK, Prostorno planiranje i uređenje grada,
- Development Agency,
- Zenica University,
- Associations of employers Zenica,
- Nongovernmental organizations.

By representatives of mentioned Institutions, in Advisory group for energy efficiency and climate changes of Municipality, eminent energy experts with long-standing experience in following areas will take a place:

- Energy planning,
- Building and urban planning,
- Transport and communal infrastructure.

Working group for implementation of Priority Measures and Activities is working body primarily responsible for starting and coordinating the implementation of concrete energy efficiency projects and measures, renewable energy sources and environment protection according to the programme and dynamics of the Plan. Beside staff from relevant municipal departments, the Working group also consists of experts, which have worked on development of the Action Plan. Further on depending on concrete situation in the field, new members can always join to the Working group. Working group Leader is the eminent expert with long-standing experience in leading great energy efficiency projects.

The most important tasks of Working group are:

- To lead and coordinate complete implementation of Plan of Priority Measures and Activities,
- To establish a communication strategy,
- To leading the tenders for creation of project documentation for projects and measures according to the Plan,
- To lead the tender for necessary equipment for projects and measures according to the Plan,
- To lead the projects and measures according to the Plan,

- vođenje tendera za potrebnu opremu za projekte i mjere prema Planu;
- vođenje projekata i mjera po Planu;
- priprema periodičnih 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 efikasna komunikacijska strategija, pri čemu je prvi korak njihova identifikacija.

Interesne grupe s područja općine mogu se podijeliti u slijedeće kategorije:

- Mjesna samouprava;
- Općinske službe, javna preduzeća, Razvojna agencija;
- Općinska trgovačka društva;
- Privrednici/Privredna komora/udruženja privrednika;
- Univerzitet – fakulteti i visoke škole;
- Ostale obrazovne institucije;
- Nevladine organizacije;
- Udruženja potrošača.

- To lead the tender for necessary equipment for projects and measures according to the Plan
- To lead the projects and measures according to the Plan
- To preparation of periodically prepare reports about results of the Plan implementation.

2.2.2. Identification and involving the participants

In process of development and implementation to the Action Plan, as many as possible interested groups should be involved from very beginning there for it is necessary to correctly identify them and to leave efficient communication strategy. Interest groups from the municipality area can be divided in following categories:

- Local self-management,
- municipal departments, public companies, Development agency,
- Municipal trade companies,
- Entrepreneurs/Economy chamber/Associations of the entrepreneurs,
- University – faculties and high schools,
- Other educational institutions,
- Associations of consumers.



3.

OPĆINA ZENICA ZENICA MUNICIPALITY

3.1. OPĆI PODACI O PROSTORU: POLOŽAJ, VELIČINA I GLAVNE KARAKTERISTIKE OPĆINE ZENICA

Zenica se nalazi u središtu Bosne i Hercegovine. Grad leži na 44 stepena i 12 minuta geografske širine i 17 stepeni i 56 minuta geografske dužine. Nadmorska visina gradskog područja Zenice je 312 metara, dok se u planinskim dijelovima općine kreće do 1304 metra, koliko je na Tvrtkovcu, gdje je najviši vrh u općini.

Općina Zenica je dio Zeničko-dobojskog kantona sa oko 386.000 stanovnika, u kojem Zenica ima najsnažniju industrijsku tradiciju i koncentraciju obrazovnih i naučnih institucija, koje treba da daju podršku širem razvoju centralnog regiona Bosne i Hercegovine. Sa površinom od 558,5 km², na kojoj živi 127.000 stanovnika, gustina naseljenosti iznosi 261 stanovnik na km². Ima povoljan geoprometni položaj i predstavlja ekonomsko središte geografske regije centralna Bosna. Teritorijom općine, praktično kroz grad, prolaze željeznička pruga i magistralni put M-17, odnosno budući autoput unutar saobraćajnog Koridora V-c. Udaljenost Zenice od glavnog grada je 74 km.

Općina Zenica ima centralni geografski položaj u Bosni i Hercegovini. Smještena je uz samu rijeku Bosnu. Nalazi se nedaleko od većih privrednih centara u Bosni i Hercegovini.

3.1. GENERAL DATA ABOUT TERRITORY: LOCATION, SIZE AND MAIN CHARACTERISTICS OF ZENICA MUNICIPALITY

Zenica is located in central Bosnia and Herzegovina. The city lies on 44 degrees and 12 minutes of Geographical latitude, and 17 degrees and 56 minutes of geographical longitude. Height above sea level of urban area is 312 meters, while mountain areas, for example, with highest point of Municipality, was 1304 meters.

Zenica Municipality is part of Zenica-Doboj Canton with approximately 386.000 residents; Zenica has the strongest industrial tradition and concentration of educational and scientific institutions, which should give a support to development of central region of Bosnia and Herzegovina. With surface of 558,8 km² and approximately 127.000 residents population density is 261 residents per square kilometer. It has an attractive geo-communication position and features as an industrial centre of the geographic region of Central Bosnia. The railroad and M-17 Highway, or a section of the future V-c Motorway, almost cut across the downtown area. Zenica is located 74 km north of Sarajevo.

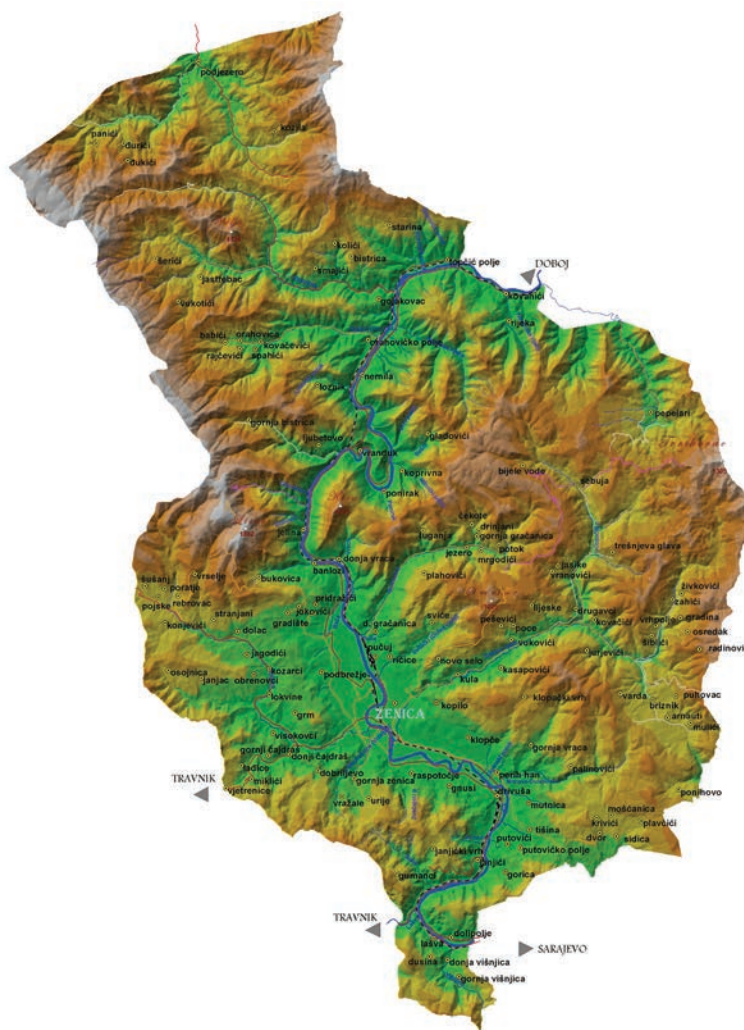
Zenica Municipality has a central geographical position in Bosnia and Herzegovina. It is situated along the river Bosnia. It is located near major economy centers in the Bosnia and Herzegovina.

Klima je umjereno kontinentalna. Prosječne temperature po godišnim dobima su: 11°C (proljeće), 19°C (ljetno), 11°C (jesen) i 1°C (zima).

Zenica je okružena planinama, brežuljcima i kanjonima. Na istočnoj strani su Klopčačke stijene i Smetovi, na zapadnoj – Zmajevac, Golubak, Volovska glava i Vučijak, na sjevernoj – Lisac, Vepar, Vrandučki kanjon i Vrandučka sutjeska (dužina 35 kilometara – relativna visina do 700 metra), a na južnoj – Krčke stijene, Janjički vrh, Zvečaj i Lašvanska sutjeska dužine 15 kilometara.

The climate is continental. Average temperatures on a yearly seasons are: 11 °C (spring), 19 °C (summer), 11 °C (autumn) and 1 °C (winter).

Zenica is surrounded by mountains, hills and canyons. On the east side are Klopčačke stijene and Smetovi, on the west – Zmajevac, Golubak, Volovska glava i Vučijak, on the north – Lisac, Vepar, Vrandučki kanjon and Vrandučka sutjeska (length 35 km – relatively height up 700 m), and on the south – Krčke stijene, Zvečaj i Lašvanska Sutjeska with length of 15 km.



Slika 3.1. Geografski položaj Zenice / Figure 3.1. Geographic location of Zenica

3.2. POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

Poljoprivredno zemljište obuhvata 33,4% ukupne površine općine. Najveći dio poljoprivrednog zemljišta predstavljaju livade i pašnjaci (50,9%). Na oranice otpada 38,2% a na voćnjake 10,9%. Struktura poljoprivrednog zemljišta po zonama izgleda ovako:

Od ukupnog poljoprivrednog zemljišta 95,5% se nalazi u privatnom vlasništvu. Pri tome je 20,5 % domaćin-

3.2. AGRICULTURAL LAND

The agricultural land takes up to 33,4% of the total Municipality area. Major part of the cultivated land includes meadows and pastures (50.9%), 38.2% arable land and 10.9% orchards. Structure of agricultural land by zones is as follows:

Almost all the agricultural land, 95,5% is private property. About 20,5% of households in the Municipality

stava u općini posjedovalo zemljište (poljoprivredno) čija je struktura po veličini posjeda bila veoma nepovoljna. Posjed do 1 ha imalo je 63,8% domaćinstava, od 1 do 5 ha 31,5% a preko 5 ha 4,7% od ukupnog broja domaćinstava. Preko 10 ha je imalo samo 1,2 % domaćinstava.

owned a land (agricultural) whose structure, by the seize of the estate, was very unfavorable. 63,8% of households owned the estates with seize of up to 1 ha, 31,5% estates with seize of 1 to 5 ha and 4,7% owned the estates with seize of over 5 ha. Estates over 10 ha owned only 1,2 % of households.

Tabela 3.1. Struktura poljoprivrednog zemljišta / Table 3.1. Structure of the agricultural land

Opis / Description	ha	%
područja uz tokove rijeka i dolina / areas along streams and river valleys	4.417	26,7
brdsko područje / hilly area	8.289	50,1
planinsko područje / mountain area	3.838	23,2
Ukupno / Total	16.944	100,0

3.3. ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE

Šumsko zemljište zauzima 59,6% općinske teritorije, od čega je 90,9% u državnom vlasništvu. Učešće visokih šuma je 66,9%, niskih šuma 27,8% i neobraslog šumskog zemljišta 5,3%. Uglavnom se radi o lišćarskim šumama, a na četinarske šume otpada 0,4% šumskog zemljišta.

Drvne zalihe iznose 5.954.072 m³ uz prosječan prirast od 195.176 m³. Prosječan godišnji etat (planirana drvena masa za sječu) iznosi 183.369 m³, a prosječna godišnja sječa iznosila je 101.560 m³, što je ispod planirane. Međutim, problemi su nastali zbog toga što je intenzitet sječe po jedinici površine znatno premašio tolerantni nivo (do 3 puta više od dozvoljenog), tako da je mjestimično u cjelosti posječena drvena masa (zaliha) zbog čega su nastale goleti. Osim toga, pri izvođenju sječa nije uspostavljen tzv. šumski red, što je prouzrokovalo uništavanje šumskog podmlatka, neiskorištavanje cjelokupne sječive drvene mase te stvaranje pogodnih uvjeta za nastanak i širenje šumskih zaraza, požara, erozije i stvaranja trajne goleti.

3.4. RUDNO BOGATSTVO

Eksploatacijske rezerve mrkog uglja na području općine Zenica iznose 1240 miliona tona. Kvalitet mrkog uglja u zoni Raspotočja zalazi u kvalitet kamenog uglja, što je značajno sa stanovišta mogućnosti njegove prerade kao bazne sirovine. Učešće Zenice u bilansnim rezervama mrkog uglja u Bosni i Hercegovini iznosi 37,0%. Na više lokaliteta na području općine nalazi se krečnjak, a na lokalitetu Seoci diabaz (interesantan za građevinarstvo). Osim toga, sa stanovišta mogućih izvora dobijanja nemetalnih i sekundarnih sirovina mogu biti interesantna jalovišta Rudnika (Halda Brist) i Željezare (Rača), te odlagališta komunalnog otpada (Siđe).

3.3. FORESTS AND FOREST LAND

Forest land takes up 59,6% of the Municipality territory, from which 90,9% is public property. High forests take up 66,9% of the forest land, low forests take up 27,8% and 5.3% refers to barren forest land. Those are mainly deciduous forests, with the conifers taking up only 0.4% of the forest land.

Wood reserves/ wood mass amount to 5.954.027 m³ with average growth of 195.176 m³. Average annual allowable cut (planned wood mass for cutting) is 183.369 m³, and average annual cutting was 101.560 m³, which is below planned. In certain periods of time and at certain places, the cutting intensity largely exceeded the level of tolerance, which resulted in barren land. Besides, during the cutting operations the forests rules were not always complied with which led to destruction of young forest, inadequate exploitation of the mature wood mass, all of which made way to forest fires, diseases, erosion and permanent barren land.

3.4 MINE WEALTH

Exploitation of brown coal reserves on the Zenica Municipality area are 1240 millions of tones. Quality of brown coal in Raspotočje zone enters in quality of hard coal, which is important from standpoint of possibility of its processing as based raw material. Participation of Zenica in the balance reserves of brown coal in Bosnia and Herzegovina are 37.0%. The limestone is also present at multiple locations, with the locality of Seoci rich in diabase (suitable for use in construction industry). Besides, when it comes to possible sources of non-metal secondary raw materials the industrial waste disposal sites of the Coal Mine (Halda - Brist) and Steelworks (Rača) have a great economic potential, which includes the communal waste disposal site Siđe too.



Slika 3.2. Rudnik mrkog uglja Zenica / Figure 3.3. Brown coal mine in Zenica

3.5. SAOBRAĆAJNA INFRASTRUKTURA OPĆINE ZENICA

Grad Zenica ima povoljnu strukturu i gustinu mreže saobraćajnica, koja se sastoji od ortogonalne i radijalne mreže. Komunikacije preko rijeke Bosne obavljaju se preko četiri mosta. Zbog povećanja saobraćajnog intenziteta, Općina Zenica je, sredinom 2007. godine, izradila Studiju sistema saobraćajne mreže grada Zenice sa analizom i prognozom saobraćaja do 2027. godine.

Studiju je izradio Građevinski fakultet u Sarajevu – Institut za saobraćajnice. Pristup prilikom izrade Studije bio je multidisciplinarnan, odnosno podrazumijevao je i istraživanja postojeće mreže saobraćajnica, demografske podatke, ankete, brojanja vozila, simulacije saobraćaja i sl, što je rezultiralo konkretnim zaključcima za poboljšanje uvjeta odvijanja saobraćaja na području općine Zenica.

Planirane intervencije na mreži u periodu od 2007. do 2027. godine su okosnica strategijskog razvoja putne infrastrukture za narednih 20 godina. Uzimajući u obzir izgradnju Koridora V-c i preklapanje perioda strategijskog planiranja sa periodom izgradnje Koridora kroz općinu Zenica, kao jedan od glavnih strategijskih ciljeva nametnulo se uvezivanje ulazno-izlaznih pravaca sa magistralnom cestom M-17, odnosno sa Koridorom V-c.

Najefikasniji način rješavanja ovog zadatka, uz istovremeno rješavanje zagušenja saobraćaja u užem gradskom jezgru, je izgradnja Glavne gradske magistrale u Zenici, sa intervencijama na gradskoj mreži.

3.5 TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE OF ZENICA MUNICIPALITY

The city of Zenica has a conducive structure and density of the road network that consists of the orthogonal and radial network. The communications over the River Bosna are organized across four bridges. To tackle the increased traffic intensity, in mid 2007 the local government developed a Study of the Traffic Network System of the City of Zenica with the analysis and the assumed traffic levels by the year 2027.

The Study was developed by the Faculty of Civil Engineering in Sarajevo – Institute for Road Infrastructure. The multi-disciplinary approach was used when making the Strategy, i.e. it included the research of the existing road network, demographic data, surveys, traffic counts, traffic simulations etc. which resulted in specific conclusions for improvement of the traffic conditions in the Zenica Municipality. The planned investments into the network between 2007 and 2027 makes the core of the strategic development of the road infrastructure for the next 20 years.

Taking into account the construction works at Corridor V-c and overlapping of the strategic planning timeline with the works at the Corridor route through Zenica, one of the main strategic goals is the connection of incoming-outgoing directions with the M-17 highway and Corridor V-c. The best way to achieve this task along with tackling the traffic congestion in the urban core, is the construction of the City Ring Road in Zenica, including the interventions at the city network.



Slika 3.3. Projekat Glavne gradske magistrale – GGM Zenica / Figure 3.3. Project of City Ring Road - CRR Zenica

3.6. ELEKTROENERGETSKA INFRASTRUKTURA OPĆINE ZENICA

Općine Zenica se može smatrati tehnički na visokom nivou kako u napajanju industrijskih objekata tako i pravno-fizičkih lica. Kopmletna elektroenergetska infrastruktura užeg dijela grada je urađena u kablovskoj kanalizaciji koja prati evropske i svjetsjke trendove od 80-tih godina do danas. Grad sa industrijskim i pratećim zonama je napojen sa dva visokonaponska sistema koji su rasteretili industriju i pravno-privatne potrošače te je sve zaokruženo u energetski prsten koji u svakom momentu može imati rezervno napajanje izuzev velikog raspada sistema. Napajanje el. energijom regije koja spada pod elektrodistributivno preduzeće podružnica Zenica vrši se napajanjem iz TE KAKANJ. U sistemu elektroenergetske infrastruktrure nalazi se i javna rasvjeta grada Zenica koja je, uporedo sa razvojem energetske mreže napajanja grada, pratila i kablovski podzemni razvod. Mora se napomenuti da, osim mreže, koja je na zavidnom nivou, se to ne može reći za stubna uporišna mjesta sa pratećim svjetiljkama koja su zastarjela i nisu ni blizu nivoa evropskih standarda.

3.7. TOPLIFIKACIJA OPĆINE ZENICA

Sistem daljinskog grijanja grada Zenice egzistira od 1967. godine i pokriva skoro cijelo urbano područje grada, kao i veći broj prigradskih naselja. Kao izvor toplinske energije za sistem daljinskog grijanja koriste se energetska postrojenja koja su u vlasništvu kompanije *ArcelorMittal Zenica*, a ovlaštenu distributer toplinske energije je *JP Grijanje d.o.o. Zenica*.

3.6 INFRASTRUCTURE OF ELECTRIC SUPPLY OF ZENICA MUNICIPALITY

Zenica Municipality can be held at a high technical level in the supply of industrial facilities and the legal and physical persons. Complete electricity infrastructure of the narrow part of city has done in the cable sewer that follows the European and world trends of the 80-ies up today. City with industrial and related areas is supplied by two high-voltage systems, that are relieved industry and legally - private consumers, and is all rounded in the energy ring that can have backup power at any time, except in the case of the big collapse of the system. Power supply of the region that is under the Company „Elektrodistribucija“ subsidiary of Zenica is made from TE KAKANJ. In the system of the electricity infrastructure is, also, public lightening of the Zenica, that, along with the development of the energy supply system of the city, accompanied by an underground cable distribution. It has to be mentioned that, apart from the network, that is at very high level, it can not be said for the pivot pole with accompanying lights ,because they are outdated and not even close to the level of European standards.

3.7 DISTRICT HEATING OF ZENICA MUNICIPALITY

A district heating system has been operating in Zenica since 1967, and covers almost the entire urban area of the city, as well as a great number of suburbs. As thermal energy sources for the district heating system are used energetic plants, which are in property of *ArcelorMittal Zenica Company*, and official distributor of thermal energy is Public Company „Grijanje“ Zenica.

Postojeća vrelvodna i toplovodna mreža je u velikoj mjeri dotrajala. To onemogućava efikasno funkcionisanje sistema daljinskog grijanja i uzrokuje česte kvarove i obustave u isporuci toplinske energije, kao i stalan i izražen gubitak vrele i tople vode. Kanalski razvod cjevovoda grijanja (čelične cijevi u betonskim kanalima) se praktično više ne koristi u savremenim toplifikacionim sistemima. Ovakva izvedba vrelvodne mreže otežava detekciju kvarova.

U cilju poboljšanja sigurnosti u snabdijevanju i kvaliteta zagrijavanja u toku je realizacija projekta izgradnje novog izvora toplinske energije. Projektom je predviđena izgradnja savremenog kombinovanog kogeneracijskog postrojenja (Termoelektrana – toplana) sa plinskim turbinama, parnim turbinama za proizvodnju električne energije, te novom toplinskom stanicom snage 170 MW i pumpnom stanicom za sistem daljinskog grijanja grada Zenice (slika 3.4.). Kogeneracijom (istovremenom proizvodnjom električne i toplinske energije) znatno se povećava stepen korisnosti energetskih postrojenja. Postrojenje bi koristilo prirodni plin kao osnovno gorivo. Izgradnja jednog ovakvog postrojenja će omogućiti ekonomično, efikasno i ekološki prihvatljivo energetsko postrojenje za snabdijevanje grada toplinskom energijom. Također, u sklopu izgradnje Glavne gradske magistrale se realizuje projekat izgradnje novog magistralnog vrelvoda.

Izgradnjom novog izvora topline i magistralnog vrelvoda osigurat će se tehnički uvjeti za toplifikaciju većeg broja prigradskih naselja, većih industrijskih potrošača i drugih stambenih i poslovnih objekata.

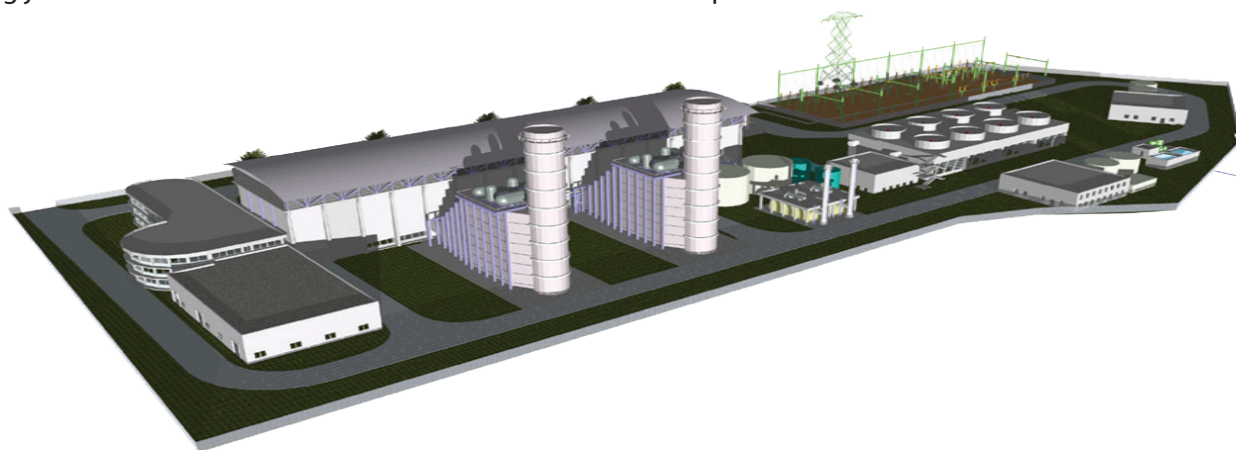
Danas se 45% konzuma općine Zenica snabdijeva toplotnom energijom preko sistema daljinskog grijanja. Ostalih 55% konzuma koristi individualni sistem grijanja od čega je najzastupljenije ogrjevno drvo sa učešćem od 30% u ukupnoj potrošnji toplinske energije. Značajan energent je također ugalj sa učešćem od 19%, dok električna energija i lož ulje učestvuju sa svega 5%, odnosno 1% u ukupnoj potrošnji toplinske energije.

Existing hot water network is largely obsolete, which disables efficient functioning of the district heating system and causes frequent breakdowns and suspends of thermal energy delivery, as well as a constant and great loss of warm and hot water. Canal distribution of the heating piping (steel pipes in concrete canals) is practically no longer in use in modern heating systems. Such design of the hot water network makes difficult an identification of the breakdowns.

In order to improve security of supply and the quality of the heating, the realization of the project of construction of a new source of heat energy is in a process. With this project, the construction of modern combine cogeneration plant (Thermal Power Plant - Heating) with gas turbines, steam turbines for production of electricity, and new heating station with power of 170 MW, and pump station for district heating system of Zenica city is envisaged (Picture 3.4). With cogeneration (simultaneously producing the electric and thermal energy), utility level of the energetic plants would be significantly increased. Plants would use natural gas as basic fuel. Construction of such plants will provide economic, efficient and ecological acceptable facility for the supply of city with thermal energy. Also, construction of main hot water system is in realization, as a part of City main road.

With the construction of new source of heating and main hot water system, technical conditions for heating of the mayor number of suburbs, larger industrial consumers, and other residential and business objects will be provided.

Today 45% of consumption in Zenica Municipality is supplied with thermal energy through the district heating. The other 55% of consumption using individual heating system, of which is the most abundant firewood with a share of 30% of the total heat consumption. Significant energy source is also coal with a share of 19%, while electricity and heating oil participate with only 5%, or 1% of the total heat consumption.



Slika 3.4. Projekat nove termoelektrane/toplane / Figure 3.4. Project of new Thermal Power Plant



4.

OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE NA PODRUČJU OPĆINE ZENICA RENEWABLE ENERGY SOURCES IN ZENICA MUNICIPALITY AREA

Zbog porasta potrošnje energije kojeg će u budućnosti sve teže biti zadovoljiti ograničenim kapacitetima tradicionalnih fosilnih goriva, nužno je razmotriti trenutni način opskrbe energijom, kako u općini Zenica tako i u cijeloj Bosni i Hercegovini. Također, zbog procesa evropskih integracija Bosne i Hercegovine, nameću se i pripadajuće obaveze primjene evropskih normi i standarda u oblasti zaštite i očuvanja okoliša, što se odražava i na proizvodnju i korištenje energije.

Trenutačno Bosna i Hercegovina nema jasan plan korištenja i razvoja obnovljivih izvora energije, niti jasno postavljen cilj sa utvrđenim udjelom zadovoljavanja energetske potreba iz obnovljivih izvora energije u određenom periodu, što, s druge strane, predstavlja poteškoću u razvoju primjene obnovljivih izvora energije, kako u Bosni i Hercegovini tako i u samoj općini Zenica.

Na osnovu raspoloživih podataka provedena je analiza potencijala obnovljivih izvora energije u cilju povećanja energetske efikasnosti, zaštite okoliša i smanjenja CO₂, i to:

- energija biomase;
- energija vjetra;
- energija sunca;
- hidroenergija i
- geotermalna energija.

Due to energy consumption increment, which will be more difficult to meet with the limited capacities of traditional fossil fuels in the future, it is necessary to consider the current way of energy supply, both in the Municipality and in the whole Bosnia and Herzegovina. Also, because of, Bosnia and Herzegovina European migration processes, the corresponding obligations of the implementation of European standards impose in the field of protection and conservation of the environment, which is reflected in both the production and use of energy.

Currently, Bosnia and Herzegovina doesn't have a clear plan of use and development of renewable energy sources, nor clearly defined objective with determined share of satisfying energy needs from renewable energy sources in certain period, which, on the other side, presents a difficulty in development of using renewable energy sources, both in Bosnia and Herzegovina and in Zenica Municipality.

Based on available data, analysis of potentials of renewable energy sources was conducted, in order to increase the energy efficiency, protect the environment and reduce CO₂ emission, as follows:

- energy of biomass
- energy of wind
- solar energy
- hydro energy
- geothermal energy

Biomasa se smatraju sve materije biološkog porijekla, osim onih u geološkim naslagama koje su prošle kroz proces mineralizacije, na primjer uglj, nafta i plin. Biomasa je resurs koji nastaje, između ostalog, i kao nusprodukt eksploatacije šuma, industrije za preradu drveta i poljoprivredne industrije. Biomasa kao izvor energije ima određene prednosti u poređenju sa tradicionalnim izvorima energije, kao što su relativno niski troškovi, manja zavisnost o klimatskim promjenama, promocija regionalne ekonomije. Prema podacima iz Studije energetskog sektora u BiH (projekat BHP3-EES-TEPRP-Q-04/05 WB), upotreba biomase u obliku drveta za ogrjev ili drvenog uglja je u porastu u Bosni i Hercegovini, sa procijenjenom potrošnjom od oko 1.464.400 tona u 2003. godini. Prema teoretskim procjenama, raspoloživa biomasa može doseći udio od oko 14% u ukupnoj potrošnji energije.

4.1.1. Korištenje biomase za proizvodnju toplotne i električne energije

Prema Studiji energetskog sektora u BiH, od ukupnog prostora prekrivenog šumama, oko 81,3% je u vlasništvu države, a ostatak je u privatnom vlasništvu. Prema raspoloživim podacima, gotovo 50% tla Bosne i Hercegovine pokriveno je šumama (oko 2.700.000 hektara), a livade i pašnjaci zauzimaju oko 20%. Navedeno upućuje na zaključak da Bosna i Hercegovine ima izuzetno pogodne uvjete za korištenje biomase kao obnovljivog izvora energije. Najznačajniji izvor biomase za proizvodnju energije je drvena biomasa iz šuma (drvo za ogrjev, drveni ostatak i otpad drvne industrije). Osim toga, i poljoprivredni ostatak ima energetski potencijal koji nije zanemariv.

Podaci o strukturi proizvoda od prerađenog drveta u Zeničko-dobojskom kantonu za 2003. godinu su dati u tabeli 4.1.

Tabela 4.1. Struktura proizvoda od prerađenog drveta u Zeničko-dobojskom kantonu (podaci za 2003. godinu) / Table 4.1. Structure of products from processes wood in Zenica-Doboj Canton (data from 2003)

Trupci logs m ³	Drvo za ogrjev wood for firewood m ³	Drvni ostatak wood residue m ³	UKUPNO TOTAL m ³
654.350	210.397	134.653	999.400

Općenito, biomasu je moguće koristiti u proizvodnji toplotne i električne energije. Peći i kotlovi na biomasu su u novije vrijeme unaprijeđeni (emisije CO₂ su smanjene na oko 50 mg/m³, a efikasnost povećana na 85 – 92%), mada je efikasnost proizvodnje električne energije iz biomase još uvijek u dosta slučajeva niža

Biomass considers all substances of biological origin, except those in geological strata that have passed through the process of mineralization, for example coal, oil and gas. The biomass is resource, that originates, among the others, as byproduct of forests exploitation, wood processing industry and agricultural industry. The biomass, as an energy source has specific advantages, in comparing with traditional sources of energy, such as relatively low costs, less dependency on climate changes, promotion of the regional economy. According to data from Energy Sectors Study in BH (project BHP3-EES-TEPRP-Q-04/05 WB), the use of biomass in form of wood for firewood, or charcoal, is in increase, in Bosnia and Herzegovina, with estimated consumption of about 1.464.400 tones in 2003. According the theoretical estimations, available biomass can reach a share of about 14% in total energy consumption.

4.1.1 The use of biomass for production of thermal and electric energy

According to the Energy Sector Study in BH, about 81,3% of total forest land, is public property, and rest is private property. According to the available data, almost 50% of Bosnia and Herzegovina land is covered by forests (about 2.700.000 ha), and meadows and pastures take up about 20 %. Aforementioned leads to the conclusion that Bosnia and Herzegovina has extremely favorable conditions for use of biomass, as renewable energy source. The most significant source of biomass for energy production is wood biomass from forests (wood for firewood, wood residue and waste from wood industry). Besides, also agricultural residue has energy potential, which should not be neglected.

Data about structure of wood processing products in Zenica-Doboj Canton for 2003 are given in the Table 4.1.

In general, biomass can be used in producing thermal and electric energy. Stoves and biomass boilers have recently improved (CO₂ emissions are reduced to about 50 mg/m³, and efficiency increased to 85 - 92%), although the efficiency of electricity production from biomass is still in many cases lower than the ef-

u odnosu na tradicionalna postrojenja. Potrebna veličina postrojenja donekle sprječava korištenje biomase za proizvodnju električne energije zbog problema garantovane opskrbe biomasom. Naime, ovakva postrojenja zahtijevaju velike količine goriva (već i zbog niske vrijednosti toplotne moći), što dalje zahtijeva kontinuiranu i garantovanu opskrbu. Stoga je svrsishodno velika postrojenja izgraditi unutar same industrije koja vlastiti otpad može koristiti kao gorivo (na primjer u šumarstvu, poljoprivrednoj ili prehrambenoj industriji). Na troškove opskrbe biomase značajno utječu potrebna količina, udaljenosti mjesta dobave, kao i procesi poboljšanja kvaliteta takvog goriva (na primjer peletizacija). Ako se drveni peleti mogu lokalno proizvesti, upotrebom 10% piljevine u kombinaciji s ugljem moguće je za oko 5% smanjiti emisiju CO₂. Također, sagorijevanjem 15 – 20% sušenih drvenih peleta u kombinaciji sa ugljem, moguće je postići oko 10% smanjenja emisije CO₂.

efficiency of the production in traditional plant. The required size of the plant, to some extent prevents the use of biomass for electricity production, because of the problems with guaranteed supply of biomass. In fact, these systems require large quantities of fuel (but also because of the low calorific value), which further requires continuous and guaranteed supply. Therefore, it is practical to build large plants within the industry that, its own waste, can use as fuel (for example in forestry, agriculture and food industry). At the cost of supply of biomass significantly affect the required quantity, the distance from the place of supply, as well as processes for improving the quality of such fuels (eg pelletisation). If the wood pellets can be produced locally, by using 10% of sawdust in combination with coal, then it is possible to reduce CO₂ emission for about 5%. Also, by combustion of 15-20% of dried wood pellets in combination with coal, it is possible to reduce CO₂ emission for about 10%.



Slika 4.1. Biomasa / Figure 4.1. Biomass

Područni sistem grijanja grada predstavlja viši nivo za primjenu biomase. Procjenjuje se da za zadovoljenje potreba grijanja u općini Zenica oko 60% domaćinstava koristi područni sistem grijanja, a ostatak samostalne grijne sisteme (kotlove). Područni sistem grijanja također štedi gorivo i doprinosi smanjenju emisije CO₂. Opskrba biomasom bi se mogla riješiti preko jednog ili više dobavljača, koji su neovisni o samom postrojenju i garantuju dostavu goriva odgovarajućeg stanja. Sami dobavljači mogu biti dioničari, kako bi se zajamčila dugoročna opskrba gorivom i kako bi ulaganje donijelo dobit.

District heating system presents high level for using of biomass. It is estimated that, to satisfy the heating needs in the municipality of Zenica, about 60% of households use the regional system of heating, and the rest of this percent use an individual heating systems (boilers). District heating system, also saves a fuel and contributes to the reduction of CO₂ emission. Supply of biomass could be solved by one or more suppliers, who are independent of the plant and guarantee the delivery of fuel of appropriate condition. Suppliers can be a shareholders, in order to ensure the long-term supply of fuel and allow that investment made a profit.

Uz gore navedeno, kao nedovoljno ispitani potencijal ne treba zaboraviti i gradski otpad. Iako je kod upravljanja otpadom primarni cilj uklanjanje ili zbr-

Along with foregoing, municipal waste, as insufficiently examined potential should not be forgotten.

njavanje otpada, upotreba energije iz otpada za grijanje ili proizvodnju električne energije predstavlja također jedan od načina za efikasno korištenje otpada, uz smanjen negativan utjecaj na okoliš. Postrojenja termičke obrade otpada u urbanim i gusto naseljenim sredinama omogućavaju istovremeno zbrinjavanje i energetske iskorištavanje (naprimjer određeni *zeleni* dio recikliranog otpada, biomasa iz parkova, mulj iz kolektora otpadnih voda i slično). U vezi potrebe i opravdanosti, odnosno mogućnosti sagorijevanja komunalnog otpada, kao i njegovog utjecaja na okoliš, potrebno je provesti adekvatna istraživanja i tehničku analizu.

Osim sagorijevanja, eventualno se iz deponijskog otpada na savremenim deponijama može proizvoditi biogas postupkom anaerobne obrade otpada. Depo-nijski gas može se koristiti kao gorivo za pogon gasnih motora (na principu gasnog ciklusa) koji pokreću generatore za proizvodnju električne energije. Osim za proizvodnju energije, sakupljanje deponijskog gasa je od značaja i za zaštitu okoliša, jer emisija jedinične mase metana iz deponijskog gasa u atmosferu ima višestruko veći utjecaj na proces globalnog zagrijavanja u odnosu na jediničnu masu emitovanog CO₂.

U cilju poticanja korištenja energije biomase, potrebno je provesti niz aktivnosti kao što su program pomoći za nabavku postrojenja za skupljanje, prevoz i obradu biomase, uvođenje evropskih standarda i regulative za goriva iz biomase, provođenje studija o potencijalu biomase i analiza različitih tehnologija spaljivanja biomase u kombinaciji sa ugljem.

4.1.2. Korištenje biogoriva u saobraćaju

Biogoriva su tekuća pogonska goriva motornih vozila, nastala transformacijama biljnih i životinjskih materija. Bioetanol se dobiva iz tradicionalnih usjeva žitarica, kukuruza, repe i slično, postupcima fermentacije i destilacije, a primjenjuje se kao dodatak benzinu. Biodiesel se proizvodi rafiniranjem biljnih ulja (suncokretovo ili od repičinog sjemena), otpadnih jestivih ulja i životinjskih masti, a koristi se u diesel motorima kao mješavina ili zasebno gorivo. U cilju smanjenja emisije štetnih gasova, u narednom periodu bi se mogla provesti analiza i razmotriti mogućnosti korištenja biodizela kao pogonskog goriva u vozilima gradskog i prigradskog saobraćaja u općini Zenica, a također i povećati javni interes za širu proizvodnju i primjenu biodizela.

Troškovi proizvodnje biogoriva u velikoj mjeri zavise od cijene same sirovine na tržištu (uljana repica i dru-

Although, the primary objective of waste management is removal or disposal of waste, or to use energy from waste to heat or to produce electricity, it also presents one of the ways for efficient use of waste, with reduced impact on the environment. Plants for thermal treatment of waste in urban and densely populated areas enable simultaneous disposal and energy exploitation (for example, the green part of the recycled waste, biomass from parks, sludge from wastewater collectors and similar). Regarding the need and justification, or possibility of municipal waste combustion, as well as its impact on the environment, it is necessary to conduct adequate research and technical analysis.

Besides of combustion, it is possible to produce a biogas from landfill waste on modern landfills, by anaerobic treatment of waste. Landfill gas can be used as fuel for gas powered engines (on the principle of gas cycle), that runs generators for electricity production. Besides of producing energy, collection of landfill gas is very significant for the protection of the environment, because emissions of the unit mass of the methane from landfill gas into atmosphere has much greater impact on global warming comparing to the unit mass of emitted CO₂.

In order to encourage the use of biomass energy, it is necessary to conduct a series of activities such as assistance program for purchasing of equipment for collecting, transportation and processing of biomass, the introduction of European standards and regulations for biomass fuels, conduct the studies about biomass combustion potential and analysis about different technologies for biomass combustion in combination with coal.

4.1.2. The use of biofuels in transport

Biofuels are liquid driving fuels in motor vehicles, originated as a result of plant and animal substances transformation. Bioethanol is produced from traditional cereals of grain, corn, beet etc, in processes of fermentation and distillation, and it can be used as a gasoline supplement. Biodiesel is produced by refining vegetable oils (from sunflower or rape seed), edible oils and animal fats, and it can be used in diesel engines as a mixture or as a separate fuel. In order to reduce the emission of harmful gases, an analysis could be conducted, in future period to consider the possibility of using biodiesel as a fuel for vehicles in urban and suburban traffic in Zenica municipality, and also to increase public interest for wider production and use of biodiesel.

The production costs of biofuels are mostly dependent on the price of raw material on the market (rape-

ge uljarice, odnosno kukuruz), zatim pogonski troškovi procesa proizvodnje, investicijski troškovi i troškovi osoblja. Prema raspoloživim podacima u toku 2006. godine proizvodna cijena biodizela na području EU iznosila je 0,6 – 0,9 EUR/litar, a bioetanola oko 1,0 EUR/litar.

4.2. ENERGIJA VJETRA

Imajući u vidu razvoj tehnologije i opšteprisutni trend u pogledu iskorištavanja energije vjetra u svijetu, za očekivati je da će u narednom vremenskom razdoblju i u Bosni i Hercegovini doći do izgradnje vjetroelektrana i njihove integracije u energetske sistem. Za definisanje ciljeva u pogledu korištenja energije vjetra potrebno je prethodno sagledavanje stanja ovog energetskeg resursa. Prema podacima analize ekonomskog potencijala gradnje vjetroelektrana u Bosni i Hercegovini njemačke agencije za tehničku saradnju GTZ iz 2004. godine, potencijal za razvoj snage vjetroelektrana procjenjuje se na oko 600 MW do 2010. godine.

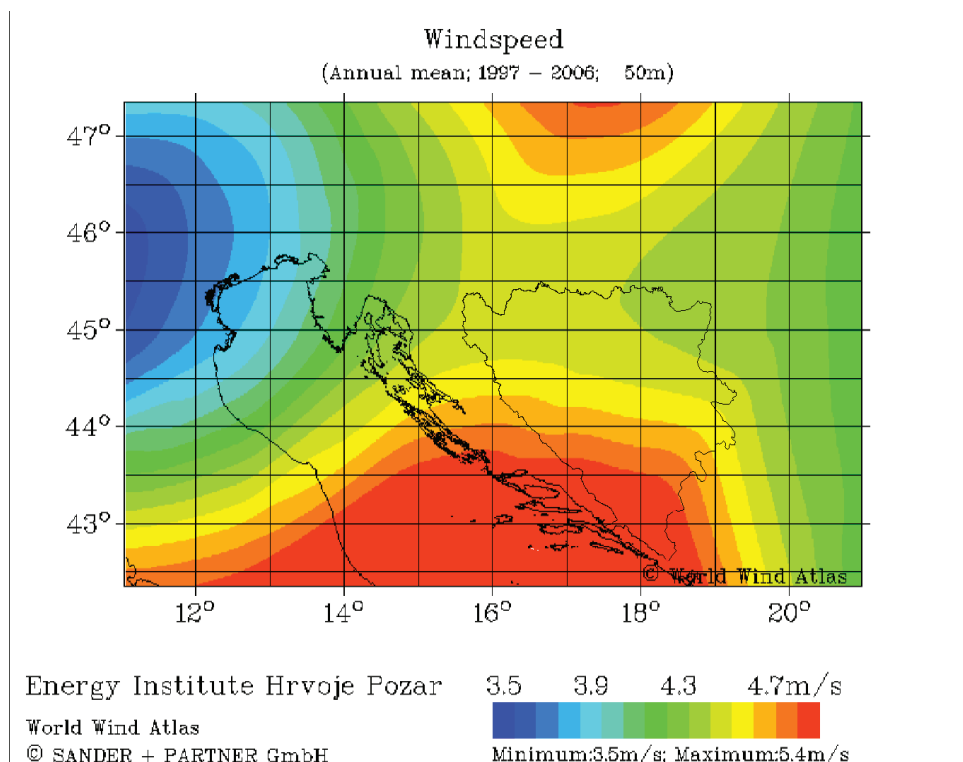
Prostorna razdioba srednje godišnje brzine i snage vjetra iz Studije energetskeg sektora u BiH prikazana je na slikama 4.1. i 4.2, izrađena na osnovu meteoroloških podataka globalnog modela vremena koji se primjenjuje u svakodnevnoj operativnoj meteorološkoj praksi. Vidljivo je da se područje juga Bosne i Hercegovine može smatrati najperspektivnijim za razvoj vjetroelektana.

seed and other oilseeds, corn) as well as running costs of production, investment costs and personnel costs. According to the available data in 2006 the production price of biodiesel in the EU was 0.6 - 0.9 EUR/liter and price of ethanol was about 1.0 EUR/liter.

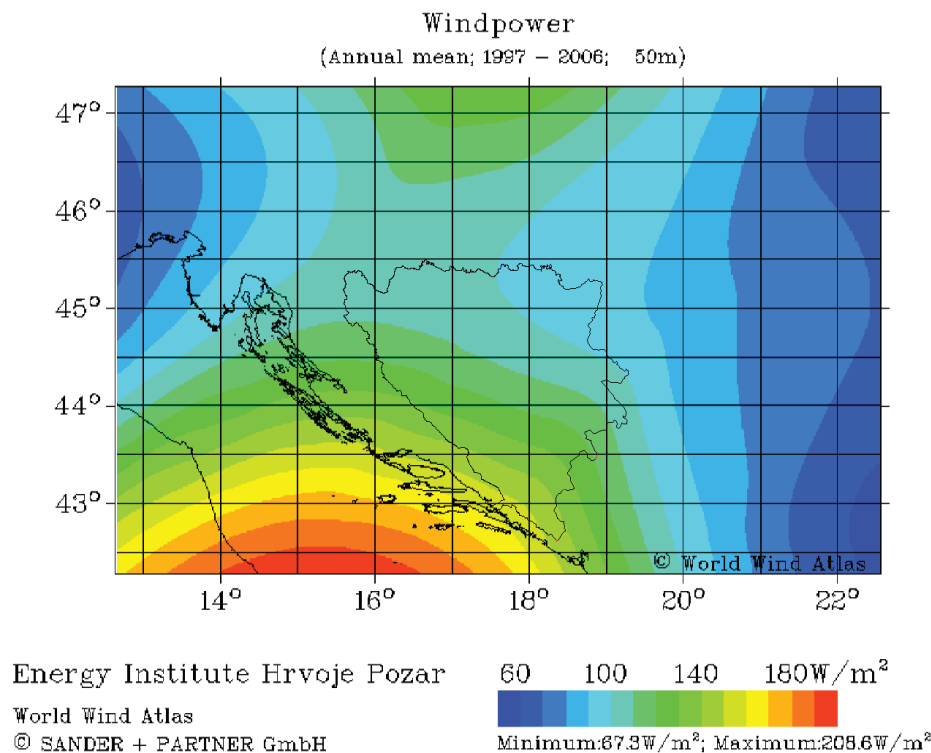
4.2. WIND ENERGY

Considering the development of technology and general trend in terms of wind energy in the world, it is expected, that in forthcoming period Bosnia and Herzegovina, will begin the construction of wind farms and their integration into energy system. For defining objectives in terms of use of wind energy, it is necessary to realize the condition of this energy resource. According to data from analysis of the economic potential of wind farms in Bosnia and Herzegovina, conducted by German Agency for Technical Cooperation, GTZ in 2004 year, the estimated potential for wind power development is about 600 MW by 2010 year.

Spatial distribution of average annual wind speed and power from the Energy Study Sector in BH is shown in Figure 4.1. and 4.2, and it is created on the basis of meteorological data of global time model, which is applied in everyday operational meteorological practice. It is evident that the south area of Bosnia and Herzegovina can be considered as the most perspective for the development of wind farms.



Slika 4.2. Srednja godišnja brzina vjetra na visini 50 m iznad tla za razdoblje 1997 – 2006. godine / Figure 4.2. The average annual wind speed at 50 m height above the ground for period from 1997 - 2006



Slika 4.3. Srednja godišnja snaga vjetra na visini 50 m iznad tla za razdoblje 1997 – 2006. godine / Figure 4.3. The average annual wind power at 50 m height above the ground for period from 1997 - 2006

Iz navedenih podataka proizilazi da na području općine Zenica srednja godišnja brzina vjetra iznosi približno 4,3 – 4,7 m/s, a srednja godišnja snaga vjetra iznosi približno 100 – 120 W/m².

Na lokalne vjetroklimatske prilike utjecaj imaju lokalni efekti strujanja atmosferskog zraka (hrapavost površine, prepreke strujanju, stabilnost atmosfere od koje zavisi vertikalni profil vjetra). Budući da ne postoje detaljna istraživanja u tom pogledu, trenutno nije moguće lokalizirati vjetroklimu u općini Zenica i svesti je na rezoluciju prikladnu za detaljnu analizu potencijala vjetra. Za kvalitetnu procjenu potencijala energije vjetra u općini Zenica, trebalo bi provesti niz aktivnosti, to jest: sistematski opis klimatologije vjetra na području općine, program mjerenja parametara vjetra, izbor odgovarajućih lokacija za gradnju vjetroelektrana sa ocjenom potencijalnih lokacija nekom od prikladnih multikriterijalnih metoda, analizu troškova i dobiti od korištenja energije vjetra na području općine, a paralelno s tim i aktivnosti na uspostavljanju potrebnog institucionalnog i zakonodavnog okvira.

These data indicate that in the Zenica Municipality, mean annual wind speed is approximately 4.3 to 4.7 m/s, and the mean annual wind power is approximately 100-120 W/m².

On local wind climate conditions, great influence has a local atmospheric air flow (surface roughness, air flow barriers, the stability of the atmosphere, on which depends a vertical profile of wind). Since there are no detailed studies on this matter there is possibility to localize the wind climate in the Zenica Municipality and to bring it an appropriate resolution for a detailed wind potential analysis. For quality assessment of wind power potential in Zenica Municipality a series of activities should implement such as: systematic description of wind climatology in the Municipality, a program for measuring wind parameters, the selection of appropriate locations for the construction of wind plants with an assessment of potential locations by using one of the suitable multicriterial methods, cost and profit analysis of the use of wind energy in the Municipality, and parallel with these activities, work on the establishment of the necessary institutional and regulatory framework.

Sunčeva energija je svugdje dostupan izvor koji se može koristiti za grijanje i rasvjetu zgrada, grijanje potrošne tople vode i vode u bazenima ili za direktnu proizvodnju električne energije. Najznačajnija primjena Sunčeve energije je u zgradarstvu gdje se mogu za grijanje u zimskom periodu iskoristiti relativno niski nivoi zračenja, a pravilnom gradnjom takođe spriječiti visoke toplotne doprinose zračenja u ljetnim mjesecima. Površina od 1 m² kvalitetnog prozora može osigurati oko 600 W toplotne energije (snage) za grijanje, a isti kvadratni metar prozora može osigurati rasvjetu kvalitetniju od umjetnih rasvjetnih tijela zamjenjujući oko 100 W električne energije (snage) za rasvjetu.

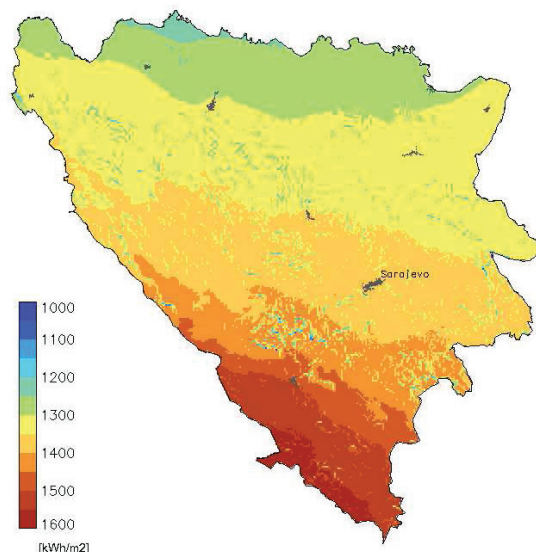
Za potrebe procjene potencijala Sunčevog zračenja na području Bosne i Hercegovine dostupno je nekoliko izvora podataka:

- METEONORM 6.0 (izdanje 2007) je opsežna baza meteoroloških podataka koja se temelji na dvadesetogodišnjem iskustvu kompanije Meteotest iz Švicarske u razvoju meteoroloških baza za energetske primjene, a za područje Bosne i Hercegovine baza sadrži podatke meteoroloških stanica Banja Luka, Sarajevo, Livno i Mostar za period 1981 – 2000. godine.
- Baza podataka iz Priručnika za energetske primjene Sunčevog zračenja Vlade Republike Hrvatske i Energetskog instituta Hrvoje Požar sadrži podatke za period 1961 – 1980. godine za lokacije Bihać, Dr-
- METEONORM 6.0 (edition 2007) is an extensive database of meteorological data that is based on twenty years of experience of Meteotest company from Switzerland, in developing meteorological databases for energy application, and for the area of Bosnia and Herzegovina, the database contains the meteorological data from the stations of Banja Luka, Sarajevo, Mostar and Livno, for the period 1981 – 2000.
- Database from the Manual for the application of solar radiation energy of the Croatian Government and the Energy Institute Hrvoje Požar contains data for the period from 1961 - 1980. for the locations of

Solar energy is everywhere accessible resource that can be used for heating and lighting of buildings, heating of the water and pool water, or for the direct production of electricity. The most significant application of solar energy are buildings, where low levels of radiation can be used in the winter period and also by property constructing, high thermal radiation contributions can be prevented in summer. Area of 1 square meter of quality window can provide about 600 W of thermal energy (power) for heating, and the same square meter of window can provide better quality of artificial lighting, replacing about 100 W of electricity (power) for lighting.

For the needs of assessment the potential solar radiation on the territory of Bosnia and Herzegovina few sources are available:

Yearly sum of global horizontal irradiation
Bosnia and Herzegovina



PVGIS (c) European Communities 2001-2008

<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

Slika 4.4. Ukupna godišnja ozračenost horizontalne površine Sunčevim zračenjem u BiH / Figure 4.4. Total annual irradiation of horizontal surface by Sun radiation in BH

var, Sanski Most, Banja Luka, Doboj, Tuzla, Bijeljina, Livno i Mostar.

- Evropski atlas Sunčevog zračenja (European Solar Radiation Atlas - ESRA) iz 2000. godine sadrži podatke o osunčavanju za Banja Luku i Sarajevo za period 1981 – 1990. godine.

U navedenim izvorima podataka nisu zastupljeni detaljni podaci za potrebe procjene potencijala Sunčevog zračenja na području općine Zenica.

Podaci o ozračenosti za područje općine Zenica dati su u tabeli 4.2.

Bihac, Drvar, Sanski Most, Banja Luka, Doboj, Tuzla, Bijeljina, Mostar and Livno.

- The European Solar Radiation Atlas (European Solar Radiation Atlas - ESRA) from 2000, contains information about insolation for Banja Luka and Sarajevo in the period from 1981 to 1990.

The mentioned data sources do not show detailed data for the purposes of assessing the potential of solar radiation in the Zenica Municipality.

Data about solar radiation for the Zenica municipality are given in table 4.2.

Tabela 4.2. Dnevna ozračenost površine okrenute prema jugu ukupnim Sunčevim zračenjem po mjesecima za područje općine Zenica / Table 4.2. Daily radiation of the surface faced to the south by total solar relation by months or the area pf Zenica municipality

Mjesec u godini Month of the year	Dnevna ozračenost površine nagnute prema jugu ukupnim Sunčevim zračenjem, kWh/m ² /dan, za ugao nagiba: Daily irradiation of south facing area by total solar radiation kWh/m ² / day, for angle of inclination:						Opt. ugao Opt. angle	Temp. zraka, Temp. of the sunbeam, °C
	0°	15°	25°	40°	90°	opt. ugao opt. angle		
	januar / January	1,385	1,815	2,055	2,324	2,260		
februar / February	2,078	2,542	2,787	3,034	2,664	2,953	55°	4,9
mart / March	3,216	3,672	3,881	4,032	3,041	3,996	43°	7,4
april / April	4,457	4,778	4,870	4,812	2,972	4,864	29°	11,8
maj / May	5,482	5,631	5,589	5,313	2,754	5,455	16°	17,8
juni / June	5,888	5,932	5,819	5,431	2,554	5,618	10°	21,3
juli / July	6,430	6,561	6,478	6,094	2,891	6,285	14°	22,6
august / August	5,614	5,956	6,027	5,876	3,319	5,972	25°	23,0
septembar / September	4,253	4,834	5,087	5,242	3,720	5,214	41°	17,4
oktobar / October	2,733	3,325	3,630	3,926	3,326	3,832	53°	13,8
novembar / November	1,575	2,015	2,256	2,520	2,375	2,430	61°	8,8
decembar / Decembar	1,136	1,497	1,699	1,929	1,904	1,849	64°	2,0
PROSJEČNO / AVERAGE	3,697	4,055	4,190	4,217	2,815	4,232	34°	12,8
UKUPNO / TOTAL	1.349,3	1.480,1	1.529,1	1.539,4	1.027,6	1.544,7	-	-

Geografska širina [N]: 44° 12' 51"

Geographical latitude [N]: 44° 12' 51"

Geografska dužina [E]: 17° 54' 36"

Geographical longitude [E]: 17° 54' 36"

Nadmorska visina: 308 m

The altitude: 308 m

Na slici 4.3. prikazana je karta prostorne raspodjele ukupne godišnje ozračenosti horizontalne površine Sunčevim zračenjem na području Bosne i Hercegovine. U skladu s promjenom geografske širine, ukupna godišnja količina Sunčevog zračenja općenito pada od sjeverozapada prema jugoistoku. Prema predstavljanim podacima, područje općine Zenica može očekivati zračenje približno u iznosu 1,3 – 1,4 MWh/m² ukupno dozračene Sunčeve energije. Mjesec u godini sa najvećom količinom primljenog zračenja je juli, a najmanje dnevne sume se mogu očekivati u decembru.

Zahvaljujući razvoju tehnologije, u posljednje vrijeme

In Figure 4.3., map of spatial distribution of total annual solar radiation of the horizontal surface in Bosnia and Herzegovina is shown. Depending on the latitude change, the total annual amount of solar radiation falls generally from northwest to southeast. According to the presented data, the Zenica Municipality area can expect the amount of radiation of approximately 1.3 to 1.4 MWh/m² of the total radiant solar energy. The month with the highest amount of received radiation is July, and the daily minimum sum can be expected in December.

Thanks to the development of technology, recent

toplotni sistemi koji koriste Sunčevo zračenje danas predstavljaju pouzdan i učinkovit način proizvodnje toplotne energije za pripremu potrošne tople vode i grijanje prostorija. Površina od 1 m² solarnih kolektora može proizvesti oko 700 W toplotne snage za grijanje tople vode ili prostora. Dobivena energija se može akumulirati u rezervoarima, ali je u hladnijem dijelu godine potrebno osigurati dodatnu energiju (najčešće električna).

Osim za grijanje, solarna energija je izuzetno pogodna i za proizvodnju električne energije. Površina od 1 m² solarnih ćelija spojenih u modul može proizvesti preko 100 W električne energije. Zbog svojih karakteristika, solarne ćelije su posebno pogodne za napajanje potrošača koji nisu spojeni na elektroenergetski sistem (na primjer napajanje telekomunikacijskih i radiodifuznih postrojenja).

Fotonaponski sistemi su kapitalno intenzivna postrojenja koja karakterišu izuzetno visoka početna ulaganja, ali, s druge strane, i vrlo niski troškovi rada, uz životni vijek od preko 25 godina. Zbog visokih početnih ulaganja, ne može se očekivati značajnije uvođenje ovih sistema bez uvođenja poticajne cijene i garantovanog otkupa energije na državnom ili federalnom nivou na duži vremenski period.

U tabeli 4.3. prikazani su iznosi moguće dnevne i mjesečne proizvodnje energije za područje općine Zenica izražene u kWh, za referentni fotonaponski sistem snage 1 kW, s modulima orijentisanim prema jugu pod uglom od 35° i izvedenim u tehnologiji kristaliničnog silicija.

Iz svega navedenog može se zaključiti da postoji potencijal primjene Sunčeve energije na području općine

thermal systems that use solar radiation today represent a reliable and efficient way of producing thermal energy for preparation of domestic hot water and space heating. Area of 1 m² of solar collectors can produce about 700 W of thermal power for heating domestic hot water or space. The resulting energy can be accumulated in the reservoirs, but in the colder part of the year it is necessary to provide additional energy (usually electricity).

Except for heating, solar energy is extremely suitable for the production of electricity. Area of 1 m² of solar cells connected in a module can produce over 100 W of electricity. Because of its characteristics, solar cells are suitable for power consumers that are not connected to the electric power system (for example, supply of telecommunication and radio diffuse facilities).

Photovoltaic systems are capital intensive plants characterized by an extremely high initial investment, but, on the other hand, with the low cost of labor, and a life expectancy of over 25 years. Because of the high initial investment, substantial introduction of these systems can not be expective without introducing incentive pricing and guaranteed purchase of energy at the state or federal level for a longer period of time.

Table 4.3. shows possible daily and monthly amounts of energy production for the Zenica Municipality expressed in kWh, for referent photovoltaic system with the power of 1 kW, and with modules produced out under the crystalline silicon technology and oriented toward the south at an angle of 35 degrees.

From the above it mentioned a conclusion can ---, that Zenica Municipality has a potential for application of

Tabela 4.3. Procjena proizvodnje energije iz fotonaponskog sistema snage 1 kW / Table 4.3. Estimated energy production from photovoltaic power systems of 1 kW

Mjesec u godini Month of the year	mjesečno, monthly, [kWh/kW]	dnevno, daily [kWh/kW]
Januar / January	57	1,8
Februar / February	67	2,4
Mart / March	98	3,2
April / April	113	3,8
Maj / May	127	4,1
Juni / June	125	4,2
Juli / July	144	4,6
August / August	137	4,4
Septembar / September	120	4,0
Oktobar / October	93	3,0
Novembar / November	59	2,0
Decembar / Decembar	47	1,5
PROSJEČNO / AVERAGE	99	3,3
UKUPNO / TOTAL	1187	

ne Zenica. Zbog ekonomskih karakteristika ovih sistema, njihova primjena se može povećati odgovarajućim mjerama, kao naprimjer poticanjem obrazovanja izvođača i instalatera ove opreme, obrazovnom kampanjom usmjerenom prema kupcima ove opreme, stvaranjem ambijenta gdje se ovakvi sistemi smatraju uobičajenim rješenjem za pripremu potrošne tople vode ili dogrijavanje prostorija, kao i uspostavom institucionalnog i zakonodavnog okvira.

4.4. HIDROENERGIJA

Iako je energija vode po svojoj definiciji obnovljiv izvor energije, samo značenje pojma obnovljivi izvori često ne obuhvata sve hidroelektrane. Obnovljivim izvorima se u pravilu smatraju lokalne elektrane manjih snaga i s manjim utjecajem na okolinu. Osnovni parametar na osnovu kojeg se definiše pojam male hidroelektrane je instalirana snaga. U većini zemalja svijeta to su hidroelektrane sa instaliranim snagama do 10 MW, mada ova granica varira u rasponu 5 – 30 MW.

Glavna prednost hidroenergetskih postrojenja je što u svom radu ne dovode do štetnih emisija, kao što je to slučaj kod termoenergetskih postrojenja. Procjenjuje se da jedna mala hidroelektrana snage 5 MW godišnje svojim radom zamjenjuje 1400 t_{ekv.nafte} fosilnog goriva i smanjuje emisiju od 16.000 t CO₂ u poređenju sa postrojenjem na fosilno gorivo iste godišnje proizvodnje.

Na području općine Zenica u narednom periodu planiran je početak izgradnje hidroelektrane Vranduk, koja bi imala doprinos u pouzdanom snabdijevanju električnom energijom na području Federacije BiH, a takođe i u smanjenju emisije zagađujućih materija u odnosu na sagorijevanje fosilnih goriva, odnosno doprinos zaštiti okoliša. Planirano je da HE Vranduk bude smještena na području općine Zenica, na lokaciji između grada Zenice i naselja Nemila u neposrednoj blizini naselja Vranduk, a obuhvaćeno područje proteže se lijevom obalom rijeke Bosne. Očekivano vrijeme izgradnje je 5 godina. Prema idejnom projektu i tehničkoj dokumentaciji za izgradnju, HE Vranduk je hidroelektrana protočnog tipa sa dva agregata (jednim glavnim i jednim malim agregatom). Osnovni energetski parametri su: ukupna instalirana snaga od 19,56 MW i moguća godišnja proizvodnja električne energije od 96,38 GWh.

Projekat izgradnje HE Vranduk zasnovan je na korištenju vodenog toka kao obnovljivog izvora energije, što će doprinijeti i redukciji emisije CO₂ u atmosferu. Opći koncept korištenja hidroenergetskog potencijala rijeke Bosne na navedenom području bazira se na opredjeljenju da se na najefikasniji način iskoristi prirodni vodotok rijeke Bosne, zatim, da se pri tome ne utječe

solar energy. Because of economic characteristics of these systems, their application can be enhanced by appropriate measures, such as encouraging education of contractors and installers of this equipment, an educational campaign directed to the buyers of this equipment, creating an environment where such systems are considered as usual solution for preparation of hot water or reheating facilities, as well as the establishment of an institutional and legislative framework.

4.4. HYDROPOWER

Although hydropower, by its definition, presents a renewable energy source, just the meaning of renewable sources, often do not include all hydropower plants. Renewable resources generally consider local power plants of smaller power and low impact on the environment. The basic parameter, on which, the term of small hydropower plant is defined, is installed power. In the most countries of the world, these are hydropower plants with installed power up to 10 MW, although this limit varies in the range of 5 - 30 MW.

Major advantage of hydropower plants is that during their work, they do not lead to harmful emissions, as it is the case of thermal power plants. It is estimated that one small hydropower plant with installed power of 5 MW, through its work, replaces the 1400 fossil fuel per year and reduces 16,000t of CO₂ emissions in comparing to fossil fuel plants at the same annual production.

In the future period, in the Zenica Municipality, the construction of hydropower plant Vranduk is planned. This hydropower plant would contribute to the reliable electricity supply in the Federation of BH. Also, it would contribute to the reduction of polluting substances comparing to burning fossil fuels, which means that it would contribute to the environmental protection. HPP Vranduk will be located between Zenica and Nemila suburb, and it will include the area stretching along the left side of the Bosnia river. Estimated time of construction is 5 years. According to the preliminary design and technical documentation, the HPP Vranduk is the flow type hydropower plant with two aggregates (the main and the small aggregate). Basic energy parameters are: total installed power of 19.56 MW and possible annual electricity production of 96.38 GWh.

Project construction of the HPP Vranduk is based on using water flow as renewable energy source, which will contribute to the reduction of CO₂ emissions into the atmosphere. General concept of using hydropower potential of the Bosnia river on the mentioned area is based on the determination to exploit the natural water flow of the Bosnia river on the most efficient

štetno na glavne karakteristike okoliša te da postojeći infrastrukturni objekti ne budu ugroženi.

Pored izgradnje hidroelektrane Vranduk, u procesu izgradnje su dvije male hidroelektrane: Čajdraš i Kamenolom. Procijenjena godišnja proizvodnja električne energije u maloj hidroelektrani Čajdraš iznosi 3.600 MWh, a u maloj hidroelektrani Kamenolom oko 1.400 MWh.

4.5. GEOTERMALNA ENERGIJA

Dosadašnja sveukupna istraženost geotermalnih izvora u Bosni i Hercegovini je veoma niska. U cijeloj zemlji izbušeno je oko tridesetak dubokih bušotina, a samo na malom broju njih su ispitani toplotni parametri bušotinskih fluida.

Istraživanja geotermalnih resursa u Bosni i Hercegovini su rađena multidisciplinarnim pristupom, provođenjem regionalnih geoloških, hidrogeoloških, geofizičkih i drugih istraživanja, na osnovu kojih su dobivena određena saznanja o akumulacijama geotermalnih voda. Na osnovu provedenih istraživanja, procijenjeni su osnovni geotermalni parametri: geotermalni gradijenti i toplotni tokovi. Iz rezultata prezentovanih u Studiji energetskog sektora u BiH vidljivo je da su, sa stanovišta geotermalnog gradijenta, najperspektivnija područja uz rijeku Savu i srednjobosanski bazen. Prosječni toplotni tok geotermalno perspektivnog dijela Bosne i Hercegovine iznosi oko 60 – 100 mW/m², što je više od evropskog kontinentalnog prosjeka koji iznosi oko 60 mW/m².

Na temelju istraživanja, posebno hidrogeoloških, izvršeno je zoniranje geotermalnih potencijala u Bosni i Hercegovini, prema kojem je definisana zona sarajevsko-zeničkog bazena kao najveća međuplaninska depresija s akumulacijama u tercijarnim i mezozojskim stijenama. Bazen je lociran u zoni velikog dubinskog razloma, a duž obodnih rasjeda javljaju se izdanci mineralnih i termomineralnih voda.

Međutim, bez reprezentativnih geotermalnih parametara, koje je moguće dobiti samo dubokim bušenjem, nemoguće je pouzdano razmatrati korištenje geotermalnih resursa na području općine Zenica. Također, imajući u vidu značajne potrebne investicije u istražna bušenja, uz ograničenja zbog nesigurnosti takvih istraživanja, ne mogu se prognozirati značajnija ulaganja u ovom sektoru bez odgovarajuće podrške državne i federalne uprave ili međunarodne zajednice.

way, and thereby not to have adverse affect the main environmental characteristics, and not to endanger existing infrastructure facilities. Besides the construction of the HPP Vranduk, the construction of the two small hydropower plants, Čajdraš and Kamenolom, is in the process. Estimated annual electricity production, in the small HPP Čajdraš is 3.600 MWh, and in the HPP Kamenolom is about 1.400 MWh.

4.5. GEOTHERMAL ENERGY

So far, the overall exploration of geothermal resources in Bosnia and Herzegovina is very low. Throughout the country, about thirty deep wells are drilled, and only on the few were tested on number of them, thermal parameters of drilling fluids.

Studies of geothermal resources in Bosnia and Herzegovina were made by using multi-disciplinary approach and implementation of regional geological, hydro geological, geophysical and other researches, based on which some information about the reservoirs of geothermal water were obtained. Based on the conducted researches, basic geothermal parameters such as geothermal gradients and heat flows are estimated. From the results presented in the energy sector study in BH, it is evident that, from the standpoint of the geothermal gradient, the most promising areas are along the Sava river and the Central Bosnia pool. Average geothermal heat flow of the promising part of Bosnia and Herzegovina is about 60-100 mW/m², which is higher than the European continental average of about 60 mW/m².

Based on the research, particularly hydro geological, zoning geothermal potential in Bosnia and Herzegovina have been made. According to this zoning, zone of Sarajevo-Zenica pool is defined as the largest inter-mountain depression with accumulations in Tertiary and Mesozoic rocks. The pool is located in a zone of great deep broke, and along the peripheral faults outcrops of mineral and thermal waters occur.

However without representative geothermal parameters that can be obtained only by deep drilling, it is impossible to reliably examine the use of geothermal resources in the Zenica Municipality. Also, having in mind the significant investment required in exploration drilling, with limitations due to insecurity of such research, we cannot predict the significant investments in this sector without proper support of state and federal government or the international community.



5.

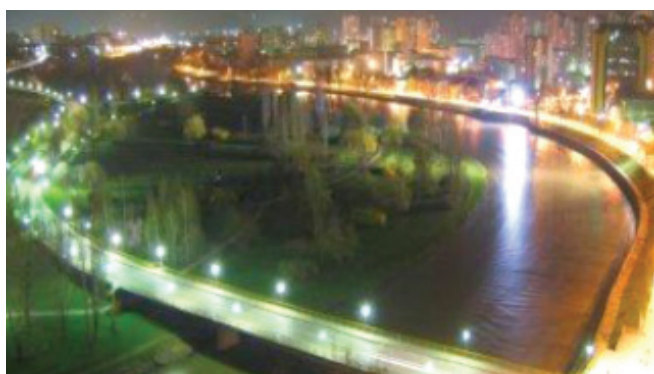
VIZIJA OPĆINE ZENICA VISION OF MUNICIPALITY OF ZENICA



Zenica kao zeleni čelični grad gradi zdravu i bogatu budućnost svoje djece na svom kulturnom i industrijskom naslijeđu / Zenica as green steel city builds wealthy and healthy future for her kids based on cultural and industrial heritage.



Zenica kao vodeći grad u regiji po upotrebi obnovljivih izvora energije / Zenica as leading city in region in using renewable energy sources



Zenica je grad koji brine o pravilnoj upotrebi vlastitih prirodnih resursa / Zenica is a city that cares about the proper use of its natural resources



6.

ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE ZA REFERENTNU 2006. GODINU ENERGY CONSUMPTION ANALYSIS FOR REFERENT 2006

Analiza energetske potrošnje za općinu Zenica izrađena je za 2006. godinu, koja je odabrana kao referentna godina. Kriterij za odabir referentne godine je raspoloživost i pouzdanost podataka koji su se koristili za proračun utroška toplotne i električne energije, odnosno za proračun emisije CO₂.

Analiza energetske potrošnje općine Zenica obuhvata tri sektora: zgradarstvo, saobraćaj i javnu rasvjetu.

6.1. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU ZGRADARSTVA OPĆINE ZENICA U 2006. GODINI

Za potrebe analize, energetska potrošnja u sektoru zgradarstva općine Zenica je svrstana u slijedeće podsektore:

1. Zgrade javne namjene u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica;
2. Zgrade javne namjene koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica;
3. Zgrade namijenjene za stanovanje.

Energy consumption analysis for Zenica Municipality has made for 2006, which is selected for referent year. Criteria for referent year selection is availability and reliability of data, which have been used for calculation of thermal and electric energy costs, or for calculation of CO₂ emission.

Energy consumption analysis for Zenica Municipality includes three sectors: building, traffic/transport and public lightening.

6.1. ENERGY CONSUMPTION ANALYSIS IN SECTOR OF BUILDING OF ZENICA MUNICIPALITY IN 2006.

For requirements of analysis, energy consumption in sector of building of Zenica Municipality is classified in the following subsectors:

1. Public buildings which are in the property/jurisdiction of Zenica Municipality,
2. Public buildings which are not in the property/jurisdiction of Zenica Municipality,
3. Residential buildings.

Zgrade javne namjene u vlasništvu ili nadležnosti Općine Zenica su svrstane u slijedećih 8 kategorija :

1. zgrade za administrativnu upravu;
2. zgrade preduzeća u vlasništvu općine;
3. zgrade za zdravstvenu zaštitu;
4. zgrade za obrazovnu djelatnost;
5. zgrade za kulturnu djelatnost;
6. zgrade za sportsku djelatnost;
7. zgrade za socijalnu zaštitu;
8. ostale zgrade i prostori u vlasništvu Općine.

Zgrade javne namjene koje nisu u vlasništvu Općine Zenica su svrstane u 5 slijedećih kategorija:

1. zgrade za kantonalnu, federalnu i državnu upravu;
2. zgrade za zdravstvenu zaštitu;
3. zgrade za obrazovnu djelatnost;
4. vjerski objekti.

Zgrade namijenjene za stanovanje su svrstane u slijedeće dvije kategorije:

1. stambene jedinice priključene na daljinski sistem grijanja;
2. stambene jedinice sa individualnim sistemom grijanja.

6.1.1. Metodologija prikupljanja podataka

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

1. općinske službe;
2. JP Elektroprivreda BiH – Podružnica elektrodistribucija Zenica;
3. menadžmenti osnovnih i srednjih škola;
4. menadžmenti svih javnih objekata u općini Zenica;
5. JP za prostorno planiranje i uređenje grada Zenica;
6. JP GRIJANJE Zenica;
7. predstavnici svih mjesnih zajednica sa područja općine Zenica;
8. putem upitnika i ankete koja je u prilogu 2.

Podaci su prikupljeni na osnovu unaprijed pripremljenih upitnika za javne zgrade koji su distribuirani putem Agencije ZEDA i općinskih službi. Općina je

Public buildings which are in the property/jurisdiction of Zenica Municipality are classified in 8 categories:

1. Administrative buildings,
2. Buildings of companies which are in the property of Municipality,
3. Building for health care,
4. Building for educational activities,
5. Buildings for cultural activities,
6. Buildings for sports activities,
7. Buildings for social care,
8. Other buildings and premises in the property of Municipality.

Public buildings which are not in the property/jurisdiction of Zenica Municipality are classified in the following 5 categories:

1. Buildings for cantonal, federal and state administration,
2. Buildings for health care,
3. Buildings for educational activities,
4. Religious buildings.

Residential buildings are classified in the following two categories:

1. Residential units connected to the district heating system,
2. Residential units with individual heating system.

6.1.1 Data of collecting methodology

Relevant data for energy consumption analysis in building are collected from the following sources:

1. Municipal services
2. JP Elektroprivreda BiH – subsidiary Elektrodistribucija Zenica,
3. Primary and secondary schools administrations
4. Administrations of all public buildings in the Zenica Municipality,
5. Public Company for spatial planning and organization of Zenica
6. JP GRIJANJE Zenica
7. Representatives of all local communities in Zenica Municipality area,
8. Through the questionnaires and journeys which are given in attachment 2

Based on already prepared questionnaires for public buildings, which are distributed by the ZEDA Agency and Municipality services, all necessary data are

preko Agencije ZEDA također organizirala prikupljanje popunjenih upitnika te po potrebi vršila ponovne provjere istih. Podaci za objekte za stanovanje su prikupljeni iz raznih općinskih dokumenata i baza podataka. Podaci za potrošnju električne energije su provjereni sa nadležnim elektrodistributivnim preduzećem dok su podaci za potrošnju energije za grijanje iz sistema daljinskog grijanja provjereni sa *Javnim preduzećem Grijanje*.

Na osnovu prikupljenih podataka, za sve podsektore zgradarstva općine Zenica bit će dati slijedeći parametri:

- opći podaci o podsektoru;
- ukupna površina podsektora (m²);
- broj objekata podsektora;
- ukupna potrošnja električne energije podsektora (kWh);
- specifična potrošnja električne energije podsektora (kWh/m²);
- potrošnja toplinske energije podsektora iz sistema daljinskog grijanja (KWh);
- potrošnja energije za grijanje korištenjem uglja (KWh);
- potrošnja energije za grijanje korištenjem lož ulja (KWh);
- potrošnja energije za grijanje korištenjem biomase (drvo) (KWh);
- ukupna potrošnja energije za grijanje podsektora (KWh);
- specifična potrošnja energije za grijanje podsektora (kWh/m²);
- ukupna potrošnja energije podsektora (KWh);
- specifična potrošnja energije podsektora (kWh/m²).

6.1.2. Analiza potrošnje energije u zgradama javne namjene u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica

Zgrade javne namjene u vlasništvu ili nadležnosti Općine Zenica su svrstane u slijedećih 8 kategorija:

1. Zgrade za administrativnu upravu;
2. Zgrade preduzeća u vlasništvu općine;
3. Zgrade za zdravstvenu zaštitu;
4. Zgrade za obrazovnu djelatnost;
5. Zgrade za kulturnu djelatnost;
6. Zgrade za sportsku djelatnost;
7. Zgrade za socijalnu zaštitu;
8. Ostale zgrade i prostori u vlasništvu općine.

collected. Through ZEDA Agency, Municipality has organized collecting of fulfilled questionnaires and if it was necessary verifying the same. Data for residential buildings are collected from different municipality documents and data bases. Data for electric energy consumption are verified with the company "Elektro-distribucija", while data about energy consumption for district heating system are verified with the Public Company Grijanje.

Based on collected data for all Buildings --- for Zenica Municipality following parameters are given:

- General data about subsector,
- Total area of subsector (m²),
- Number of buildings in subsector,
- Total energy consumption of subsector (kWh),
- Specific electric energy consumption of subsector (kWh/m²),
- Thermal energy consumption of subsector from district heating system (KWh),
- Energy consumption for heating by using coal (KWh),
- Energy consumption for heating by using heating oil (KWh),
- Energy consumption for heating by using biomass (wood) (KWh),
- Total energy consumption for heating the subsector (KWh),
- Specific energy consumption for heating the subsector (kWh/m²),
- Total energy consumption of the subsector (KWh),
- Specific energy consumption of the subsector (kWh/m²).

6.1.2. Energy consumption analysis of public buildings owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality

Public buildings owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality are classified in 8 categories:

1. Administration buildings,
2. Buildings of companies which are in the property of Municipality,
3. Building for health care,
4. Building for educational activities,
5. Buildings for cultural activities,
6. Buildings for sports activities,
7. Buildings for social care,
8. Other buildings and premises in property of Municipality

Općina Zenica raspolaže sa: 5 zgrada/prostora za administrativnu upravu, 14 zgrada/prostora preduzeća u vlasništvu Općine, 4 zgrade/prostora za kulturnu djelatnost, 11 zgrada/prostora za obrazovnu djelatnost, 25 zgrada/prostora za zdravstvenu zaštitu, 1 zgrada/prostor za sportsku djelatnost, 4 zgrade/prostora za socijalnu zaštitu i određen broj ostalih zgrada/objekata u vlasništvu Općine koji su poslovne namjene, a čiji se broj nije mogao odrediti zbog čega je za proračun korišten podatak o ukupnoj površini grijanog prostora i isporučenoj električnoj energiji.

Ukupno je na području općine Zenica registrovano 64 zgrade/prostora u vlasništvu/nadležnosti općine površine 69.768 m² i nepoznat broj ostalih zgrada/objekata u vlasništvu Općine površine 22.848 m². Ukupna površina zgrada/prostora u vlasništvu/nadležnosti Općine iznosi 92.616 m². Ukupna godišnja potrošnja energije iznosi 20.037.390 kWh, pri čemu je specifična potrošnja energije 216,35 kWh/m² godišnje dok je specifična energija grijanja 159,23 kWh/m² godišnje.

Zenica Municipality disposes with: 5 administration buildings/premises, 14 buildings/premises of companies owned by Municipality, 4 buildings/premises for cultural activities, 11 buildings/premises for educational activities, 25 buildings/premises for health care, 1 building/premise for sports activities, 4 buildings/premises for social care and certain number of other buildings/premises owned by Municipality, which have commercial purposes, and whose number couldn't be determined, which is why, data about total heated area and supplied electricity are used for calculation.

On the Zenica Municipality area, 64 buildings/premises owned by/in jurisdiction of the Municipality are registered, with the area of 69.768 m² and unknown number of other buildings/premises owned by Municipality in the area of 22.848 m². Total area of buildings/premises owned by/in jurisdiction of the Municipality is 92.616 m². Total annual energy consumption amounts 20.037.390 kWh, from which annual specific energy consumption is 216,35 kWh/m², and annual specific heating energy is 159,23 kWh/m².

Tabela 6.1. Struktura energetske potrošnje u zgradama u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica / Table 6.1. Structure of electric energy consumption in buildings owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality

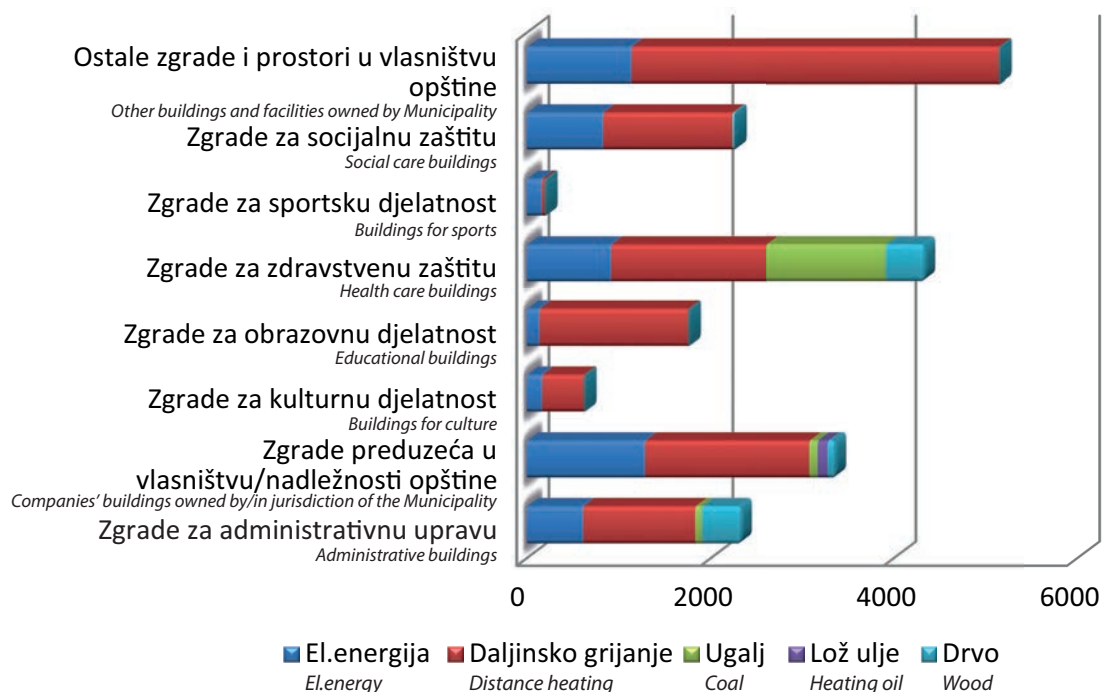
Zgrade u vlasništvu/nadležnosti općine	
Buildings in property/jurisdiction of the Municipality	
Potrošnja el.energije, kWh/god.	5.290.152
Energy consumption, kWh/year	
Specifična potrošnja el.energije, kWh/m ² god.	57,12
Specific electric energy consumption, kWh/m ² year	
Energija za grijanje iz sistema daljinskog grijanja, kWh/god.	12.209.463
Energy for heating from district heating system, kWh/year	
Energija za grijanje korištenjem uglja, kWh/god.	1.456.316
Energy for heating by using coal, kWh/year	
Energija za grijanje korištenjem lož ulja, kWh/god.	107.214
Energy for heating by using heating oil, kWh/year	
Energija za grijanje korištenjem biomase - drvo, kWh/god.	974.245
Energy for heating by using biomass - wood, kWh/year	
Ukupna potrošnja energije za grijanje, kWh/god.	14.747.237
Total energy consumption for heating, kWh/year	
Specifična potrošnja energije za grijanje, kWh/m ² god.	159,23
Specific energy consumption for heating, kWh/m ² year	
UKUPNO, kWh/god. / TOTAL, kWh/year	20.037.390
UKUPNO, kWh/m² god. / TOTAL, kWh/m² year	216,35

U tablici 6.2. i na slici 6.1. prikazana je potrošnja energije za sve zgrade u vlasništvu/nadležnosti Općine, podijeljena prema namjeni zgrada i vrsti energenata, dok je na slici 6.2. prikazan udio energetske potrošnje prema vrsti energenta.

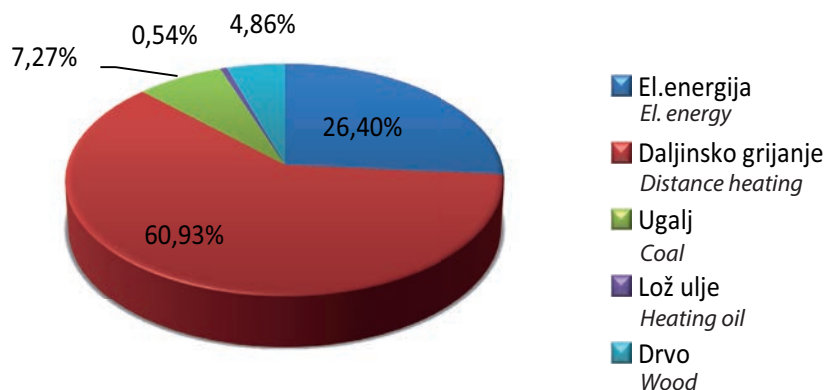
Energy consumption for all buildings owned by/in jurisdiction of the Municipality, classified by the intention of the building and type of energent is demonstrated in Table 6.2 and Figure 6.1, while Figure 6.2, demonstrates the share of energy consumption by type of energent.

Tabela 6.2. Potrošnja energije u zgradama u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica / Table 6.2. Energy consumption in buildings owned by/ in jurisdiction of Zenica Municipality

Zgrade prema namjeni Buildings by intention	Površina Area	El. energija Electric energy	Daljinsko grijanje District heating	Ugalj Coal	Lož ulje Heating oil	Drvo Wood	Ukupno Total
	m2	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Zgrade za administrativnu upravu Buildings for administrative management	22.917	617	1.217	72	0	432	2.338
Zgrade preduzeća u vlasništvu/ nadležnosti općine Buildings of companies which are in the property of Municipality	9.706	1.290	1.798	90	107	88	3.373
Zgrade za kulturnu djelatnost Buildings for cultural activities	2.190	172	450	0	0	0	623
Zgrade za obrazovnu djelatnost Buildings for health care	7.741	142	1.614	0	0	0	1.756
Zgrade za zdravstvenu zaštitu Buildings for sports activities	19.015	921	1.700	1.295	0	426	4.341
Zgrade za sportsku djelatnost Buildings for sports activities	320	170	29	0	0	0	199
Zgrade za socijalnu zaštitu Buildings for social care	7.880	834	1.402	0	0	29	2.266
Ostale zgrade i prostori u vlasništvu općine Other buildings/premises in the property of Municipality	22.848	1.142	4.000	0	0	0	5.142
Ukupno: / Total:	92.616	5.290	12.209	1.456	107	974	20.037



Slika 6.1. Potrošnja energije za zgrade u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica, izraženo u MWh / Figure 6.1. Energy consumption in buildings owned by/ in jurisdiction of Zenica Municipality, expressed in MWh



Slika 6.2. Udio energetske potrošnje prema vrsti energenta za zgrade u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica / Figure 6.2. Share of energy consumption by type of fuel for buildings owned by/ in jurisdiction of Zenica Municipality

6.1.3. Analiza potrošnje energije u zgradama javne namjene koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica

Podsektor zgrada i prostora javne namjene koji nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica, u ovisnosti o djelatnosti kojoj su namijenjene, dijeli se u pet kategorija:

1. zgrade za kantonalnu, federalnu i državnu upravu;
2. zgrade za zdravstvenu zaštitu;
3. zgrade za obrazovnu djelatnost;
4. vjerski objekti.

Na području općine Zenica registrovano je 37 zgrada/prostora za kantonalnu/federalnu/državnu upravu, 4 zgrade/prostora za zdravstvenu zaštitu, 66 zgrada/prostora za obrazovnu djelatnost i određen broj vjerskih objekata čiji se broj nije mogao odrediti, a zbog čega je za proračun korišten podatak o ukupnoj površini grijanog prostora i isporučenoj električnoj energiji.

Ukupno na području općine Zenica registrovano je 107 zgrada/prostora koji nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine, površine 214.707 m² i nepoznat broj vjerskih objekata površine 11.316 m². Ukupna površina zgrada/prostora koji nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine iznosi 226.023 m². Ukupna godišnja potrošnja energije iznosi 68.224.013 kWh, pri čemu je specifična potrošnja energije 301,85 kWh/m² godišnje dok je specifična energija grijanja 237,05 kWh/m² godišnje.

U tabeli 6.4. i na slici 6.3. prikazana je potrošnja energije za sve zgrade koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine podijeljena prema namjeni zgrada i vrsti energenta, dok je na slici 6.4. prikazan udio energetske potrošnje prema vrsti energenta.

6.1.3. Energy consumption analysis of public buildings not owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality

Subsector of public buildings and premises owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality, depend on intended activity, can be classified in five categories:

1. Buildings for cantonal, federal and state administration,
2. Buildings for health care,
3. Buildings for educational activities,
4. Religious buildings

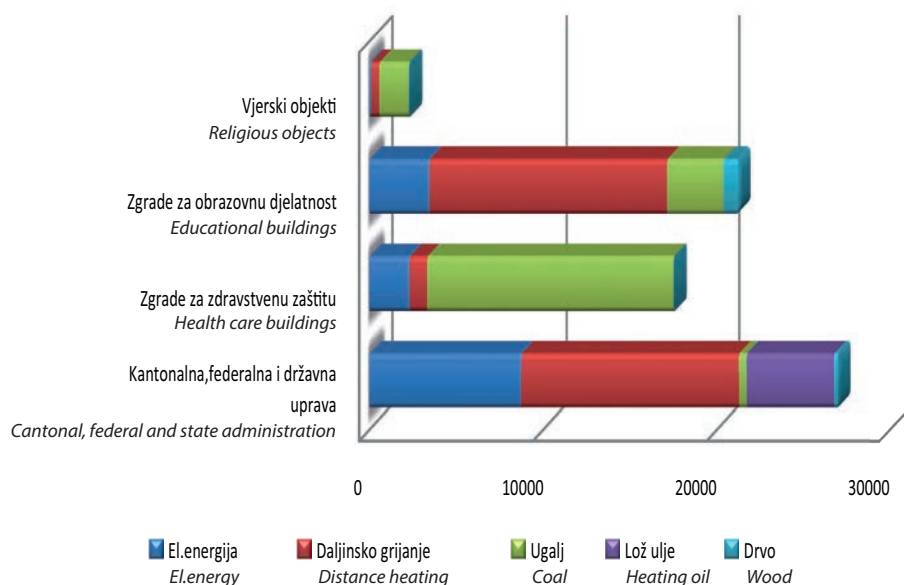
On the area of Zenica Municipality 37 buildings/premises for cantonal/federal/state administration are registered, 4 buildings/premises for health care, 66 buildings/premises for educational activities, and certain number of religious buildings/premises in the property of Municipality, whose number couldn't be determined, which is why, data about total heated area and supplied electricity are used for calculation.

On the Zenica Municipality area 107 buildings/premises owned by/in jurisdiction of Municipality are registered, with the area of 214.707 m² and unknown number of religious buildings with area of 11.316 m². Total number of buildings/premises owned by/in jurisdiction of the Municipality is 226.023 m². Total annual energy consumption is 68.224.013 kWh, from which 301,85 kWh/m² refers to annual specific energy consumption, while annual specific heating energy is 237,05 kWh/m².

Energy consumption for all buildings owned by/in jurisdiction of Municipality classified by intention and type of emergent is demonstrated in Table 6.4 and Figure 6.3, while the share of energy consumption by the type of emergent is demonstrated in Picture 6.4.

Tabela 6.3. Struktura energetske potrošnje u zgradama koji nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica / Table 6.3. Structure of energy consumption in buildings not owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality

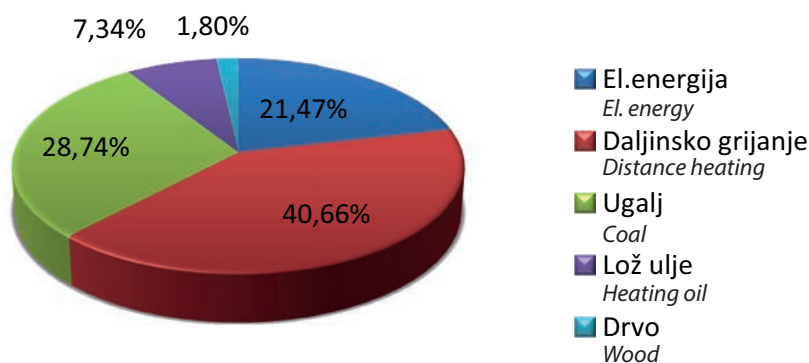
Zgrade koji nisu u vlasništvu/nadležnosti općine Buildings which are not in property/jurisdiction of the Municipality	
Potrošnja el.energije, kWh/god. Energy consumption, kWh/year	14.645.302
Specifična potrošnja el.energije, kWh/m ² god. Specific electric energy consumption, kWh/m ² year	64,80
Energija za grijanje iz sistema daljinskog grijanja, kWh/god. Energy for heating from district heating system, kWh/year	27.739.440
Energija za grijanje korištenjem uglja, kWh/god. Energy for heating by using coal, kWh/year	19.606.065
Energija za grijanje korištenjem lož ulja, kWh/god. Energy for heating by using heating oil, kWh/year	5.008.107
Energija za grijanje korištenjem biomase - drvo, kWh/god. Energy for heating by using biomass - wood, kWh/year	1.225.098
Ukupna potrošnja energije za grijanje, kWh/god. Total energy consumption for heating, kWh/year	53.578.710
Specifična potrošnja energije za grijanje, kWh/m ² god. Specific energy consumption for heating, kWh/m ² year	237,05
UKUPNO, kWh/god. / TOTAL, kWh/year	68.224.013
UKUPNO, kWh/m² god. / TOTAL, kWh/m² year	301,85



Slika 6.3. Potrošnja energije za zgrade koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica, izraženo u MWh / Figure 6.3. Energy consumption for buildings not owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality

Tabela 6.4. Potrošnja energije u zgradama koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica / Table 6.4. Energy consumption for buildings not owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality

Zgrade prema namjeni Building by intention	Površina Area	El.energija Electric energy	Daljinsko grijanje District heating	Ugalj Coal	Lož ulje Heating oil	Drvo Wood	Ukupno Total
	m ²	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Kantonalna, federalna i državna uprava Cantonal, federal and state management	60.193	8.744	12.547	449	5.008	292	27.040
Zgrade za zdravstvenu zaštitu Buildings for health care	38.857	2.321	1.008	14.228	0	0	17.557
Zgrade za obrazovnu djelatnost Buildings for educational activities	115.657	3.467	13.709	3.230	0	933	21.339
Vjerski objekti Religious buildings	11.316	113	476	1699	0	0	2.288
Ukupno: / Total:	226.023	146.45	27.739	19.606	5.008	1.225	68.224



Slika 6.4. Udio energetske potrošnje prema vrsti energenta za zgrade koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica / Figure 6.4. Share of energy consumption by type of fuel for buildings not owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality

6.1.4. Analiza potrošnje energije u zgradama namijenjenim za stanovanje na području općine Zenica

Zgrade namijenjene za stanovanje na području općine Zenica podijeljene su u dvije osnovne kategorije i to:

1. stambene jedinice priključene na daljinski sistem grijanja;
2. stambene jedinice sa individualnim sistemom grijanja.

Ukupan broj stambenih jedinica na području općine Zenica je 40.074, od toga broj stambenih jedinica priključenih na daljinski sistem grijanja je 17.613 dok je broj stambenih jedinica sa individualnim sistemom grijanja 22.461.

Prosječna kvadratura stambene jedinice na području općine Zenica je 60 m²/st.

6.1.4. Analysis of energy consumption in residential buildings on the Zenica Municipality area

Residential buildings on the Zenica Municipality area are classified in two major categories:

1. Residential units connected on district heating system
2. Residential units with individual heating system

Total number of residential units in the Zenica Municipality area is 40.074, from which 17.613 residential units are connected to the district heating system, while 22.461 residential units have individual heating system.

Average squaring of residential units on the Zenica Municipality area amounts 60 m²/res.

Tabela 6.5. Struktura energetske potrošnje za stambene jedinice na području općine Zenica / Table 6.5. Structure of energy consumption for residential units in the area of Zenica Municipality

Stambene jedinice na području općine Residential units on the Municipality area	
Potrošnja el.energije, kWh/god. Energy consumption, kWh/year	101.749.170
Specifična potrošnja el.energije, kWh/m ² god. Specific electric energy consumption, kWh/m ² year	42,32
Energija za grijanje iz sistema daljinskog grijanja, kWh/god. Energy for heating from district heating system, kWh/year	201.011.184
Energija za grijanje korištenjem uglja, kWh/god. Energy for heating by using coal, kWh/year	82.231.848
Energija za grijanje korištenjem biomase - drvo, kWh/god. Energy for heating by using biomass - wood, kWh/year	155.326.824
Ukupna potrošnja energije za grijanje, kWh/god. Total energy consumption for heating, kWh/year	438.569.856
Specifična potrošnja energije za grijanje, kWh/ m ² god. Specific energy consumption for heating, kWh/m ² year	182,40
UKUPNO, kWh/god. / TOTAL, kWh/year	540.319.026
UKUPNO, kWh/m² god. / TOTAL, kWh/m² year	224,72

Ukupna površina stambenih jedinica iznosi 2.404.440 m², od toga površina stambenih jedinica priključenih na daljinski sistem grijanja iznosi 1.056.780 m² dok je površina stambenih jedinica sa individualnim sistemom grijanja 1.347.660 m².

Ukupna godišnja potrošnja energije iznosi 540.319.026 kWh, pri čemu je specifična potrošnja energije 224,72,85 kWh/m² godišnje dok je specifična energija grijanja 182,40 kWh/m² godišnje.

U tablici 6.6. i na slici 6.5. prikazana je potrošnja energije za stambene jedinice na području općine, podijeljena prema vrsti energenata, dok je na slici 6.6. prikazan udio energetske potrošnje prema vrsti energenta.

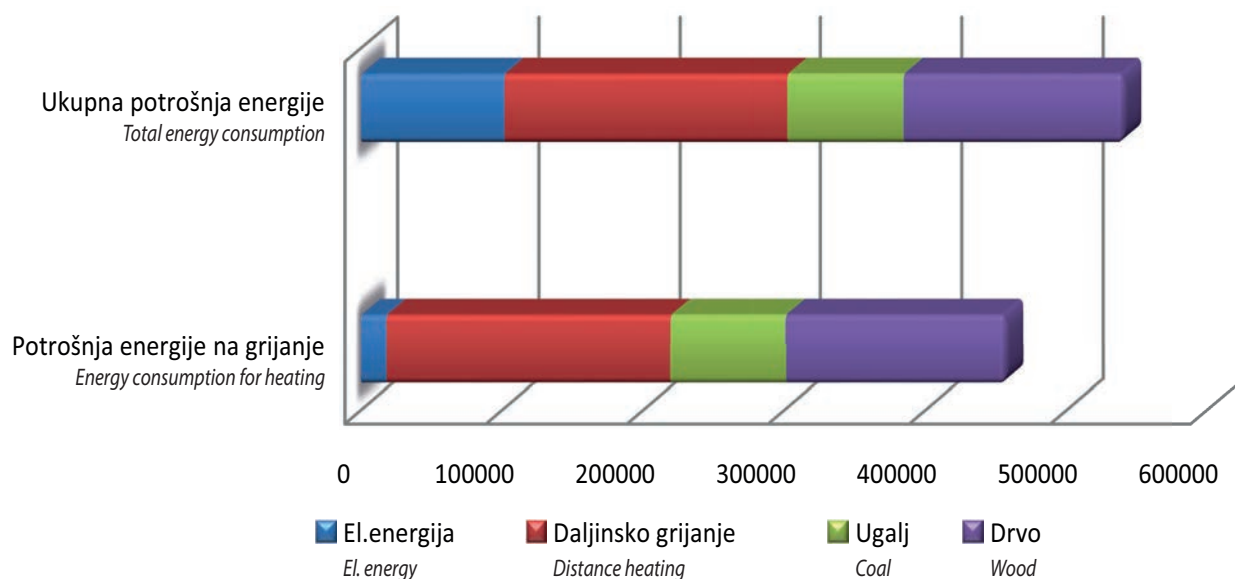
Average area of the residential units amounts 2.404.440 m², from which area of the residential units which are connected to the district heating system amounts 1.056.780 m², while area of the residential units with individual heating system amounts 1.347.660 m².

Total annual energy consumption amounts 540.319.026 kWh, from which 224.72.85 kWh/m², while annual specific heating energy amounts 182,40 kWh/m².

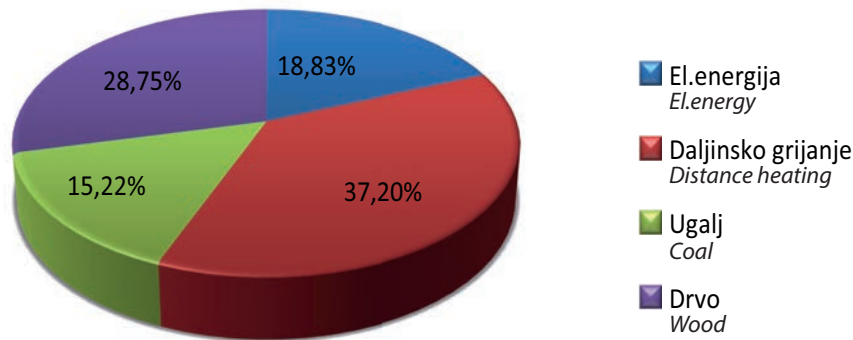
Energy consumption for residential units on the Municipality area, classified by type of energent, is demonstrated in the Table 6.4 and Picture 6.3, while the share of energy consumption by the type of energent is demonstrated in Picture 6.4.

Tabela 6.6: Potrošnja energije u stambenim jedinicama na području općine Zenica / Table 6.6. Energy consumption in residential units in the area of Zenica Municipality

Stambene jedinice prema sistemu grijanja <i>Residential units by heating system</i>	Površina <i>Area</i>	El.energija <i>Electric energy</i>	Daljinsko grijanje <i>District heating</i>	Ugalj <i>Coal</i>	Drvo <i>Wood</i>	Ukupno <i>Total</i>
	m ²	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Stambene jedinice priključene na daljinski sistem grijanja <i>Residential units connected on district heating system</i>	1.056.780	0	201.011	0	0	201.011
Stambene jedinice sa individualnim sistemom grijanja <i>Residential units with individual heating system</i>	1.347.660	18.274	0	82.232	155.327	255.832
Potrošnja energije za grijanje <i>Energy consumption for heating</i>	2.404.440	18.274	201.011	82.232	155.327	456.844
Ukupna potrošnja energije <i>Total energy consumption</i>	2.404.440	101.749	201.011	82.232	155.327	540.319



Slika 6.5. Potrošnja energije za stambene jedinice na području općine Zenica, izraženo u MWh / Figure 6.5. Energy consumption in residential units in the area of Zenica Municipality, expressed in MWh



Slika 6.6. Udio energetske potrošnje prema vrsti energenta za stambene jedinice na području općine Zenica / Figure 6.6. Share of energy consumption by type of fuel for residential units in the area of Zenica Municipality

6.1.5. Pregled ukupne potrošnje energije u sektoru zgradarstva na području općine Zenica

Na osnovu analizirane potrošnje energije za javne zgrade u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica, javne zgrade koji nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica i stambene jedinice, na području općine Zenica ukupna potrošnja energije iznosi 628.581.428 kWh, pri čemu je specifična potrošnja energije 230,83 kWh/m² godišnje dok je specifična energija grijanja 186,15 kWh/m² godišnje.

6.1.5 Review of total energy consumption in building sector in the Zenica Municipality area

Based on analyzed energy consumption for public buildings owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality, public buildings not owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality, have total energy consumption in the Zenica Municipality area, in amount of 628.581.428 kWh, from which 230,83 kWh/m² refers to the annual specific energy consumption, while 186.15 kWh/m² refers to the annual specific heating energy.

Tabela 6.7. Struktura energetske potrošnje u sektoru zgradarstva na području općine Zenica / Table 6.7. Structure of energy consumption in Buildings sector in the area of Zenica Municipality

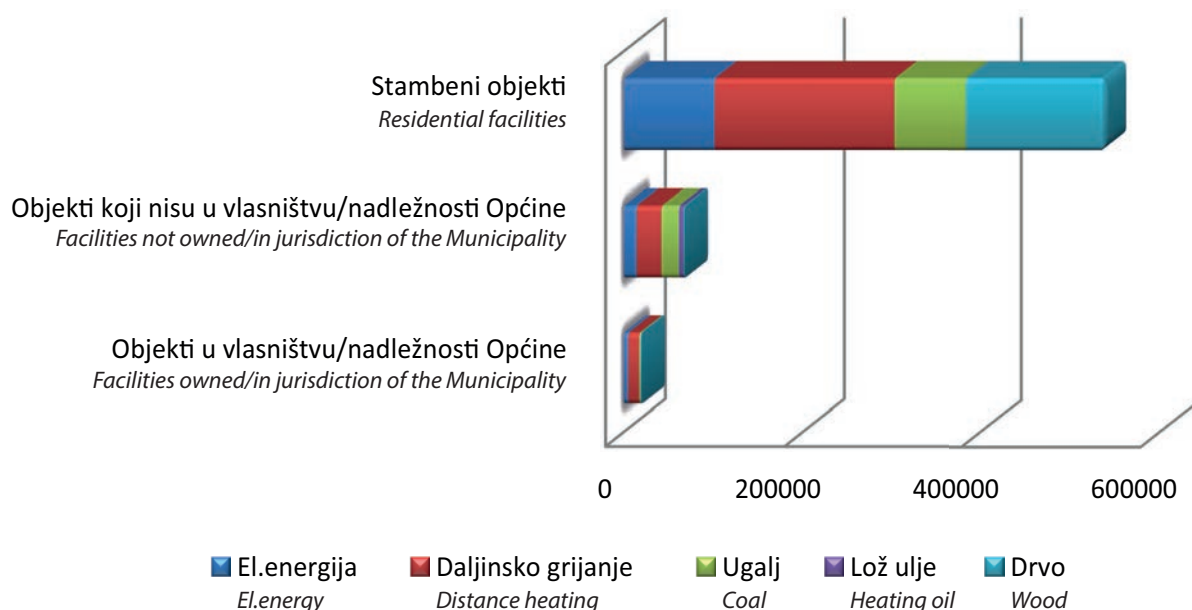
Zgradarstvo Buildings	
Potrošnja el.energije, kWh/god. Electric energy consumption kWh/year	121.684.625
Specifična potrošnja el.energije, kWh/m ² god. Specific electric energy consumption kWh/m ² year	44,69
Energija za grijanje iz sistema daljinskog grijanja, kWh/god. Heating energy from district heating system kWh/year	240.960.086
Energija za grijanje korištenjem uglja, kWh/god. Heating energy by using the coal, kWh/year	103.294.230
Energija za grijanje korištenjem lož ulja, kWh/god. Heating energy by using the heating oil, kWh/year	5.115.321
Energija za grijanje korištenjem biomase - drvo, kWh/god. Heating energy by using the biomass – wood kWh/year	157.526.167
Ukupna potrošnja energije za grijanje, kWh/god. Total heating energy consumption, kWh/year	506.895.804
Specifična potrošnja energije za grijanje, kWh/m ² god. Specific heating energy consumption, kWh/m ² year	186,15
UKUPNO, kWh/god. / TOTAL, kWh/year	628.580.428
UKUPNO, kWh/m² god. / TOTAL, kWh/m² year	230,83

U tablici 6.8. i na slici 6.7. prikazana je potrošnja energije u sektoru zgradarstva na području općine, podijeljena prema vrsti energenata i prema podsektorima, dok je na slici 6.8. i slici 6.9. prikazan udio energetske potrošnje prema vrsti energenta, odnosno prema podsektorima – podjeli zgrada.

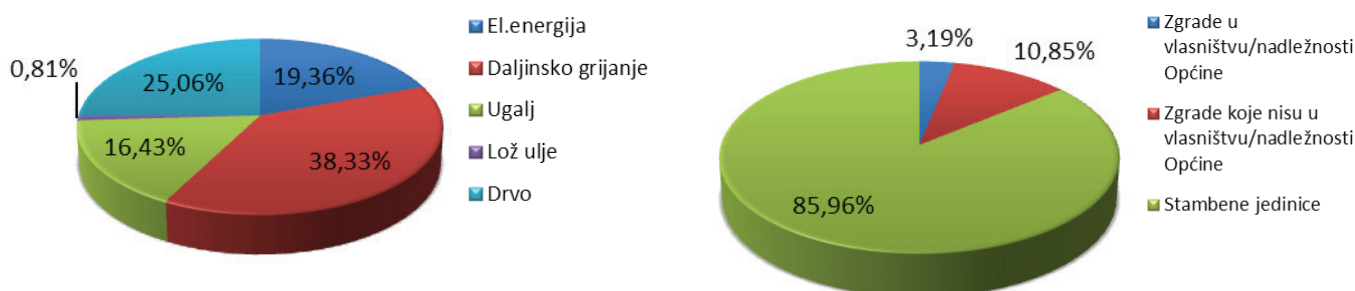
Energy consumption in Building sector, in the Municipality area, classified by type of fuel and subsectors, is demonstrated in the Table 6.8 and Figure 6.9, while the share of energy consumption by the type of the fuel, or by subsectors – classification of buildings, is demonstrated in Pictures 6.8. and 6.9.

Tabela 6.8. Potrošnja energije u sektoru zgradarstva na području općine Zenica / Table 6.8. Energy consumption in building sector in the area of Zenica municipality

Objekti prema namjeni <i>Buildings by purpose</i>	Površina <i>Area</i>	El. energija <i>Electric energy</i>	Daljinsko grijanje <i>Distance heating</i>	Ugalj <i>Coal</i>	Lož ulje <i>Heating oil</i>	Drvo <i>Wood</i>	Ukupno <i>Total</i>
	m ²	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Zgrade u vlasništvu/nadležnosti Općine <i>Buildings owned by/in jurisdiction of the Municipality</i>	92.616	5.290	12.209	1.456	107	974	20.037
Zgrade koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine <i>Buildings not owned by/in jurisdiction of the Municipality</i>	226.023	14.645	27.739	19.606	5.008	1.225	68.224
Stambene jedinice <i>Residential units</i>	2.404.440	101.749	201.011	82.232	0	155.327	540.319
Ukupno: / Total:	2.723.079	121.685	240.960	103.294	5.115	157.526	628.580



Slika 6.7. Potrošnja energije u sektoru zgradarstva na području općine Zenica, izraženo u MWh / Figure 6.7. Energy consumption in building sector in the area of Zenica municipality



Slika 6.8. Udio energetske potrošnje prema vrsti energenta za sektor zgradarstva na području općine Zenica / Figure 6.8. Share of energy consumption by type of fuel in buildings sector in the area of Zenica Municipality

Slika 6.9. Udio energetske potrošnje prema podjeli zgrada u sektoru zgradarstva na području općine Zenica / Figure 6.9. Share of energy consumption by type of buildings in buildings sector in the area of Zenica Municipality

U ukupnoj potrošnji energije za 2006. godinu u sektoru zgradarstva, podsektor stambene jedinice sudjeluje s udjelom od 86%, podsektor zgrade koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine sa 11%, dok podsektor zgrade u vlasništvu/nadležnosti Općine sudjeluje sa svega 3%.

6.2. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU SAOBRAĆAJA OPĆINE ZENICA U 2006. GODINI

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

- Vozni park u vlasništvu Općine Zenica;
- Javni prevoz putnika;
- Privatna i komercijalna vozila.

Relevantni podaci za analizu energetske potrošnje u saobraćaju prikupljeni su iz slijedećih izvora:

- Ministarstvo unutrašnjih poslova Zeničko-dobojskog kantona;
- Javna preduzeća u vlasništvu Općine Zenica;
- Javne ustanove i druge javne institucije u vlasništvu Općine Zenica.

Na temelju prikupljenih podataka, za sve podsektore saobraćaja općine Zenica određeni su slijedeći parametri:

- opći podaci o podsektoru;
- struktura voznog parka prema namjeni vozila;
- klasifikacija prema vrsti potrošenog goriva;
- potrošnja raznih vrsta goriva po podsektoru.

6.2.1. Vozni park Općine Zenica

Vozni park u vlasništvu Općine Zenica uključuje putničke automobile, komercijalna i kombinovana vozila kako u vlasništvu Općine Zenica tako i u vlasništvu javnih preduzeća i ustanova koje su u vlasništvu Općine. Prema raspoloživim podacima, ukupan broj vozila iznosi 39, pri čemu 25 kao pogonsko gorivo koristi benzin, a 14 kao pogonsko gorivo koriste dizel.

In total energy consumption for 2006 in sector of building, subsector of residential units participates with share of 86%, subsector of buildings which are not in the property/jurisdiction of the Municipality participates with 11%, while subsector of buildings in the property/jurisdiction of the Municipality participates with only 3%.

6.2. ENERGY CONSUMPTION ANALYSIS IN THE SECTOR OF TRAFFIC/TRANSPORT IN 2006 ON THE ZENICA MUNICIPALITY AREA

For purposes of design of energy consumption analysis development in sector transport following division subsectors:

- Vehicle fleet in the property of Zenica Municipality,
- Public transport of passengers
- Private and commercial vehicles.

Relevant data for energy consumption analysis in the sector transport are collected from following sources:

- Ministry of internal businesses of Zenica – Dobojski Canton,
- Public companies in the property of the Zenica Municipality,
- Public establishments and other public institutions in the property of the Zenica Municipality.

Based on collected data, for all transport subsectors of Zenica Municipality, following parameters are established:

- General data about subsector,
- Structure of the vehicle park by intention of the vehicle,
- Classification by type of consumed fuel,
- Consumption of different types of fuels by subsector.

6.2.1. Vehicle fleet owned by Zenica Municipality

Vehicle fleet in the property of Zenica Municipality includes travel cars, commercial and combined cars, both in the property of the Zenica Municipality and in the property of the public companies and institutions which are in the property of the Municipality. According to available data, total number of cars is 39, from which 25 of it as a drive fuel use a gasoline, and 14 of it use diesel.

Analiza potrošnje goriva za vozni park Općine Zenica

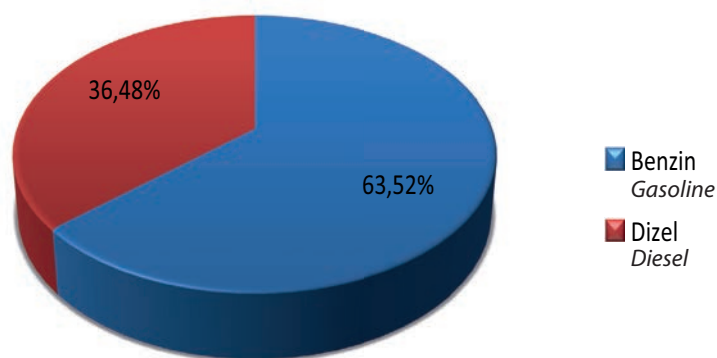
Podaci o broju vozila i potrošnji pogonskog goriva dati su u tabeli 6.9, dok je udio potrošnje goriva prema vrsti pogonskog goriva za vozila u vlasništvu Općine Zenica prikazan na slici 6.10.

Analysis of fuel consumption for Zenica Municipality vehicle fleet

Data about number of vehicles and driving fuel consumption are given in the Table 6.9, while the share of fuel consumption by type of driving fuel for vehicles owned by Municipality is demonstrated in the Picture 6.10.

Tabela 6.9. Potrošnja goriva za vozila u vlasništvu Općine Zenica / Table 6.9. Fuel consumption for vehicles owned by Zenica Municipality

Vrsta goriva Type of fuel	Broj vozila Number of vehicles	Potrošnja goriva Fuel consumption (l)	Energija Energy (MWh)
Benzin / Gasoline	25	23.493	216
Dizel / Diesel	14	12.412	124
UKUPNO / TOTAL	39	35.905	340



Slika 6.10. Udio potrošnje goriva prema vrsti pogonskog goriva za vozila u vlasništvu Općine Zenica / Figure 6.10. Share of energy consumption by type of driving fuels for vehicles owned by Zenica municipality

6.2.2. Javni prevoz putnika

Javni prevoz putnika u općini Zenica odvija se putem autobusnog saobraćaja i taksi vozilima. U nastavku ovog poglavlja, za potrebe izrade energetske analize, bit će detaljnije analizirane navedene kategorije podsektora javnog prevoza.

Javni autobuski prevoz

Autobuski javni prevoz organiziran je na području općine Zenica i na području susjednih općina. Razgranatost autobuske mreže ograničena je mrežom saobraćajnica i topologijom grada te stoga ima malu gustoću pokrivenosti. Cjelokupni autobuski saobraćaj odvija se na 37 gradskih i prigradskih linija, dok se taksni prevoz obavlja uglavnom u gradskom području.

Tradicionalni nosilac funkcije javnog gradskog i prigradskog prevoza putnika u općini Zenica je preduze-

6.2.2. Public transportation

Public transportation in Zenica Municipality is organized via bus transport and taxis. Further on this chapter, for the purpose of energy analysis, these development subsector categories of public transport, action will be analyzed.

Public Bus Transport

Public bus transportation is organized in the area of Zenica and the neighboring municipalities. Branching of the bus network is limited with a network of roads and topology of the city and therefore has a low coverage density. Overall bus transportation is organized on 37 urban and suburban lines, while taxi transport conducts mostly in the urban area.

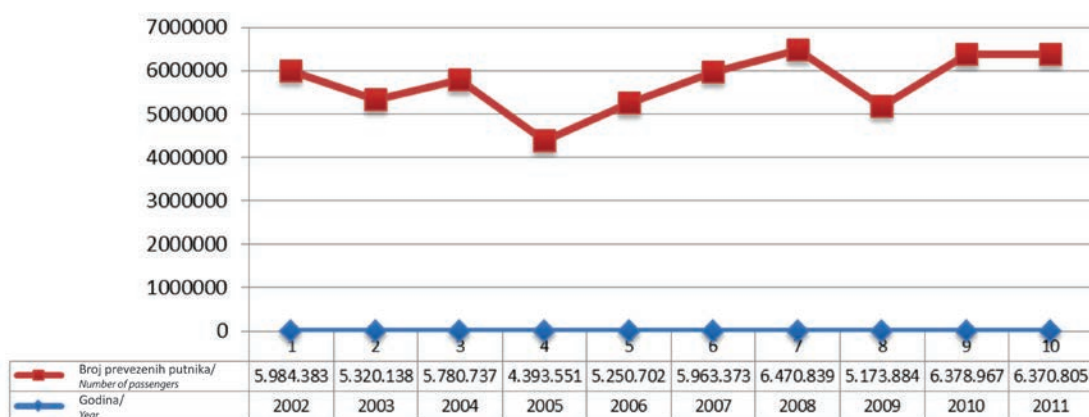
Traditional incumbents of public urban and suburban transportation in the Zenica Municipality is compa-

će JKP Zenicatrans prevoz putnika d.d. Zenica. U svojoj višedecenijskoj istoriji ta firma imala je različite faze: od kraja pedesetih godina, preko ekspanzije sedamdesetih i osamdesetih, do kulminacije rada i rezultata početkom devedesetih godina prošlog stoljeća. Nakon ratne destrukcije, postratne stagnacije i dosta spore obnove voznog parka i funkcije prevoza putnika, JKP Zenicatrans prevoz putnika d.d. Zenica je trenutno na solidnom nivou razvijenosti i sada zadovoljava gotovo sve transportne potrebe stanovništva.

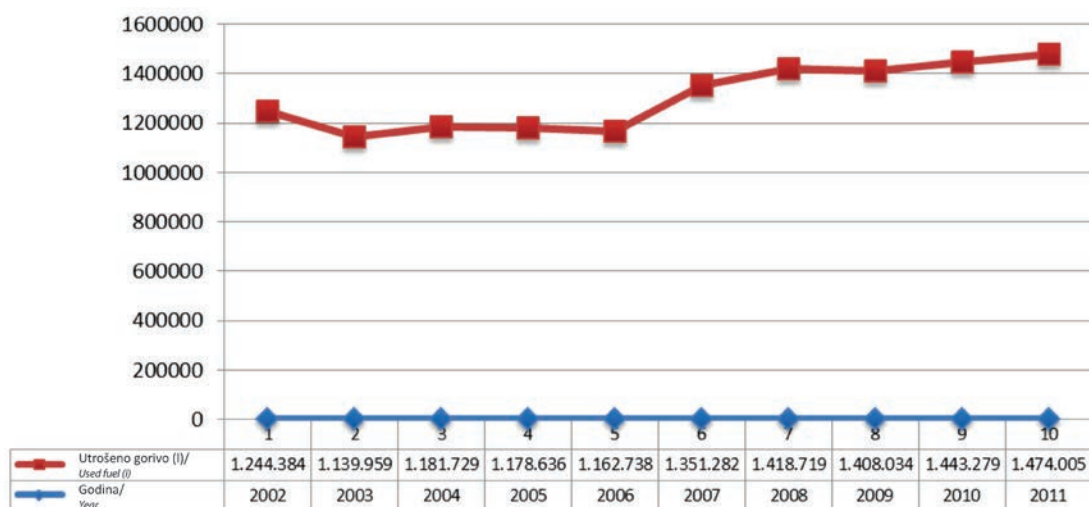
Autobuska mreža linija koje održava JKP Zenicatrans prevoz putnika d.d. Zenica opslužuje gotovo sve mjesne zajednice (izuzev jedne) na prostoru općine Zenica. Autobusi koji se koriste za prevoz putnika su raznovrsni i pristupačni su stanovništvu. Broj putnika koji je prevezen javnim autobuskim prevozom na području općine Zenica u periodu 2002 – 2011. godina je prikazan na slici 6.11. Potrošnja goriva u javnom autobuskom prijevozu putnika je prikazana na slici 6.12, u litrima, za period od 2002. do 2011. godine, a broj pređenih kilometara za period 2002 – 2011. je dat na slici 6.13. Na slici 6.14. je prikazan broj registrovanih autobusa za dati period i na slici 6.15. je dat broj raspoloživih mjesta za dati period.

ny JKP Zenicatrans prevoz putnika d.d. Zenica. In its long history, company had different stages: from the end of fifties, through the expansion in seventies and eighties, till culmination of work and results at the beginning of nineties. After the war destruction, post-war stagnation rather slows renewal of the fleet and passenger transportation functions, JKP Zenicatrans prevoz putnika d.d. Zenica is currently on a solid level of development and now meets almost all transport needs of the population.

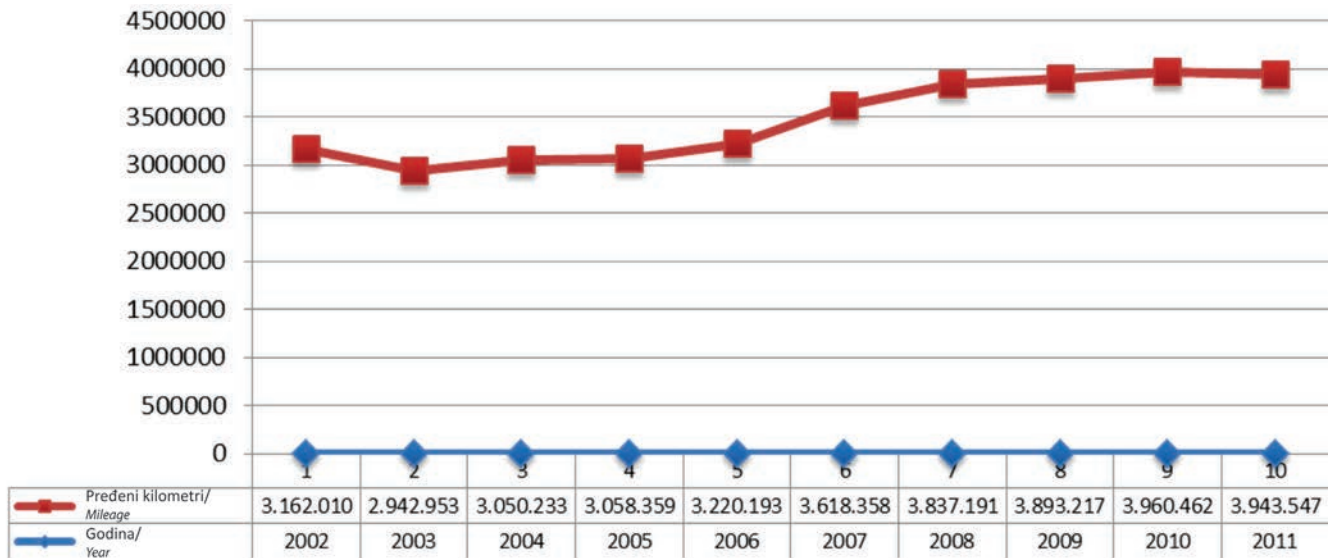
The bus line maintained by JKP Zenicatrans prevoz putnika d.d. Zenica serves almost all local communities (except one) in the Zenica Municipality. Buses used for the transport of passengers are various and accessible to citizens. Number of passengers transported by the public bus transportation in the area of Zenica in the period 2002 - 2011 is shown in Figure 6.11. Fuel consumption in a public bus transport of passengers, in liters, for the period 2002 - 2011 is shown in Figure 6.12, and the number of passed kilometers for the period from 2002 - 2011 is given in Figure 6.13. Number of registered buses for a given period is shown in Figure 6.14., and Figure 6.15. presents a number of places available for the given period.



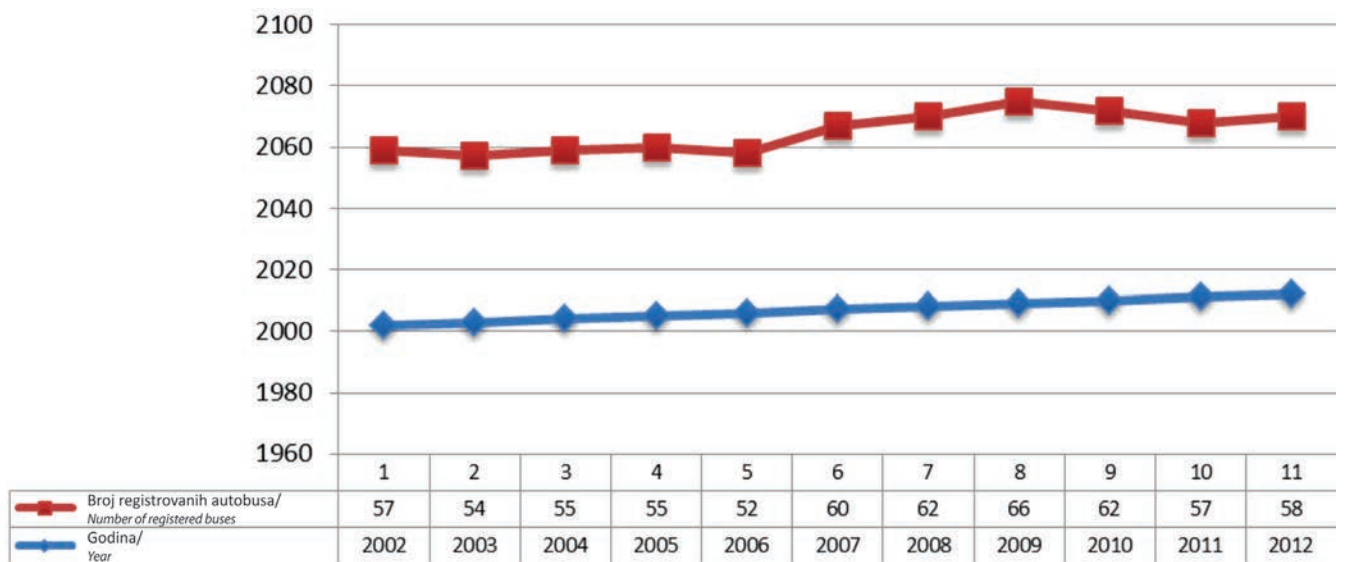
Slika 6.11. Broj prevezenih putnika JKP Zenicatrans prevoz putnika d.d. Zenica u periodu 2002 – 2011. godina / Figure 6.11. Number of passengers transported by the public bus transportation in the area of Zenica in the period 2002 - 2011



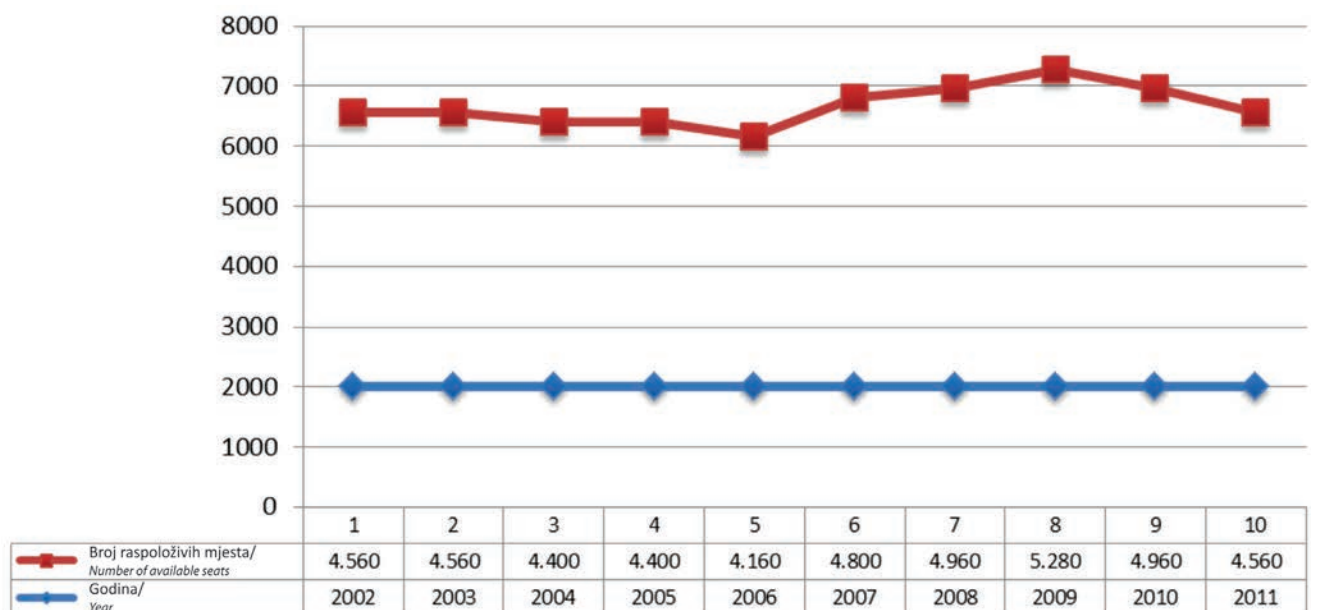
Slika 6.12. Broj potrošenih litara dizel goriva za period 2002 – 2011. / Figure 6.12. Fuel consumption of diesel fuel in liters, for the period 2002 - 2011



Slika 6.13. Broj pređenih kilometara JKP Zenicatrans prevoz putnika u periodu 2002 – 2011. godina / Figure 6.13. Number of passed kilometers for the period from 2002 - 2011



Slika 6.14. Broj registrovanih vozila JKP Zenicatrans prevoz putnika d.d. Zenica za period 2002 – 2012. / Figure 6.14. Number of registered buses for the period from 2002 - 2012



Slika 6.15. Broj raspoloživih mjesta JKP Zenicatrans prevoz putnika d.d. Zenica u periodu 2002 – 2011. godina / Figure 6.15. Number of places for passengers for the period from 2002 - 2012

Pored vodećeg prevoznika na području općine Zenica, svoje usluge javnog prevoza vrši i prevoznik *Babić - Bisstours d.o. Zenica* koji raspolaže sa 2 autobusa. Potrošnja goriva u 2006. godini je iznosila 37.500 litara dizela.

Besides the main transport service provider in Zenica municipality, there is also *Babić - Bisstours d.o.o. Zenica*, who provides his services with 2 buses. Fuel consumption was 37.500 liters of diesel in 2006.

Taksi prevoz

Na području Zenice egzistira 150 taksi prevoznika. Najveći broj taksi prevoznika pruža svoje usluge u užem dijelu gradskog područja i prigradskim naseljima.

Zbog cijena usluga taksi prevoza, konfiguracije gradske mreže saobraćajnica, položaja grada i dobro organiziranih autobuskih linija kao i pojave ilegalnih taksi prevoznika, građani u velikoj mjeri ne koriste taksi prevoz.

U periodu 2006 – 2010. godina, 10% taksi vozila bilo je na benzinski pogon, u 90% je korišten dizelski pogon. Pojavom plinskih instalacija i pogona na ukapljeni naftni plin LPG te stalnim poskupljenjem naftnih derivata, danas je znatno izmijenjena slika potrošnje goriva taksi vozila. Prema dostavljenim podacima, 35% taksi vozila danas ima pogona na LPG, a ostatak je na dizelski pogon.

Analiza potrošnje goriva za vozila javnog prevoza

Podsektor javnog prevoza sastoji se od gradskih i prigradskih autobusa i taksi vozila. Potrošnja energije za 2006. godinu prikazana je u tabeli, u čemu autobuski prevoz sudjeluje s udjelom od 74%, taksi prevoz sa 3%, a lokomotiva sa 23%.

Podaci o broju vozila javnog prevoza, kao i o potrošnji pogonskog goriva prema kategoriji vozila, su prikazani u tabeli 6.10.

Taxi transportation

In the area of Zenica exists 150 taxis. Most of them provide their services in the downtown area and in suburbs.

Most of citizens do not use taxis for transportation because of the prices of taxi transportation, urban roads network configuration, status and well-organized city bus lines and the appearances of illegal taxis.

In period from 2006 to 2010, 10 % of taxis used gas and 90 % diesel as fuel. Overall picture of fuel consumption has been significantly changed with the advent of gas installation and operation of liquefied petroleum gas LPG and constant rise in the price of petroleum products. Based on collected data, 35 % of taxi vehicles run on LPG, and the rest runs on diesel fuel.

Analysis on fuel consumption for Public transportation vehicles

Subsector of public transportation is consisted of urban and suburban buses and taxi vehicles. Energy consumption is shown in table for 2006, with the participation of buses of 74%, taxi vehicles with 3%, and locomotive with 23 %.

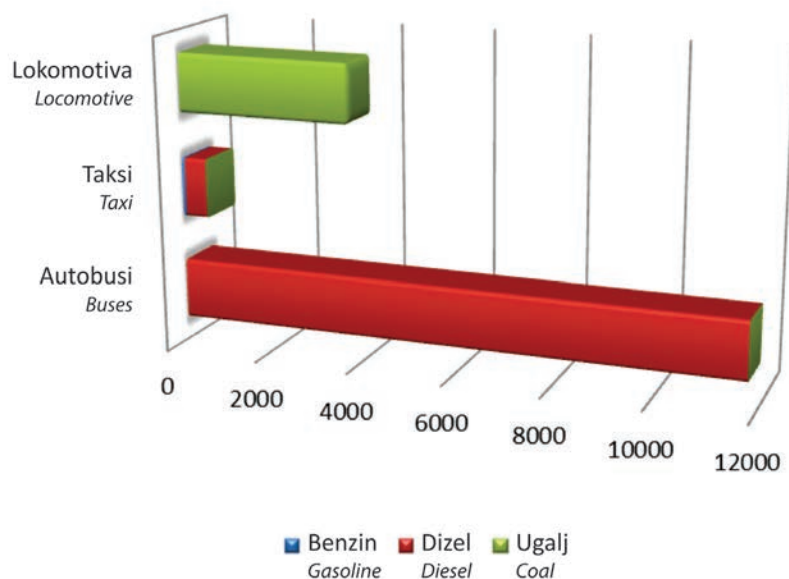
Data about number of vehicles of public transportation, as well as fuel consumption by category of vehicles are shown in table 6.10.

Tabela 6.10. Broj vozila i potrošnja pogonskog goriva prema kategoriji vozila javnog prevoza / Table 6.10. Number of vehicles and fuel consumption by category of public transportation vehicles

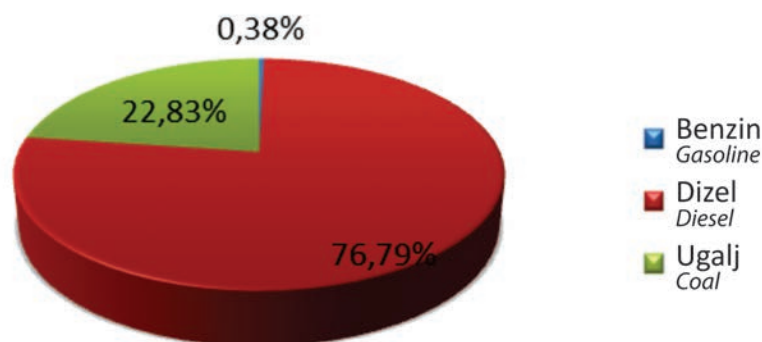
Kategorija Category	Broj vozila Number of vehicles	Potrošnja goriva (l,t) Fuel consumption (l,t)			Energija (MWh)		
		Benzin Gas	Dizel Diesel	Ugalj Coal	Benzin Gas	Dizel Diesel	Ugalj Coal
Autobusi Buses	54	0	1.200.238	0	0	12.002	0
Taksi Taxis	150	6.750	47.250	0	62	473	0
Lokomotiva Locomotive	1	0	0	759	0	0	3.709
UKUPNO TOTAL	203	6.750	1.247.488	759	62	12.475	3.709

Potrošnja pogonskog goriva za vozila javnog prevoza, prema kategoriji vozila i vrsti goriva, je prikazana na slici 6.16, dok je udio potrošnje goriva prema vrsti pogonskog goriva u podsektoru javni prevoz prikazan na slici 6.17.

Fuel consumption for vehicles of public transportation by category and type of fuel is shown in figure 6.16., while fuel consumption by type of fuel in subsector of public transportation is shown in figure 6.17.



Slika 6.16. Potrošnja pogonskog goriva za vozila javnog prevoza prema kategoriji vozila i vrsti goriva, izraženo u MWh / Figure 6.16. Fuel consumption for public transportation vehicles by category of vehicles and type of fuel, expressed in MWh



Slika 6.17. Udio potrošnje goriva prema vrsti pogonskog goriva u podsektoru javni prevoz / Figure 6.17. Fuel consumption share by type of fuel in subsector for public transportation

6.2.3. Privatna i komercijalna vozila

6.2.3. Private and commercial vehicles

Privatna i komercijalna vozila na području općine Zenica su podijeljena na lokalni saobraćaj i daljinski saobraćaj. Lokalni saobraćaj je analiziran na osnovu broja registrovanih vozila na području općine Zenica, dok su za analizu daljinskog saobraćaja korišteni podaci na osnovu brojanja vozila.

Private and commercial vehicles in the area of Zenica Municipality are divided on local and distance transportation. Local transportation is analyzed based on registered vehicles data in the area of Zenica Municipality, while the analysis of distance transportation has used data about counted vehicles.

U nastavku ovog poglavlja, za potrebe izrade ener-

Further on in this chapter, for the needs of energy

getske analize, bit će detaljnije analizirane navedene kategorije podsektora privatnih i komercijalnih vozila.

analysis, categories of private and commercial vehicles subsector will be analyzed in detail.

Lokalni saobraćaj

Local transportation

U 2006. godini na području općine Zenica registrovano je ukupno 20.216 putničkih automobila, autobusa i teretnih vozila. Ukupan broj privatnih i komercijalnih vozila, ne računajući vozila u vlasništvu Općine i vozila za javni prevoz putnika, iznosi 20.066 vozila, pri čemu je zastupljenost putničkih automobila 96%, a teretnih vozila 4%. Broj registrovanih vozila iz godine u godinu raste, čime je pritisak na postojeće saobraćajnice i utjecaj saobraćaja na okoliš sve veći.

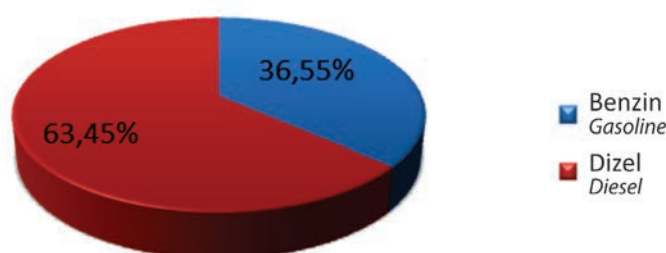
In 2006 in the area of Zenica Municipality a total number of 20.216 passenger vehicles, buses and duty vehicles were registered. Total number of private and commercial vehicles, not counting the vehicles owned by Municipality and vehicles for public transportation, is 20.066, with the share of 96% of passenger vehicles and 4 % of duty vehicles. Number of registered vehicles rises every year, which increases the pressure on existing traffic roads and further on makes bigger influence on environment.

Podaci o broju vozila i potrošnji pogonskog goriva dati su u tabeli 6.11, dok je udio potrošnje goriva prema vrsti pogonskog goriva za podsektor lokalni saobraćaj prikazan na slici 6.18.

Data about the number of vehicles and fuel consumption are given in table 6.11, while the share of fuel consumption by type of fuel for local transportation subsector is shown in Figure 6.18.

Tabela 6.11. Broj vozila i potrošnja pogonskog goriva prema kategoriji vozila, podsektor lokalni saobraćaj (privatna i komercijalna vozila) / Table 6.11. Number of vehicles and fuel consumption by category of vehicles, subsector of local transportation (private and commercial vehicles)

Kategorija Category	Broj vozila Number of vehicles	Potrošnja goriva (l) Fuel consumption (l)		Energija (MWh) Energy (MWh)	
		Benzin Gas	Dizel Diesel	Benzin Gas	Dizel Diesel
Putnička vozila Passenger vehicles	19.250	3.492.000	4.026.750	32.126	40.268
Teretna motorna vozila Duty vehicles	816	0	1.550.400	0	15.504
UKUPNO TOTAL	20.066	3.492.000	5.577.150	32.126	55.772



Slika 6.18. Udio potrošnje goriva prema vrste pogonskog goriva u podsektoru lokalni saobraćaj (privatna i komercijalna vozila) / Figure 6.18. Fuel consumption share by type of fuel in subsector of local transportation (private and commercial vehicles)

Daljinski saobraćaj

Distance transportation

Daljinski saobraćaj obuhvata analizu vozila iz drugih općina koja ulaze na područje općine Zenica. U 2006. godini na područje općine Zenica ušlo je ukupno 291.330 putničkih automobila, autobusa i teret-

Distance transportation covers analysis of vehicles from other Municipalities which are entering the area of Zenica Municipality. In 2006 in the area of Zenica Municipality 291.330 passenger vehicles, busses and

nih vozila sa drugih općina, pri čemu je zastupljenost putničkih automobila 75%, teretnih vozila 8%, a autobusa 17%.

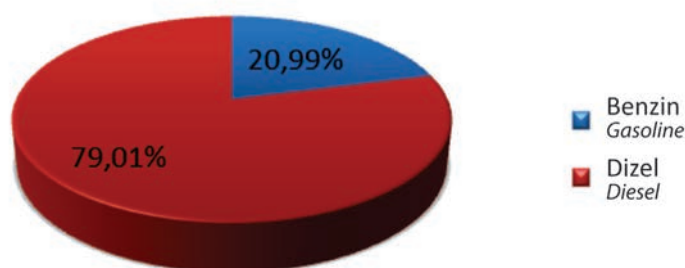
Podaci o broju vozila i potrošnji pogonskog goriva dati su u tabeli 6.12, dok je udio potrošnje goriva prema vrsti pogonskog goriva za podsektor daljinski saobraćaj prikazan na slici 6.19.

duty vehicles from other Municipalities have entered the area of Zenica Municipality, with 75% share of passenger vehicles, 8% of duty vehicles and 17% of buses.

Data about number of vehicles and fuel consumption are given in table 6.12, while the fuel consumption share by type of fuel for subsector of distance transportation is given in Figure 6.19.

Tabela 6.12. Broj vozila i potrošnja pogonskog goriva prema kategoriji vozila, podsektor daljinski saobraćaj (privatna i komercijalna vozila) / Table 6.12. Number of vehicles and fuel consumption by category of vehicles, subsector of distance transportation (private and commercial vehicles)

Kategorija Category	Broj vozila Number of vehicles	Potrošnja goriva (l) Fuel consumption (l)		Energija (MWh) Energy (MWh)	
		Benzin Gas	Dizel Diesel	Benzin Gas	Dizel Diesel
Putnička vozila Passenger vehicles	218.000	43.500	72.750	400	728
Teretna motorna vozila Duty vehicles	24.000	0	36.000	0	360
Autobusi Buses	49.330	0	41.930	0	419
UKUPNO TOTAL	291.330	43.500	150.680	400	1.507



Slika 6.19. Udio potrošnje goriva prema vrsti pogonskog goriva u podsektoru daljinski saobraćaj (privatna i komercijalna vozila) / Figure 6.19. Fuel consumption share by type of fuel in subsector of distance transportation (private and commercial vehicles)

Analiza ukupne potrošnje goriva za privatna i komercijalna vozila

U podsektoru privatna i komercijalna vozila udio potrošnje pogonskog goriva za lokalni saobraćaj iznosi 98%, dok je udio potrošnje pogonskog goriva za daljinski saobraćaj 2%. Brojne vrijednosti su prikazane u tabeli 6.13.

Total fuel consumption analysis for private and commercial vehicles

In subsector of private and commercial vehicles fuel consumption share for local transportation is 98%, while the fuel consumption share for distance transportation is 2%. Values are shown in Table 6.13.

Tabela 6.13. Ukupan broj vozila i potrošnja pogonskog goriva za lokalni i daljinski saobraćaj u podsektoru privatna i komercijalna vozila. / Table 6.13. Total number of vehicles and fuel consumption for local and distance transportation in subsector of private and commercial vehicles.

Kategorija Category	Broj vozila Number of vehicles	Ukupno, MWh Total, MWh
Lokalni saobraćaj Local transportation	20.066	87.898
Daljinski saobraćaj Distance transportation	291.330	1.907
UKUPNO TOTAL	311.396	89.805

Podaci o broju vozila kao i potrošnja pogonskog goriva prema kategoriji vozila dati su u tabeli 6.14.

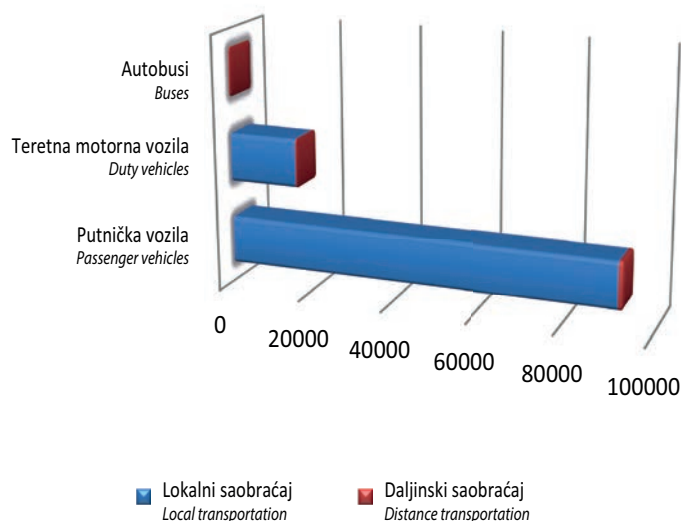
Potrošnja pogonskog goriva za podsektor privatna i komercijalna vozila, prema kategoriji vozila i vrsti goriva, je prikazana na slici 6.20, dok je udio potrošnje goriva prema vrsti pogonskog goriva u podsektoru privatna i komercijalna vozila prikazan na slici 6.21.

Data about number of vehicles and fuel consumption by category of vehicles are given in table 6.14.

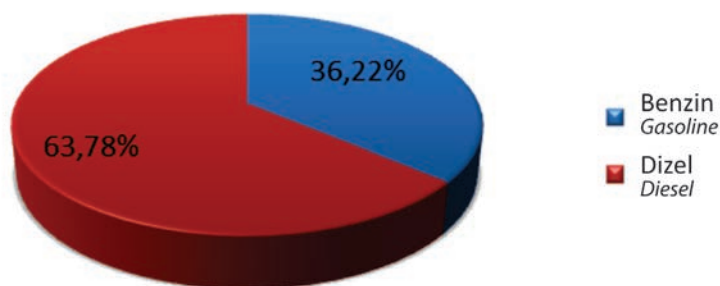
Fuel consumption for subsector of private and commercial vehicles, by category of vehicles and type of fuel in subsector of private and commercial vehicles is shown in Figure 6.21.

Tabela 6.14. Broj vozila i potrošnja pogonskog goriva prema kategoriji vozila, podsektor privatna i komercijalna vozila / Table 6.14. Number of vehicles and fuel consumption by category of vehicles in subsector of private and commercial vehicles

Kategorija Category	Broj vozila Number of vehicles	Potrošnja goriva (l) Fuel consumption (l)		Energija (MWh) Energy (MWh)	
		Benzin Gas	Dizel Diesel	Benzin Gas	Dizel Diesel
Putnička vozila Passenger vehicles	237.250	3.535.500	4.099.500	32.527	40.995
Teretna motorna vozila Duty vehicles	24.816	0	1.586.400	0	15.864
Autobusi Buses	49.330	0	41.930	0	419
UKUPNO TOTAL	311.396	3.535.500	5.727.830	32.527	57.278



Slika 6.20. Potrošnja pogonskog goriva za podsektor privatna i komercijalna vozila prema kategoriji vozila i vrsti goriva, izraženo u MWh / Figure 6.20. Fuel consumption for subsector of private and commercial vehicles by category of vehicles and type of fuel, expressed in MWh



Slika 6.21. Udio potrošnje goriva prema vrsti pogonskog goriva za podsektor privatna i komercijalna vozila / Figure 6.21. Fuel consumption share by type of fuel for subsector of private and commercial vehicles

6.2.4. Pregled ukupne potrošnje goriva u sektoru saobraćaja na području općine Zenica

Provedena analiza potrošnje goriva sektora saobraćaja na području općine Zenica pokazuje daleko najveći udio potrošnje pogonskog goriva u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila. Sumarni podaci o potrošnji pogonskog goriva za podsektore saobraćaja prema vrsti pogonskog goriva prikazani su u tabeli 6.15, dok je ukupna potrošnja goriva prikazana u tabeli 6.16.

6.2.4. Overview of total fuel consumption in sector of transportation in the area of Zenica Municipality

In subsector of private and commercial vehicles conducted analysis of fuel consumption of Transport sector in the area of Zenica Municipality shows foremost the biggest share in fuel consumption. Summary data about fuel consumption for subsectors of transportation by type of fuel are shown in table 6.15, while the total fuel consumption is shown in table 6.16.

Tabela 6.15. Broj vozila i potrošnja pogonskog goriva za podsektore saobraćaja prema vrsti goriva / Table 6.15. Number of vehicles and fuel consumption for subsectors of transportation by the type of fuel

Podsektor Subsector	Broj vozila Number of vehicles	Potrošnja goriva (l,t) Fuel consumption (l,t)			Energija (MWh) Energy (MWh)		
		Benzin Gas	Dizel Diesel	Ugalj Coal	Benzin Gas	Dizel Diesel	Ugalj Coal
Vozila u vlasništvu Općine Vehicles owned by Municipality	39	23.493	12.412	0	216	124	0
Vozila javnog prevoza Public transportation vehicles	205	6.763	1.247.488	759	62	12.475	3.709
Privatna i komercijalna vozila Private and commercial vehicles	311.396	3.535.500	5.727.830	0	32.527	57.278	0
UKUPNO TOTAL	311.640	3.565.756	6.987.730	759	32.805	69.877	3.709

Tabela 6.16. Ukupna potrošnja pogonskog goriva za podsektore saobraćaja / Table 6.16. Total fuel consumption for subsectors of transportation

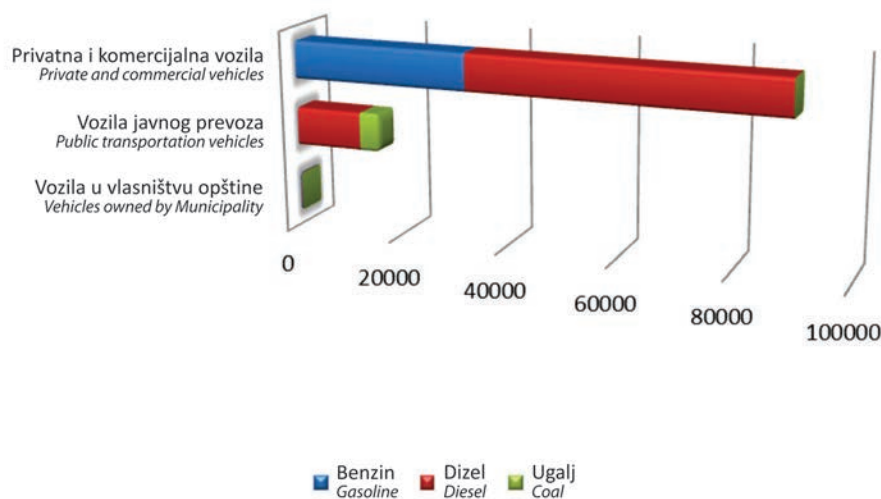
Podsektor Subsector	Energija (MWh) Energy (MWh)
Vozila u vlasništvu Općine Vehicles owned by Municipality	340
Vozila javnog prevoza Public transportation vehicles	16.246
Privatna i komercijalna vozila Private and commercial vehicles	89.805
UKUPNO TOTAL	106.391

Potrošnja pogonskog goriva prema podsektorima saobraćaja i vrste goriva je prikazana na slici 6.22, dok je udio potrošnje goriva prema vrsti pogonskog goriva prikazan na slici 6.23.

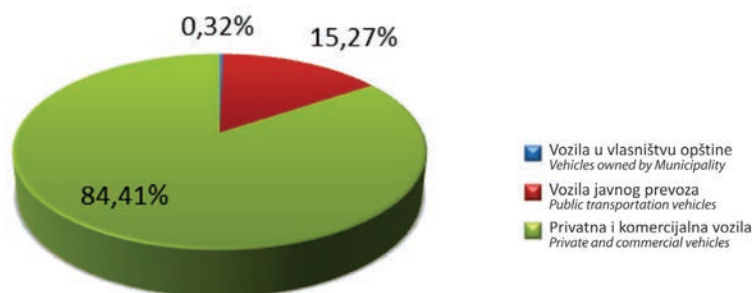
U ukupnoj potrošnji energije za 2006. godinu u sektoru saobraćaja, podsektor privatna i komercijalna vozila sudjeluje s udjelom od 84,4%, pri čemu na lokalni saobraćaj odlazi 98%, dok na daljnji saobraćaj svega 2%, podsektor vozila javnog prevoza sa 15,3%, dok podsektor vozila u vlasništvu Općine sudjeluje sa svega 0,3%.

Fuel consumption by subsectors of transportation and type of fuel is shown in Figure 6.22, while the fuel consumption share by type of fuel is shown in Figure 6.23.

In total energy consumption for 2006 in sector of transportation, subsector of private and commercial vehicles participates with 84,4%, whereby local transportation participates with 98% and distance transportation with only 2%, subsector of public transportation vehicles participates with 15,3% while the subsector of vehicles owned by Municipality participates with only 0,3%.



Slika 6.22. Potrošnja pogonskog goriva za podsektore saobraćaja i prema vrsti goriva, izraženo u MWh / Figure 6.22. Fuel consumption for subsectors of transportation and type of fuel, expressed in MWh



Slika 6.23. Udio potrošnje goriva za podsektore saobraćaja / Figure 6.23. Fuel consumption share for subsectors of transportation

6.3. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU JAVNE RASVJETE OPĆINE ZENICA U 2006. GODINI

6.3. ENERGY CONSUMPTION ANALYSIS IN SECTOR OF PUBLIC LIGHTING IN ZENICA MUNICIPALITY IN 2006

Mreža javne rasvjete je u vlasništvu Općine Zenica, što je pojednostavilo i omogućilo ubrzan postupak prikupljanja relevantnih podataka, a za očekivati je da će olakšati i provedbu definisanih mjera, sa ciljem postizanja bolje energetske efikasnosti i smanjenja emisija CO₂.

Na osnovu prikupljenih podataka za javnu rasvjetu općine Zenica, u nastavku su dati slijedeći podaci i karakteristike, a u vezi sa analizom energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete:

- struktura električne mreže javne rasvjete;
- potrošnja električne energije sektora javne rasvjete.

Public lighting grid is owned by Municipality, what simplified and made collection of relevant data faster, and it is to be expected easier implementation of defined measures, with the goal of achieving better energy efficiency of CO₂ emission reduction.

Based on gathered data for public lighting of Zenica Municipality, following data and characteristics were shown that are related to fuel consumption analysis in sector of public lighting:

- structure of public lighting electric grid
- electric energy consumption in sector of public lighting

6.3.1. Struktura električne mreže javne rasvjete

Rasvjetna tijela

Na području općine Zenica instalirano je oko 5.500 rasvjetnih tijela, prosječne starosti preko 30 godina, od kojih je većina u lošem stanju.

Rasvjetna tijela su pretežno sa VTF žaruljama snage 70 – 400 W što je tehnologija koja je u svijetu prevaziđena, a posebno se to odnosi na opalne kugle snage 100 – 250 W (VTF). Posebno loše stanje javne rasvjete prisutno je u pojedinim dijelovima grada (npr. Travnička cesta, Ulica Zmaja od Bosne, Ulica Aska Borića i dr.) kao i većini prigradskih naselja (npr. Perin Han, Kanal, Tetovo). U posljednjih 5 godina se uspjelo, u okviru redovnog održavanja, rekonstruisati nekoliko ulica i mostova (npr. Masarykova, Fra Grga Martića, zatim plato hotela Internacional, pješački mostovi), gdje su tom prilikom instalisane moderne svjetiljke tipa *LATERNA* proizvođača *SITECO*. Također, rekonstruisana je i rasvjeta uz kapitalna ulaganja za rekonstrukciju cijelih ulica (Školska ulica, Titova ulica i Crkvice), gdje je, prema projektu JP za prostorno planiranje i uređenje grada Zenica, instalirana moderna rasvjeta istog proizvođača *SITECO*. I pored toga, oko 60% svjetiljki je starije od 30 godina.

Stubovi

Stubovi na kojima su postavljena rasvjetna tijela su mjestimično starosti preko 40 godina i generalno su u lošem stanju. Osim dotrajalih stubova, postoje i neodgovarajući stubovi po visini. Stanje je također loše i u prigradskim naseljima gdje su postavljeni drveni stubovi bez betonskih nogara te često zbog dotrajalosti dolazi do rušenja. Radi mogućnosti pada stubova vrše se intervencije, kompletnom zamjenom ili ubacivanjem betonskih nogara, u prosjeku na 10 – 15 stubova mjesečno.

Kablovska mreža

Podzemna kablovska mreža u starom dijelu grada je u lošem stanju, sa mnogo prekida i bez mogućnosti intervencije, jer kablovi nisu postavljeni u cijevi i ne postoje šahtovi. Radi jeftinijeg rješavanja, vrši se prespajanje sa stuba na stub, zračno sa samonosivim kablom, što kvari estetsku sliku u gradu. U prigradskim naseljima napajanje je riješeno nadzemnom mrežom, a u obimu od oko 50% i sa dotrajalim neizolovanim žicama koje je neophodno promijeniti.

6.3.1. Structure of Public lighting electric grid

Light fixtures

In the area of Zenica Municipality about 5.500 light fixtures are installed, with the average age of 30 years and most of them are in terrible condition.

Light fixtures are mostly equipped with VTF bulbs with 70-400 W power, what is an outdated technology in the world, especially with opal sphere with power of 100 to 250 W (VTF). Especially bad condition of lighting is present in some part of the town (i.e. Travnička, Zmaja od Bosne, Aska Borića street and similar) as well as in the most of suburban areas (i.e. Perin Han, Kanal, Tetovo). In last 5 years a reconstruction of few streets and bridges was done, in scope of regular maintenance (i.e. Masarykova, Fra Grga Martića, hotel Internacional plateau, footbridges), modern lamps of *LATERNA* type from *SITECO* producer was installed in that occasion. Also a reconstruction of whole streets was done with capital investments (Školska and Titova street and Tetovo), whereby, according to the project from Public company for urban planning and design of Zenica, a modern lighting was installed from the same producer *SITECO*. Besides that, there are still about 60% of bulbs older than 30 years.

Light poles

Light poles are approximately over 40 years old in some places and generally in bad condition. Besides worn out poles, there are also unsuitable poles by height. Condition is also bad in suburban areas where wooden poles are installed without concrete support, what leads mostly to destruction very often. Interventions are executed because of the possibilities of crashes, with complete replacement or by inserting concrete support, and that makes it about 10 to 15 interventions a month.

Cable network

Underground cable network in old part of the Municipality is in bad condition, with many interruptions and without possibility of intervention, because cables are set in to tubes and there are no manholes. For cheaper possibility of intervention, pole to pole shifting is done through the air with self-supporting cable, what spoils overall esthetic dimension of the Municipality. In suburban areas power supplying is managed by over ground network, with the scale of about 50% and with worn out insulated wire, which needs to be replaced.

Mjerenje utroška električne energije vrši se preko 191 mjernog uklopnog mjesta, koja su smještena u trafo stanicama (TS), koje su vlasništvo Elektrodistribucije. U prigradskim naseljima iste se nalaze na stubovima i potrebno ih je djelimično sanirati i zamijeniti. Upravljanje uključivanjem i isključivanjem javne rasvjete vrši se u obimu od 90% radiovezom iz dispečerskog centra Elektrodistribucije sa opremom koja je starosti preko 35 godina i kao takva je nepouzdana. U prigradskim naseljima upravljanje je lokalno, preko fotosenzora. S obzirom na navedeno, može se konstatovati da je sistem javne rasvjete u veoma lošem stanju.

Measuring of electric energy consumption is done in over 191 measuring mounting locations, which are located in substations (TS) owned by Public Enterprise Elektroprivreda BH. In suburban areas the same can be found on poles and in some places needs to be replaced or repaired. Managing public lighting by switching off and on is done in scale of 90% by radio connection from Elektroprivreda dispatcher center with the unreliable equipment aging over 35 years. In suburban areas managing is local, over photo sensors. With regard to above mentioned a logical ascertainment is that public lighting is in bad shape.

6.3.2. Analiza potrošnje električne energije sektora javne rasvjete

6.3.2. Electric energy consumption analysis of Public lighting sector

Iznosi potrošene električne energije po pojedinim grupama potrošača u 2006. godini prikazani su u tabeli 6.17.

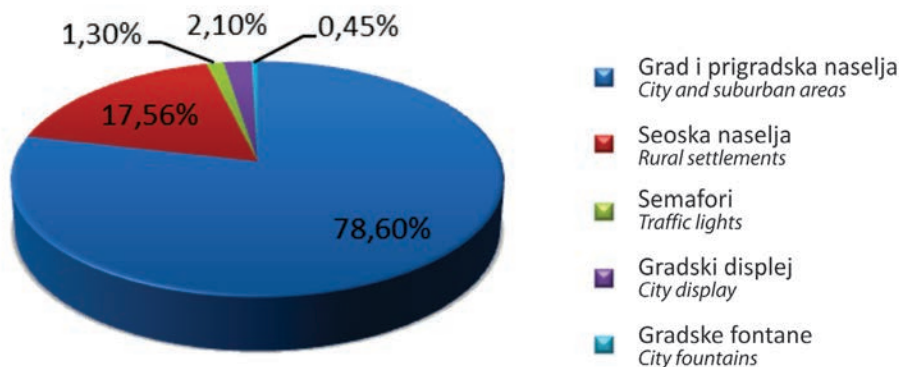
The amount of used electric energy by some consumers groups in 2006 is shown in table 6.17.

Grafički prikaz potrošnje električne energije izražen u procentima po pojedinim grupama potrošača u 2006. godini predstavljen je na slici 6.24.

Graphic illustration of electric energy consumption expressed in percentages by consumers group in 2006 is shown in Figure 6.24.

Tabela 6.17. Potrošnja električne energije po grupama potrošača u 2006. godini / Table 6.17. Electric energy consumption by consumers groups in 2006

Grupa potrošača Consumer group	Potrošnja električne energije, kWh Electric energy consumption, kWh
Grad i prigradska naselja Municipality and suburban areas	3.230.676
Seoska naselja Villages	721.567
Semafori Traffic light	53.288
Gradski displej City display	86.287
Gradske fontane City fountains	18.462
UKUPNO TOTAL	4.110.280



Slika 6.24. Potrošnja električne energije po grupama potrošača u 2006. godini / Figure 6.24. Electric energy consumption by consumers group in 2006

Zabilježen je porast ukupne potrošnje električne energije u 2006. godini za 9,66% u odnosu na prethodnu godinu, i to u samom gradu za 4,85% (osvjetljenje pješачkih mostova, šetališta uz rijeku Bosnu, Titova ulica itd.), a u prigradskim naseljima za 37,07%. Kod utroška električne energije na semaforima, displejima i fontanama, zabilježeno je neznatno povećanje.

Godišnja potrošnja električne energije izražena u konvertibilnim markama porasla je za oko 16,76%, pri čemu treba imati u vidu uvođenje poreza na dodanu vrijednost (PDV), te su po tom osnovu troškovi porasli za oko 7%.

Ukupni godišnji troškovi za sektor javne rasvjete u 2006. godini iznosili su 1.114.887,00 KM, od čega su na troškove potrošnje električne energije izdvojena sredstva u iznosu od 752.117,00 KM, a ostatak na troškove održavanja.

6.4. PREGLED UKUPNE ENERGETSKE POTROŠNJE NA PODRUČJU OPĆINE ZENICA U 2006. GODINI

Prema prikupljenim podacima, kroz korištenje različitih vrsta energenata, na području općine Zenica u toku 2006. godine, ukupno je potrošeno 739.021 MWh/god, odnosno prosječna potrošnja energije po stanovniku iznosi 5,79 MWh/st.

Ukupna potrošnja energije po sektorima obuhvaćenim analizom je prikazana u tabeli 6.18.

Tabela 6.18. Ukupna potrošnja energije na području općine Zenica u 2006. godini / Table 6.18. Total energy consumption in the area of Zenica Municipality in 2006

Potrošnja energije, MWh/god. Energy consumption, MWh/year	
Javni objekti u vlasništvu Općine Public facilities owned by Municipality	20.037
Javni objekti koji nisu u vlasništvu Općine Public facilities not owned by Municipality	68.224
Stambeni sektor Buildings sector	540.319
Javna rasvjeta Public lighting	4.111
Saobraćaj Transportation	106.391
Ukupno Total	739.083

Na osnovu dobijenih rezultata primjetno je da najveću potrošnju energije na cijeloj teritoriji općine Zenica ima sektor zgradarstva, gdje je u toku 2006. godine potrošeno 628.580 MWh/god, ili 85,05% energije. Drugi po potrošnji je sektor saobraćaja sa 106.391 MWh/god, ili 14,39 %, a zatim slijedi javna rasvjeta sa 4.111 MWh/god, ili 0,56 % utrošene energije (slika 6.25).

Increase of total electric energy consumption in 2006 is reported for 9,66% comparing to previous year and only in the city for 4,85% (Illumination of pedestrian bridges, walkways to Bosna river, Titova street and similar), and in suburban areas from 37,07%. Electric energy consumption in traffic lights, displays and fountains has increased slightly.

Annual electric energy consumption expressed in KM has increased for about 16,76%, whereby tax introduction have to be taken into account (VAT), so on that basis costs have increased for about 7%.

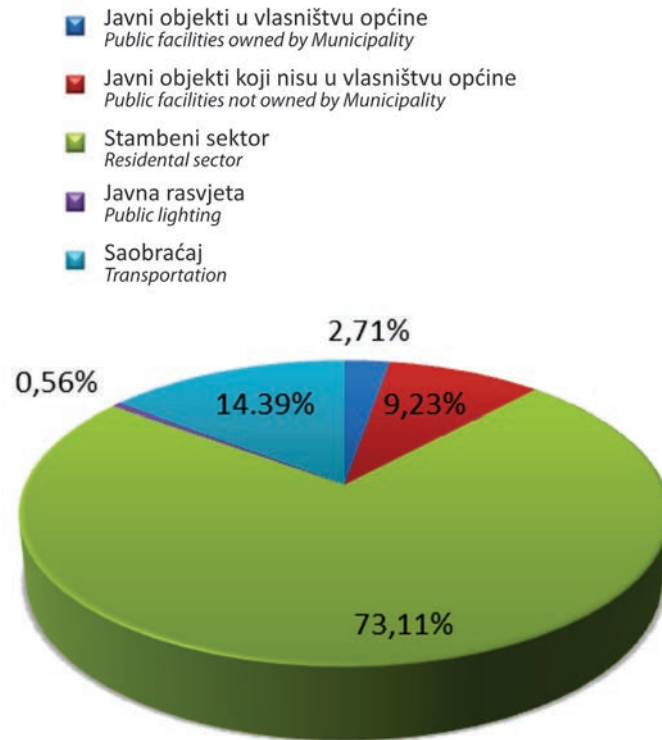
Total annual costs for Public lighting sector in 2006 1.114.887,00 KM, from which on electric energy consumption goes amount of 752.117,00 KM, and rest are maintaining costs.

6.4. OVERVIEW OF TOTAL ENERGY CONSUMPTION IN THE AREA OF ZENICA MUNICIPALITY IN 2006

According to collected data, through usage of different types of energy sources, a total amount of 739.021 MWh/year as spent in 2006, while the average energy consumption per citizen was 5,79 MWh in the same year.

Total energy consumption by sectors covered with analysis is shown in table 6.18.

Based to given results it is noticeable that the biggest energy consumer in the whole area of the Zenica Municipality has Buildings sector, where is spent 628.580 MWh/year in 2006, or 85,05%. Second consumer is Public lighting with 4.111 MWh/year or 0,56% of consumed energy (figure 6.25).



Slika 6.25. Udio energetske potrošnje po sektorima u općini Zenica / Figure 6.25. Energy consumption share by sectors in Zenica Municipality



7.

REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO₂ ZA REFERENTNU GODINU 2006. BASELINE EMISSION INVENTORY OF CO₂ FOR BASELINE YEAR 2006

Referentni inventar emisije CO₂ za općinu Zenica izrađen je za 2006. godinu za tri obuhvaćena sektora: zgradarstvo, saobraćaj i javnu rasvjetu. Proračunom su obuhvaćene direktne emisije nastale sagorijevanjem goriva i indirektna (od utroška električne energije i toplote) koje su posljedica ljudske djelatnosti.

Izrada inventara emisije CO₂ za općinu Zenica urađena je u skladu sa preporukama i ponuđenim metodologijama Međuvladinog tijela za klimatske promjene (IPCC, Intergovernmental Panel of Climate Change), koji daje uređenu strukturu proračuna na različitim nivoima i sektorima, zavisno od raspoloživih podataka, a čime se osigurava mogućnost poređenja izvještaja o izračunatim emisijama sa drugim opštinama ali i drugim zemljama. Ovo tijelo osnovano je od strane UNDP-a i Svjetske meteorološke organizacije (WMO, World Meteorological Organization) kao izvršno tijelo za provođenje Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (*United Nation Framework Convention on Climate Change - UNFCCC*).

7.1. ANALIZA EMISIJE CO₂ U SEKTORU ZGRADARSTVA OPĆINE ZENICA U 2006. GODINI

U sektoru zgradarstva na području općine Zenica sve emisije CO₂ nastaju na dva načina: izravno, kroz sagorijevanje goriva (emisije od potrošnje toplotne energije su računane kao emisije od sagorijevanja goriva s obzirom da se u gradskoj toplani kao gorivo uglavnom koristi ugalj i određen procenat zemnog plina) i neizravno, kroz upotrebu električne energije.

Baseline emission inventory of CO₂ for Zenica Municipality is made for 2006 for three sectors: Buildings, Transport and Public lighting. Direct emissions from fuel combustion and indirect (from electric energy and heat consumption), as a consequence of human activity, are covered by budget.

Development of CO₂ emission inventory for Zenica Municipality is done in accordance to recommendation and offered methodologies of IPCC, *Intergovernmental Panel of Climate Change*, which gives ordered budget structure in different levels and sectors, depending on available data, what further on assures possibility of reports comparison about calculated emissions from other municipalities or even countries. This body is established by UNDP and WMO, *World Meteorological Organization*, as executive body for conducting UNFCCC, *United Nation Framework Convention on Climate Change*.

7.1. CO₂ EMISSION ANALYSIS IN BUILDINGS SECTOR OF ZENICA MUNICIPALITY IN 2006

All emissions in Building sector in the area of Zenica Municipality begins in two ways: directly, through fuel combustion (emissions of heating energy consumption are calculated as emissions of fuel combustion considering that municipal heating plant use coal and certain percent of earth gas mostly as fuel)

Najveća potrošnja energenata je za energiju koja se koristi za zagrijavanje. Ova energija se dobija upotrebom slijedećih energenata: ugalj, zemni plin, lož ulje, biomasa – drvo.

Emisija od sagorijevanja goriva dobija se množenjem standardnih emisionih faktora i utrošene energije. Emisije iz biomase (na području općine Zenica koristi se uglavnom standardno ogrjevno drvo iz šume) računaju se pomoću emisionog faktora koji se kreće od 0 do 0,403 t CO₂/MWh, zavisno od održivosti šuma iz kojih potječe ogrjev. Za općinu Zenica u proračunu se koristio emisioni faktor 0, jer je prirast šuma na području općine veći od sječe tako da emisije iz ogrjevnog drveta nisu računate.

Za emisije iz električne energije koristi se emisioni faktor za BiH, izračunat na osnovu proizvedene energije iz TE i HE za period 2005 – 2010. i emisija CO₂ iz TE za taj period, a koji iznosi: 0,763 CO₂/MWh električne energije. Emisioni faktori korišteni u proračunu su prikazani u tabeli 7.1.

The biggest fuel consumption is the energy used for heating. This energy is obtained by using the following energy sources: coal, natural gas, fuel oil, biomass - wood.

Emission from fuel combustion we get by multiplying emission factor with used energy. Biomass emissions (in the area of Zenica Municipality standard forest wood is mostly used for heating) are calculated by emission factor which goes from 0 to 0,403 t CO₂/MWh depending on sustainability of forests where the firewood comes from. Emission factor 0 has been used in calculation for Zenica Municipality, because the growth of forest in the area of the Municipality is greater than cuts, and that is why the emissions from firewood where not calculated.

For electric energy emission, an emission factor for BiH has been used, calculated on produced energy from TPPs and HPPs for period from 2005 to 2010 and CO₂ emission from TPP for that period and which is 0,763 CO₂/MWh of electric energy. Emission factors used in calculation are shown in table 7.1.

Tabela 7.1. Emisioni faktori korišteni u proračunu / Table 7.1. Emission factors used in calculation

Energent Energy source	tCO ₂ / MWh
Električna energija Electric energy	0,763
Ugalj i zemni plin - daljisko grijanje Coal and natural gas	0,328
Ugalj Coal	0,354
Lož ulje Heating oil	0,279
Biomasa Biomass	0

Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora zgradarstva općine Zenica podijeljen je na tri osnovna podsektora:

- Zgrade javne namjene u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica;
- Zgrade javne namjene koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica;
- Zgrade namijenjene za stanovanje.

Baseline emission inventory of CO₂ from Buildings sector of Zenica Municipality is divided into three basic subsectors:

- Public buildings owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality
- Public buildings not owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality
- Residential buildings

7.1.1. Analiza emisije CO₂ u zgradama javne namjene u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica

7.1.1. CO₂ emission analysis in Public buildings owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality

Analiza emisije CO₂ je izvršena za 8 kategorija zgrada javne namjene u vlasništvu ili nadležnosti Općine Zenica.

CO₂ emission analysis is done for 8 categories of public buildings owned by or in jurisdiction of Zenica Municipality.

U tablici 7.2. i na slici 7.1. prikazana je emisija CO₂ za sve objekte u vlasništvu/nadležnosti Općine, podijeljeno

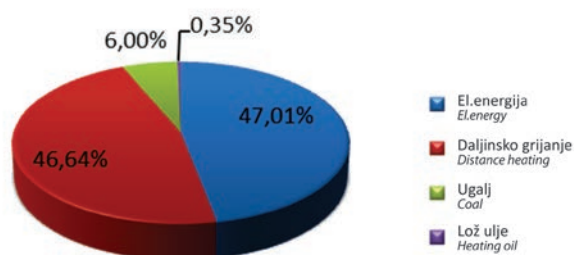
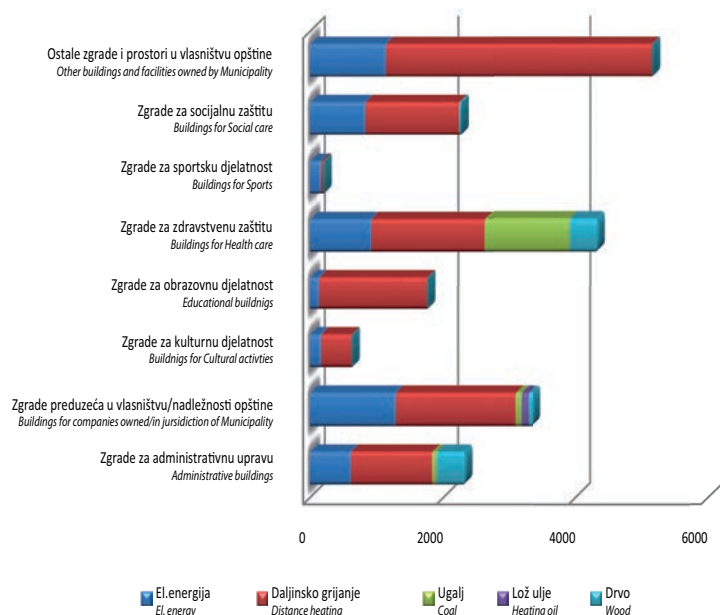
In table 7.2. and in figure 7.1. CO₂ emission is shown for all objects owned by/in jurisdiction of Municipality.

ljena prema namjeni zgrada i vrsti energenata, dok je na slici 7.2. prikazan udio emisije CO₂ prema vrsti energenta.

ty, divided by purpose of buildings and type of energy source, while figure 7.2. CO₂ shows emission share by type of energy source.

Tabela 7.2. Emisije CO₂ u zgradama u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica / Table 7.2. CO₂ emission in buildings owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality

Zgrade prema namjeni Public buildings	Površina Surface	El.energija El. energy	Daljinsko grijanje Distance heating	Ugalj Coal	Lož ulje Heating oil	Drvo Wood	Ukupno Total
	m ²	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂
Zgrade za administrativnu upravu Public administration buildings	22.917	471	399	25	0	0	896
Zgrade preduzeća u vlasništvu/nadležnosti opštine Factory buildings owned/in jurisdiction of Zenica Municipality	9.706	985	590	32	30	0	1.636
Zgrade za kulturnu djelatnost Public cultural buildings	2.190	132	148	0	0	0	279
Zgrade za obrazovnu djelatnost Public educational buildings	7.741	109	529	0	0	0	638
Zgrade za zdravstvenu zaštitu Public health care buildings	19.015	703	558	458	0	0	1.719
Zgrade za sportsku djelatnost Public buildings for sport activity	320	130	9	0	0	0	139
Zgrade za socijalnu zaštitu Public social care buildings	7.880	637	460	0	0	0	1.097
Ostale zgrade i prostori u vlasništvu općine Other buildings and facilities owned by Municipality	22.848	872	1.312	0	0	0	2.184
Ukupno: Total:	92.616	4.036	4.005	516	30	0	8.587



Slika 7.2. Udio emisije CO₂ prema vrsti energenta za zgrade u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica / Figure 7.2. CO₂ emission share by type of energy sources for buildings owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality

Slika 7.1. Emisije CO₂ za zgrade u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica, izraženo u tCO₂ / Figure 7.1. CO₂ emissions for buildings owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality, expressed in tCO₂

Najveća emisija CO₂ u zgradama u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica nastaje upotrebom električne energije i daljinskog sistema grijanja.

Biggest CO₂ in buildings owned/in jurisdiction of Zenica Municipality occurs by consuming electric energy and distance heating system.

7.1.2. Analiza emisije CO₂ u zgradama javne namjene koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica

7.1.2. CO₂ emission analysis in public buildings that are owned/in jurisdiction of Zenica Municipality

Analiza emisije CO₂ je izvršena za 4 kategorija zgrade javne namjene koje nisu u vlasništvu ili nadležnosti Općine Zenica.

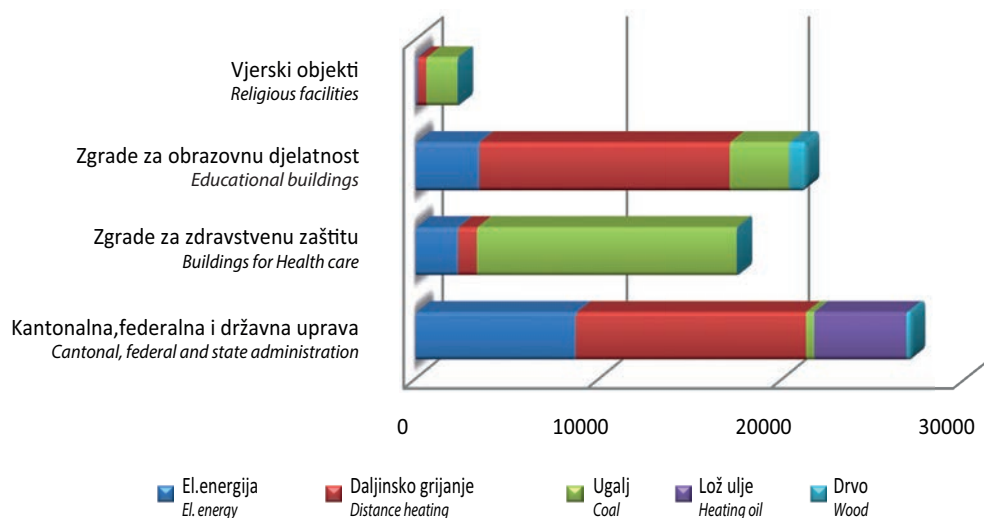
CO₂ emission analysis is done with for categories of public buildings that are not owned or in jurisdiction of Zenica Municipality.

U tablici 7.3. i na slici 7.3. prikazana je emisija CO₂ za sve zgrade koji nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine, podijeljena prema namjeni zgrada i vrsti energenata, dok je na slici 7.4. prikazan udio energetske potrošnje prema vrsti energenta.

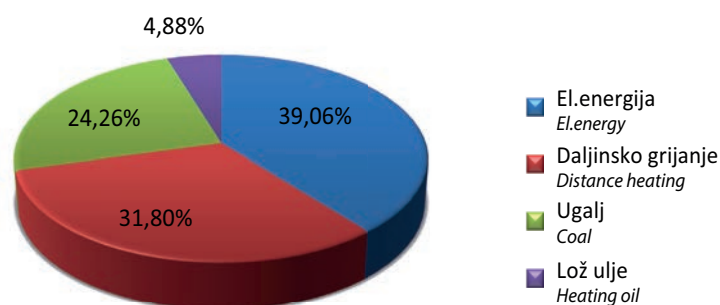
CO₂ emissions for all buildings owned/in jurisdiction of Municipality are shown in Figure and Table 7.3, divided by the purpose of the buildings and type of energy sources, while the figure 7.4. shows energy usage by type of fuel.

Tabela 7.3. Emisije CO₂ u zgradama koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica / Table 7.3. CO₂ emission in buildings not owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality

Zgrade prema namjeni Public buildings	Površina Surface	El.energija El. energy	Daljinsko grijanje Distance heating	Ugalj Coal	Lož ulje Heating oil	Drvo Wood	Ukupno Total
	m ²	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂
Kantonalna, federalna i državna uprava Cantonal, federal and states administration	60.193	6.672	4.115	159	1.397	0	12.343
Zgrade za zdravstvenu zaštitu Health care buildings	38.857	1.771	331	5.037	0	0	7.138
Zgrade za obrazovnu djelatnost Educational buildings	115.657	2.645	4.496	1.143	0	0	8.285
Vjerski objekti Religious facilities	11.316	86	156	601	0	0	844
Ukupno: Total:	226.023	11.174	9.099	6.941	1.397	0	28.611



Slika 7.3. Emisije CO₂ za zgrade koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica, izraženo u tCO₂ / Figure 7.3. CO₂ for buildings not owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality, expressed in tCO₂



Slika 7.4. Udio emisije CO₂ prema vrsti energenta za zgrade koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica / Figure 7.4. CO₂ emission share by type of energy source for buildings not owned/in jurisdiction of Zenica Municipality

Najveća emisija CO₂ u zgradama koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica nastaje upotrebom električne energije, a zatim daljinskog sistema grijanja.

Biggest CO₂ emission in buildings not owned/in jurisdiction of Zenica Municipality occurs by electric energy, and afterword distance heating system.

7.1.3. Analiza emisije CO₂ u zgradama namijenjenim za stanovanje na području općine Zenica

7.1.3. CO₂ emission analysis in residential buildings in the area of Zenica Municipality

Analiza emisije CO₂ je izvršena za 2 kategorije zgrada namijenjenih za stanovanje – stambenih jedinica na području općine Zenica.

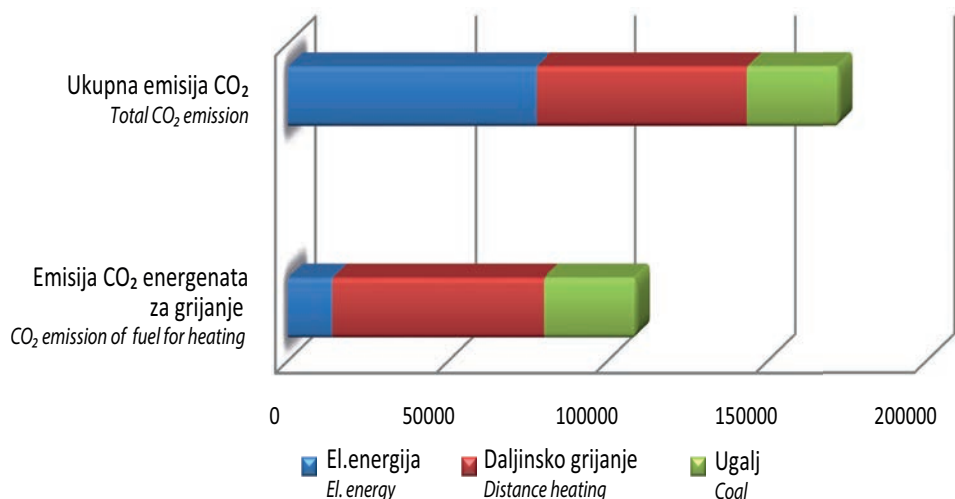
CO₂ emission analysis is done for 2 categories of residential buildings - housing units in the area of Zenica Municipality

U tablici 7.4. i na slici 7.5. prikazana je emisija CO₂ za stambene jedinice na području općine podijeljena prema vrsti energenta, dok je na slici 7.6. prikazan udio emisija CO₂ prema vrsti energenta.

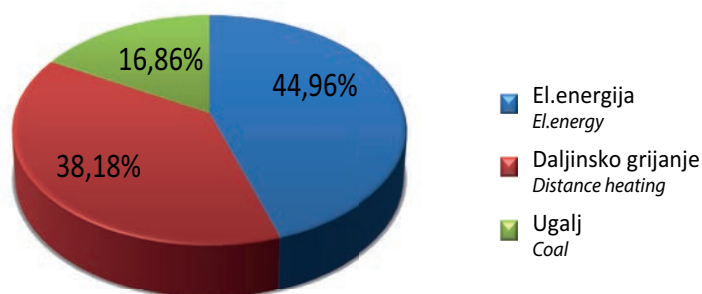
CO₂ emissions for residential buildings are shown in table 7.4. and in figure 7.5. in the area of Zenica Municipality divided by type of energy sources, while the figure 7.6 shows CO₂ emission share by type of energy sources.

Tabela 7.4. Emisija CO₂ u stambenim jedinicama na području općine Zenica / Table 7.4. CO₂ emission in residential units in the area of Zenica Municipality

Stambene jedinice prema sistemu grijanja <i>Housing units according to heating system</i>	Površina <i>m²</i>	El.energija <i>tCO₂</i>	Daljinsko grijanje <i>tCO₂</i>	Ugalj <i>tCO₂</i>	Drvo <i>tCO₂</i>	Ukupno <i>tCO₂</i>
Stambene jedinice priključene na daljinski sistem grijanja <i>Housing units plugged to distance heating system</i>	1.056.780	0	65.932	0	0	65.932
Stambene jedinice sa individualnim sistemom grijanja <i>Housing units with individual heating system</i>	1.347.660	13.943	0	29.110	0	43.053
Emisija CO ₂ iz toplotne energije <i>Emission from heating energy</i>	2.404.440	13.943	65.932	29.110	0	108.985
Ukupna emisija CO ₂ <i>Total CO₂ emission</i>	2.404.440	77.635	65.932	29.110	0	172.676



Slika 7.5. Emisije CO₂ za stambene jedinice na području općine Zenica, izraženo u tCO₂ / Figure 7.5. CO₂ emission for housing units in the area of Zenica Municipality, expresses in tCO₂



Slika 7.6. Udio emisije CO₂ prema vrsti energenta za stambene jedinice na području općine Zenica / Figure 7.6. CO₂ emission share by the type of energy source for housing units in the area of Zenica Municipality

Najveći udio emisija CO₂ prema vrsti energenta za grijanje u stambenim jedinicama na području općine Zenica ima električna energija, nešto manja nastaje iz sistema daljinskog grijanja dok je najmanja emisija kod upotrebe uglja za individualni sistem grijanja.

The biggest CO₂ emission share by type of energy sources for heating in housing units in the area of Zenica Municipality has electric energy, a little bit less occurs from distance heating system while the lowest emission is at coal consumption for individual heating system.

7.1.4. Pregled emisija CO₂ u sektoru zgradarstva na području općine Zenica

7.1.4. CO₂ emission overview in Building sector in the area of Zenica Municipality

Na osnovu analizirane potrošnje energije za javne zgrade u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica, javne zgrade koji nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica i stambene jedinice na području općine Zenica, ukupna emisija CO₂ iznosi 209.874 tCO₂.

Based on analyzed energy consumption for Public buildings owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality, public buildings that are not owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality and housing units in the area of Zenica Municipality, total CO₂ emission is 209.874 tCO₂.

U tablici 7.5. i na slici 7.7. prikazana je emisija CO₂ u sektoru zgradarstva na području općine, podijeljena prema vrsti energenata i prema podsektorima, dok je

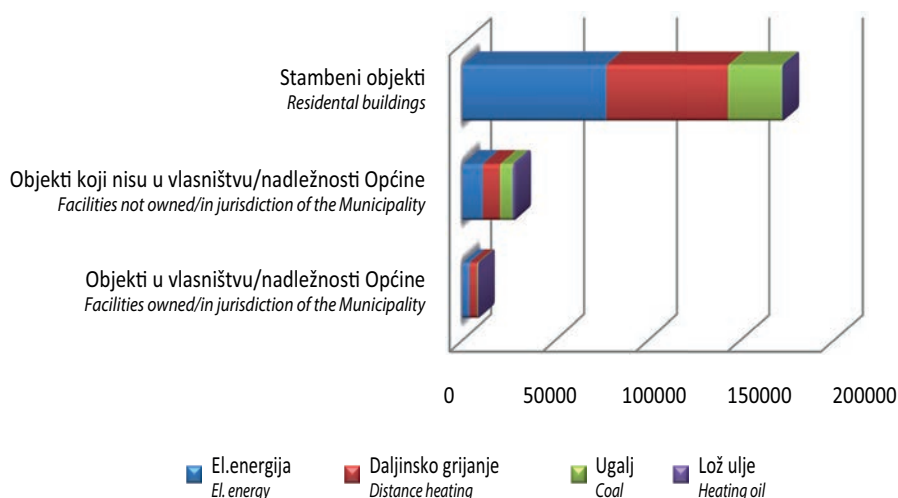
CO₂ emission in buildings sector in the area of Zenica Municipality is shown in table 7.5. and in figure 7.7., divided by the type of energy sources and by subse-

na slici 7.8. i slici 7.9. prikazan udio emisija CO₂ prema vrsti energenta, odnosno prema podsektorima – podjeli zgrada.

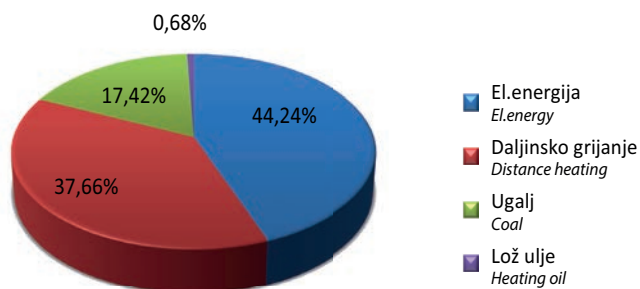
ctors, while figure 7.8. and 7.9. shows CO₂ emission share by type of energy sources, more specific by type of subsectors - classification of buildings.

Tabela 7.5. Emisija CO₂ u sektoru zgradarstva na području općine Zenica / Table 7.5. CO₂ emission in buildings sector in the area of Zenica Municipality

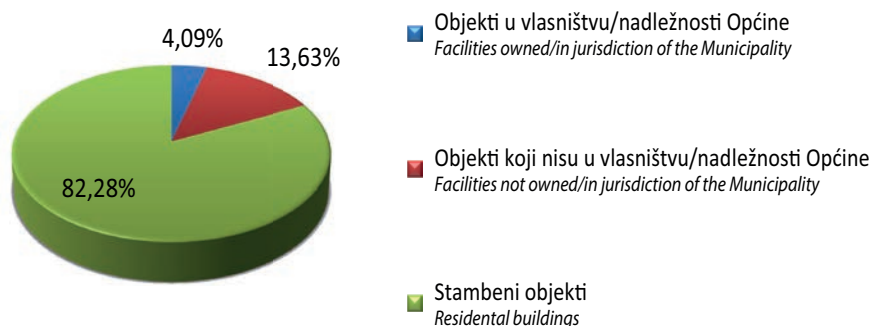
Objekti prema namjeni Facilities according to purpose	Površina Surface m ²	El.energija El. energy tCO ₂	Daljinsko grijanje Distance heating tCO ₂	Ugalj Coal tCO ₂	Lož ulje Heating oil tCO ₂	Drvo Wood tCO ₂	Ukupno Total tCO ₂
Zgrade u vlasništvu/nadležnosti Općine Buildings owned/in jurisdiction of Zenica Municipality	92.616	4.036	4.005	516	30	0	8.587
Zgrade koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Buildings not owned/in jurisdiction of Zenica Municipality	226.023	11.174	9.099	6.941	1.397	0	28.611
Stambene jedinice Housing units	2.404.440	77.635	65.932	29.110	0	0	172.676
Ukupno: Total:	2.723.079	92.845	79.035	36.566	1.427	0	209.874



Slika 7.7. Emisija CO₂ u sektoru zgradarstva na području općine Zenica, izraženo u tCO₂ / Figure 7.7. CO₂ emission in buildings sector in the area of Zenica Municipality, expressed in tCO₂



Slika 7.8. Udio emisija CO₂ prema vrsti energenta za sektor zgradarstva na području općine Zenica / Figure 7.8. CO₂ emission share by type of energy sources for buildings sector in the area of Zenica Municipality



Slika 7.9. Udio emisija CO₂ prema podjeli zgrada u sektoru zgradarstva na području općine Zenica / Figure 7.9. CO₂ emission share buildings classification in buildings sector in the area of Zenica Municipality

U ukupnoj emisiji CO₂ za 2006. godinu u sektoru zgradarstva, podsektor stambene jedinice sudjeluje s udjelom od 82%, podsektor zgrade koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine sa 14%, dok podsektor zgrade u vlasništvu/nadležnosti Općine sudjeluje sa svega 4%.

In total, CO₂ emission for 2006 in Buildings sector, subsector of housing units has 82% share, subsector of buildings not owned by/in jurisdiction of Municipality has 14%, while the subsector of buildings owned by/in jurisdiction of Municipality participates with only 4%.

7.2. ANALIZA EMISIJE CO₂ U SEKTORU SAOBRAĆAJA OPĆINE ZENICA U 2006. GODINI

U sektoru saobraćaja na području općine Zenica sve emisije CO₂ nastaju sagorijevanjem pogonskog goriva, odnosno dizela i benzina koje je bilo zastupljeno u 2006. godini. Danas, pored navedenih pogonskih goriva značajan broj vozila koristi LPG što nije bio slučaj u referentnoj godini.

Emisija od sagorijevanja goriva dobija se množenjem standardnih emisionih faktora i utrošene energije/litara goriva. Emisioni faktori korišteni u proračunu su prikazani u tabeli 7.6.

7.2. CO₂ EMISSION ANALYSIS IN TRANSPORT SECTOR OF ZENICA MUNICIPALITY IN 2006

In Transport sector in the area of Zenica Municipality all CO₂ emissions occur by driving fuel combustion, more specific combustion of diesel and Gasoline that was present in 2006. Today, besides the previously mentioned driving fuels, a significant number of vehicles uses LPG, which was not the case in baseline year.

Fuel combustion emission is calculated by multiplying standard emission factors and used energy/liters of fuel. Emission factors used in budget are shown in table 7.6.

Tabela 7.6. Emisioni faktori korišteni u proračunu / Table 7.6. Emission factors used in budget

Benzin Gasoline	0,249	tCO ₂ /MWh
Dizel Diesel	0,267	tCO ₂ /MWh
LPG LPG	0,227	tCO ₂ /MWh

Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora saobraćaja općine Zenica podijeljen je na tri osnovna podsektora:

- emisije CO₂ vozila voznog parka u vlasništvu Općine Zenica;
- emisije CO₂ javnog prevoza putnika;
- emisije CO₂ privatnih i komercijalnih vozila.

Baseline emission inventory of CO₂ from Transport sector in Zenica Municipality is divided in to three basic subsectors:

- CO₂ emissions of vehicle fleet owned by Zenica Municipality;
- CO₂ emissions of public transportation;
- CO₂ emissions of private and commercial vehicles.

7.2.1. Analiza emisije CO₂ za vozni park Općine Zenica

7.2.1. CO₂ emission analysis for vehicle fleet of Zenica Municipality

Emisije CO₂ prema vrsti pogonskog goriva za vozila koja su u vlasništvu Općine Zenica dati su u tabeli 7.7.

CO₂ emission by type of driving fuel for vehicles owned by Zenica Municipality is shown in table 7.7.

Tabela 7.7. Emisije CO₂ za vozila u vlasništvu Općine Zenica / Table 7.7. CO₂ emissions for vehicles owned by Zenica Municipality

Vrsta goriva Type of fuel	Broj vozila Number of vehicles	Emisija (tCO ₂) Emission (tCO ₂)
Benzin Gasoline	25	54
Dizel Diesel	14	33
UKUPNO TOTAL	39	87

7.2.2. Analiza emisije CO₂ za vozila javnog prevoza putnika

7.2.2. CO₂ emission analysis for vehicles of public transportation

Javni prevoz putnika u općini Zenica odvija se putem autobuskog saobraćaja i taksi vozilima. Autobuski prevoz u 2006. godini čine gradski i prigradski autobusi. Pored navedenih prevoznih vozila, u proračun je uključena i lokomotiva. Ukupna emisija CO₂ je prikazana u tabeli 7.8.

Public transportation in Zenica Municipality is realized by busses and taxis. Bus transportation in 2006 consists of urban and suburban busses. Besides previously mentioned transportation vehicles, locomotive is also included in to the calculation. Total CO₂ emission is shown in table 7.8.

Tabela 7.8. Emisije CO₂ za podsektor vozila javnog prevoza putnika / Table 7.8. CO₂ emissions for subsector of public transportation vehicles

Kategorija Category	Ukupno, tCO ₂ Total, tCO ₂
Autobusi Buses	3.205
Taksi Taxis	142
Lokomotiva Locomotive	1.310
UKUPNO TOTAL	4.656

Emisija CO₂ prema vrsti pogonskog goriva za vozila javnog prevoza za 2006. godinu prikazana je u tabeli 7.9.

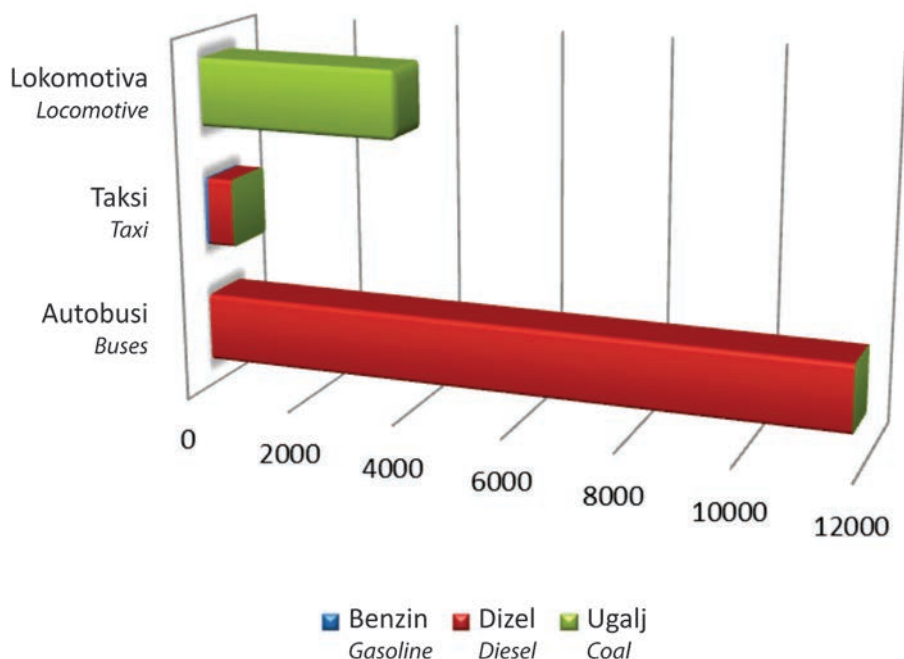
CO₂ emission by type of driving fuel for public transportation vehicles for 2006, is shown in table 7.9.

Tabela 7.9. Emisije CO₂ prema vrsti pogonskog goriva za vozila javnog prevoza / Table 7.9. CO₂ emission by type of driving fuel for public transportation vehicles

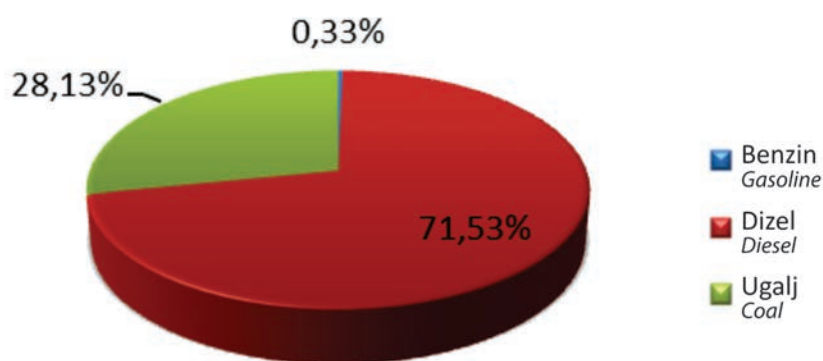
Kategorija Category	Broj vozila Number of vehicles	Emisija CO ₂ (tCO ₂) CO ₂ emission (tCO ₂)		
		Benzin Gasoline	Dizel Diesel	Ugalj Coal
Autobusi Buses	54	0	3.205	0
Taksi Taxi	150	15	126	0
Lokomotiva Locomotive	1	0	0	1.310
UKUPNO TOTAL	203	15	3.331	1.310

Emisija CO₂ za vozila javnog prevoza prema kategoriji vozila i vrsti pogonskog goriva je prikazana na slici 7.10, dok je udio emisija CO₂ prema vrsti pogonskog goriva u posektoru javni prevoz prikazan na slici 7.11.

CO₂ emission for public transportation by type of vehicles and driving fuel is shown in figure 7.10, while CO₂ emission share by type of driving fuel in subsector of public transportation shown in figure 7.11.



Slika 7.10. Emisije CO₂ za vozila javnog prevoza prema kategoriji vozila i vrsti goriva, izraženo u tCO₂ / **Figure 7.10.** CO₂ emission of public transportation by type of vehicles and fuel, expressed in tCO₂



Slika 7.11. Udio emisije CO₂ prema vrste pogonskog goriva u podsektoru javni prevoz / **Figure 7.11.** CO₂ emission share by type of driving fuel in subsector of public transportation

7.2.3. Analiza emisije CO₂ za privatna i komercijalna vozila

Privatna i komercijalna vozila na području općine Zenica su podijeljena na lokalni saobraćaj i daljinski saobraćaj. U podsektoru privatna i komercijalna vozila udio potrošnje pogonskog goriva, a samim tim i emisije CO₂, za lokalni saobraćaj iznosi 98%, dok je udio potrošnje pogonskog goriva za daljinski saobraćaj 2%. Brojne vrijednosti emisije CO₂ su prikazane u tabeli 7.10.

7.2.3. CO₂ emission analysis for private and commercial vehicles

Private and commercial vehicles in the area of Zenica Municipality are divided into local and distance transportation. In subsector of private and commercial vehicles driving fuel consumption share, and thereby CO₂ emissions, for local transportation is 98%, while the driving fuel consumption share for distance transportation is 2%. Numerical values of CO₂ are shown in table 7.10.

Tabela 7.10. Emisija CO₂ za lokalni i daljinski saobraćaj u podsektoru privatna i komercijalna vozila / **Table 7.10.** CO₂ emission for local and distance transportation in subsector of private and commercial vehicles

Kategorija Category	Broj vozila Number of vehicles	Ukupno, tCO ₂ Total, tCO ₂
Lokalni saobraćaj Local transportation	20.066	22.890
Daljinski saobraćaj Distance transportation	291.330	502
UKUPNO TOTAL	311.396	23.392

U tabeli 7.11. prikazane su emisije CO₂ prema kategoriji vozila, posebno za lokalni i daljinski saobraćaj, i ukupne vrijednosti za podsektor privatnih i komercijalnih vozila.

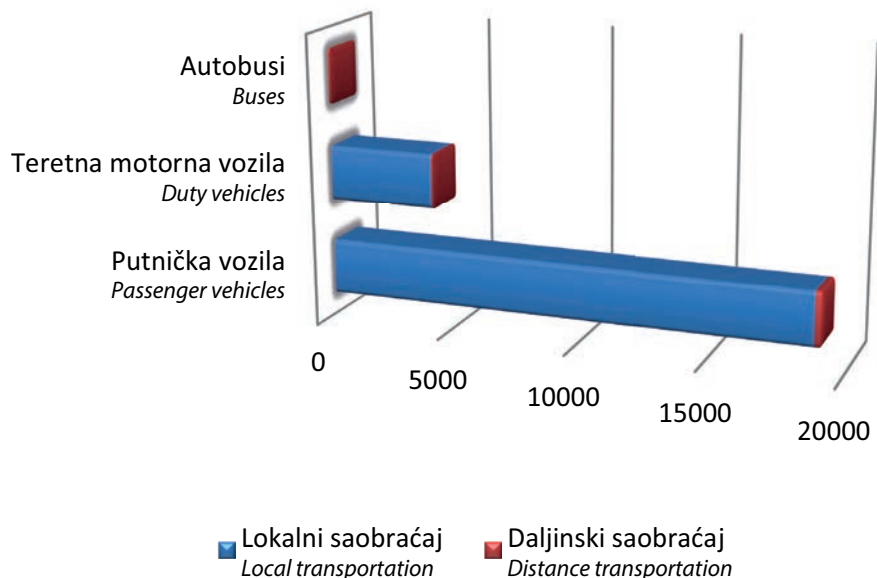
Table 7.11. shows CO₂ emissions by category of vehicles, especially for local and distance transportation, as well as total values for subsector of private and commercial vehicles.

Tabela 7.11. Emisije CO₂ prema kategoriji vozila, podsektor privatna i komercijalna vozila / **Table 7.11.** CO₂ emissions by category of vehicles, subsector of private and commercial vehicles

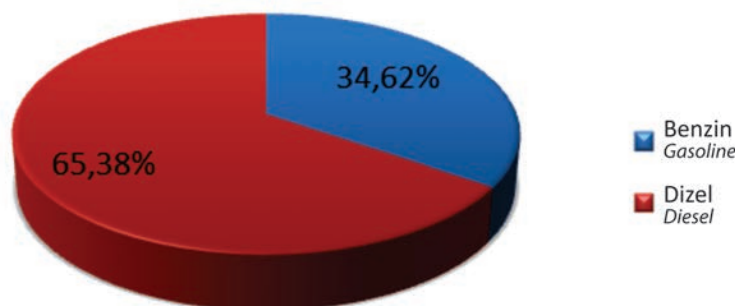
Kategorija Category	Broj vozila Number of vehicles	Lokalni saobraćaj, tCO ₂ Local transportation, tCO ₂		Daljinski saobraćaj, tCO ₂ Distance transportation, tCO ₂		Ukupno, tCO ₂ Total, tCO ₂	
		Benzin Gasoline	Dizel Diesel	Benzin Gasoline	Dizel Diesel	Benzin Gasoline	Dizel Diesel
Putnička vozila Passenger vehicles	237.250	7.999	10.751	100	194	8.099	10.946
Teretna motorna vozila Duty vehicles	24.816	0	4.140	0	96	0	4.236
Autobusi Buses	49.330	0	0	0	112	0	112
UKUPNO TOTAL	311.396	7.999	14.891	100	402	8.099	15.293

Emisije CO₂ za podsektor privatna i komercijalna vozila prema kategoriji vozila i vrsti goriva je prikazana na slici 7.12, dok je udio emisije CO₂ prema vrste pogonskog goriva u podsektoru privatna i komercijalna vozila prikazan na slici 7.13.

CO₂ emissions for subsector of private and commercial vehicles by category of vehicles and fuel is shown in figure 7.12, while the CO₂ emission share by type of driving fuel in subsector of private and commercial vehicles is shown in figure 7.13.



Slika 7.12. Emisije CO₂ za podsektor privatna i komercijalna vozila prema kategoriji vozila i vrsti goriva, izraženo u tCO₂ / **Figure 7.12.** CO₂ emission for subsector of private and commercial vehicles by category of vehicles and fuel, expressed in tCO₂



Slika 7.13. Udio emisije CO₂ prema vrste pogonskog goriva za podsektor privatna i komercijalna vozila / **Figure 7.13.** CO₂ emission share by type of driving fuel for subsector of private and commercial vehicles

7.2.4. Pregled ukupne emisije CO₂ u sektoru saobraćaja na području općine Zenica

Provedena analiza potrošnje goriva sektora saobraćaja na području općine Zenica pokazuje daleko najveći udio emisije CO₂ u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila. Sumarni podaci o emisiji CO₂ za podsektore saobraćaja prema vrsti pogonskog goriva prikazani su u tabeli 7.12, dok je ukupna emisije CO₂ prikazana u tabeli 7.13.

7.2.4. Overview of total CO₂ emission in sector of transportation in the area of Zenica Municipality

Conducted fuel combustion analysis of transportation sector in the area of Zenica Municipality shows farthest the biggest CO₂ emission share in subsector of private and commercial vehicles. Summary data on CO₂ emission for subsector of transportation by type of driving fuel is shown in table 7.12, while the total CO₂ emission share is shown in table 7.13.

Tabela 7.12. Emisija CO₂ za podsektore saobraćaja prema vrsti goriva / **Table 7.12.** CO₂ emission for subsector of transportation by type of fuel

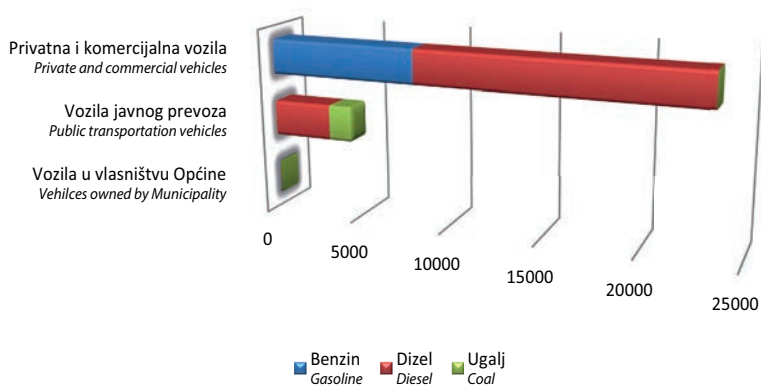
Podsektor Subsector	Broj vozila Number of vehicles	Emisija (tCO ₂) Emission (tCO ₂)		
		Benzin Gasoline	Dizel Diesel	Ugalj Coal
Vozila u vlasništvu Općine Vehicles owned by Municipality	39	54	33	0
Vozila javnog prevoza Public transportation vehicles	205	15	3.331	1.310
Privatna i komercijalna vozila Private and commercial vehicles	311.396	8.099	15.293	0
UKUPNO TOTAL	311.640	8.168	18.657	1.310

Tabela 7.13. Ukupna emisije CO₂ za podsektore saobraćaja / **Table 7.13.** Total CO₂ emissions for subsectors of transportation

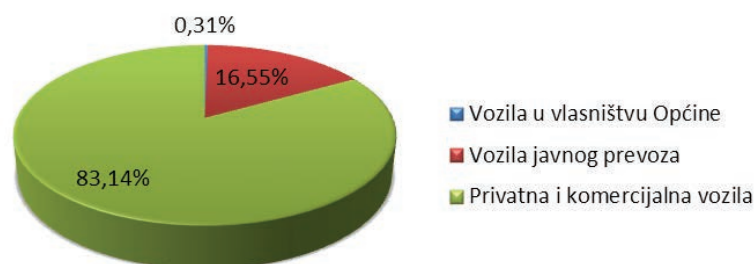
Podsektor Subsector	Ukupno emisija (CO ₂) Total emission (CO ₂)
Vozila u vlasništvu Općine Vehicles owned by Municipality	87
Vozila javnog prevoza Public transportation vehicles	4.656
Privatna i komercijalna vozila Private and commercial vehicles	23.392
UKUPNO TOTAL	28.136

Emisija CO₂ prema podsektorima saobraćaja i vrsti goriva je prikazana na slici 7.14, dok je udio emisija CO₂ prema vrste pogonskog goriva prikazan na slici 7.15.

CO₂ emission by subsectors of transportation and type of fuel is shown in figure 7.14, while the CO₂ emission share by type of driving fuel is shown in figure 7.15.



Slika 7.14. Emisija CO₂ za podsektore saobraćaja i prema vrsti goriva, izraženo u tCO₂ / **Figure 7.14.** CO₂ emission for subsectors of transportation and type of fuel, expressed in tCO₂



Slika 7.15. Udio emisija CO₂ za podsektore saobraćaja / **Figure 7.15.** CO₂ emission share for subsectors of transportation

U ukupnoj emisiji CO₂ za 2006. godinu u sektoru saobraćaja, podsektor privatna i komercijalna vozila sudjeluje s udjelom od 83,1%, podsektor vozila javnog prevoza sa 16,6%, dok podsektor vozila u vlasništvu Općine sudjeluje sa svega 0,3%.

7.3. ANALIZA EMISIJE CO₂ U SEKTORU JAVNE RASVJETE OPĆINE ZENICA U 2006. GODINI

Utrošena električna energija, emisijski faktor za električnu energiju i emisija CO₂ u sektoru javne rasvjete je prikazana u tabeli 7.14.

In total CO₂ emission for 2006 in sector of transportation, subsector of private and commercial vehicles participates with share of 83,1%, subsector of public transportation with 16,6%, while the subsector of vehicles owned by Municipality participates with only 0,3%.

7.3. CO₂ EMISSION ANALYSIS IN SECTOR OF PUBLIC LIGHTING IN ZENICA MUNICIPALITY IN 2006

Consumed electric energy, emission factor for electric energy and CO₂ emission in sector of public lighting is shown in table 7.14.

Tabela 7.14. Emisija CO₂ iz javne rasvjete / Table 7.14. CO₂ emission from public lighting

Utrošena električna energija u javnoj rasvjeti <i>Consumed electric energy in public lighting</i>	4.111	MWh
Emisijski faktor za električnu energiju <i>Emission factor for electric energy</i>	0,736	tCO ₂ /MWh
Emisija CO ₂ iz javne rasvjete <i>CO₂ emission from public lighting</i>	3.137	tCO ₂

7.4. PREGLED UKUPNE EMISIJE CO₂ NA PODRUČJU OPĆINE ZENICA U 2006. GODINI

Na osnovu prethodne analize na području općine Zenica u toku 2006 godine, ukupno je emitovano 241.131 tCO₂/god, odnosno prosječna emisija CO₂ po stanovniku iznosi 1,89 tCO₂/st. Ukupna emisija CO₂ po sektorima obuhvaćenim analizom je prikazana u tabeli 7.15.

7.4. OVERVIEW OF TOTAL CO₂ EMISSION IN THE AREA OF ZENICA MUNICIPALITY IN 2006

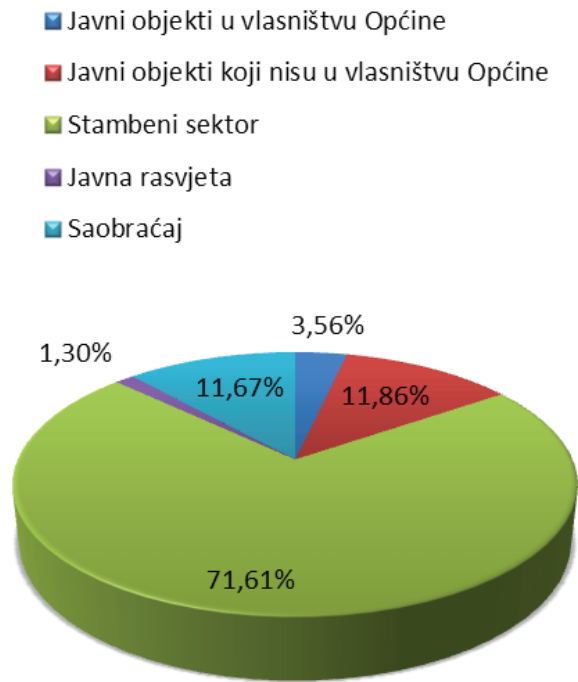
Based on previous analysis in the area of Zenica Municipality in 2006, a total number of 241.131 tCO₂/year was emitted, that means that average CO₂ emission per capita was 1,89 tCO₂/per capita. Total CO₂ emission by sectors conducted by analysis is shown in table 7.15.

Tabela 7.15. Ukupna potrošnja energije na području općine Zenica / Table 7.15. Total energy consumption in the area of Zenica Municipality

	Potrošnja energije, MWh/god. <i>Energy consumption, MWh/year</i>
Javni objekti u vlasništvu Općine <i>Public facilities owned by Municipality</i>	8.587
Javni objekti koji nisu u vlasništvu Općine <i>Public facilities not owned by Municipality</i>	28.611
Stambeni sektor <i>Residential sector</i>	172.676
Javna rasvjeta <i>Public lighting</i>	3.137
Saobraćaj <i>Transportation</i>	28.136
Ukupno Total	241.146

Na osnovu dobijenih rezultata, primjetno je da najveću emisiju CO₂ na cijeloj teritoriji općine Zenica ima sektor zgradarstva, gdje je u toku 2006. godine emitovano 209.874 tCO₂/god, ili 87,03%. Drugi po emisiji je sektor saobraćaja sa 28.136 tCO₂/god, ili 11,67 %, a zatim slijedi javna rasvjeta sa 3.137 tCO₂/god, ili 1,30 % (slika 7.16).

Based on given results, it is noticeable that biggest CO₂ emission in the whole territory of Zenica Municipality has Buildings sector, where in 2006 209.874 tCO₂/year or 87,03% was emitted. Second in line is Transport sector with 28.136 tCO₂/year or 11,67% and after comes Public lighting with 3.137 tCO₂/year or 1,30% (figure 7.16).



Slika 7.16. Udio emisije CO₂ po sektorima u općini Zenica / Figure 7.16. CO₂ emission share by sectors in Zenica Municipality



8. PLAN PRIORITETNIH MJERA I AKTIVNOSTI ZA SMANJENJE EMISIJA CO₂ DO 2020. GODINE PLAN OF PRIORITY MEASURES AND ACTIVITIES FOR CO₂ EMISSION REDUCTION UNTIL 2020

Prema razvijenoj metodologiji za izradu ovog Akcionog plana, Plan prioritetnih mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO₂ do 2020. godine sadrži identifikovane mjere energetske efikasnosti i korištenja obnovljivih izvora energije za sektore djelovanja:

- Zgrade, ovaj sektor djelovanja je podijeljen na podsektore:
 - Zgrade javne namjene u vlasništvu/nadležnosti Općine;
 - Zgrade javne namjene koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine;
 - Zgrade namijenjene za stanovanje;
 - Ostalo – promocija pasivne gradnje;
- Daljinski sistem grijanja, ovaj sektor djelovanja se odnosi na toplanu i distribucioni sistem daljinskog grijanja općine Zenica;
- Javna rasvjeta;
- Saobraćaj, ovaj sektor djelovanja je podijeljen na podsektore:
 - Općinski vozni park;
 - Vozila javnog prevoza;
 - Privatna i komercijalna vozila;
 - Ostalo – planske mjere;
- Lokalna proizvodnja električne energije, Akcionim planom je obuhvaćen hidropotencijal;
- Rad sa građanima i ostalim zainteresovanim stranama, ovaj sektor djelovanja se odnosi na sve Akcionim planom obuhvaćene sektore djelovanja, a podijeljen je na podsektore:
 - Usluge savjetovanja;
 - Treninzi i obrazovanje;

According to developed methodology for development this of Action plan, Plan of priority measures and activities for CO₂ emission reduction until 2020 contains identified measures of energy efficiency and renewable energy consumption for energy sources, for following sectors of acting:

- Buildings, this sector of acting is divided to subsectors:
 - Public buildings owned by/in jurisdiction of Municipality;
 - Public buildings not owned by/in jurisdiction of Municipality;
 - Residential buildings;
 - Other - promotion of passive building;
- Distance heating system, this sector of acting is related to heating plant and distribution system of distance heating in Zenica Municipality;
- Public lighting;
- Transportation, this sector of acting is divided in to following subsectors:
 - Vehicle fleet from the Municipality
 - Public transportation vehicles;
 - Private and commercial vehicles;
 - Other - planned measures;
- Local electric energy production, hydro potential is covered by Action plan;
- Work with citizens and interested parties, this sector of acting is related to all sectors of acting that are covered by Action plan:
 - Consultancy services;
 - Trainings and education;

- Jačanje svijesti i lokalno umrežavanje.

U ovom poglavlju će biti dat pregled svih mjera za nabrojane sektore djelovanja čija bi implementacija rezultirala smanjenjem emisija CO₂ u općini Zenica. Međutim, za uspješnu provedbu svih Akcionim planom definisanih mjera, neophodno je u samom početku provesti pripremne aktivnosti koje će dovesti do stvaranja organizacionih, tehničkih te djelimično finansijskih uvjeta za provedbu definisanih mjera i aktivnosti, a to su:

1. Uspostava organizacione strukture, nadzornih i radnih tjela za provođenje Akcionog plana;
2. Uspostava jedinstvenog registra objekata i potrošača;
3. Uspostava informacionog sistema za praćenje energetske potrošnje na području općine Zenica;
4. Uspostava modela za finansiranje;
5. Uspostava informaciono-edukacijskog centra za klimatske promjene i energetske efikasnost.

Mjere koje će konkretno dovesti do planiranog smanjenja emisija CO₂ do 2020. godine su prikazane u poglavlju *Razrađene mjere i aktivnosti za smanjenje emisije CO₂ do 2020. Godine*, u posebnim tabelama, sa detaljnim opisom mjera, očekivanim uštedama energije i emisija CO₂, potrebnog finansijskog iznosa, potencijalnim izvorima finansiranja, vremenskim okvirom provedbe i tijelima zaduženim za njihovu implementaciju i kontrolu.

- Strengthening of awareness and local networking.

In this chapter an overview of all measures for listed sectors of acting will be given, which implementation will result in CO₂ emission reduction in Zenica Municipality. But, for successful implementation of all measures defined by Action plan, it is necessary to conduct preparatory activities in very beginning, which will lead to creation of organizational, technical and partly financial conditions for implementation of defined measures and activities, and those are:

1. Establishment of organizational structure, supervision and working bodies for Action plan implementation;
2. Establishment of unique facilities and consumers register;
3. Establishment of IT system for monitoring of energy consumption in the are of Zenica Municipality.
4. Establishment of financing model;
5. Establishment of info-educational center for climate change and energy efficiency.

Measures that will directly lead to planed CO₂ emission reduction until 2020 are shown in Chapter *Elaborated measures and activities for CO₂ emission reduction until 2020*, in special tables, with detailed measures description, expected energy savings of CO₂ emissions, necessary financial amount, potential sources of funding, time frame of implementation and bodies authorized for their implementation and monitoring.

8.1. PRIPREMNE AKTIVNOSTI ZA PROVEDBU PRIORITETNIH MJERA I AKTIVNOSTI ZA SMANJENJE EMISIJA CO₂ DO 2020. GODINE

8.1.1. Uspostava jedinstvenog registra objekata i potrošača

Podaci o energetskej potrošnji zahtijevaju izradu jedinstvenog registra objekata i potrošača za ključne sektore te njihovo povezivanje u informacijski sistem Općine Zenica.

8.1.2. Uspostava informacijskog sistema za praćenje energetske potrošnje na području općine Zenica

Tokom izrade ovog Akcionog plana, uočeni su problemi u prikupljanju podataka o energetskej potrošnji u različitim kategorijama potrošača. Iz tog razloga, neophodno je da se poduzmu određeni koraci kao preduvjet za efikasno provođenje svih definisanih mjera, a koje se u prvom redu odnose na uklanjanje barijera u praćenju i kontroli energetske potrošnje općine Zenica:

- **Izrada metodologije za prikupljanje relevantnih energetskej pokazatelja** općine Zenica prema sektorima koji su obrađeni u ovom Akcionom planu;
- **Prikupljanje relevantnih energetskej pokazatelja** prema razvijenoj metodologiji na godišnjoj, mjesečnoj i dnevnoj osnovi (ovisno o vrsti pokazatelja), pri čemu će se za prikupljanje koristiti sistemi automatskog daljinskog očitavanja te očitavanje od strane djelatnika radi dodatne provjere ispravnosti;
- **Izrada informacijskog sistema upravljanja energijom (energetsko knjigovodstvo)** za općinu Zenica koji će sadržavati sve prikupljene podatke i pokazatelje, te omogućavati izradu svih potrebnih i relevantnih analiza;
- **Izrada godišnjeg energetskej bilansa** općine Zenica prema klasifikaciji iz ovog Akcionog plana.

Prikupljeni energetskej parametri za referentnu godinu i analiza istih uzete su kao osnova za predložene mjere i aktivnosti na smanjenju emisije CO₂ na području općine Zenica. Praćenje uspješnosti provođenja predloženih mjera zahtijeva kontinuirano prikupljanje svih podataka u ključnim sektorima na osnovu kojih će se ustanoviti kontrolni inventar emisija CO₂, odvojeno po sektorima, a nakon toga i grupno za izvještajni period.

8.1. PREPARATORY ACTIVITIES FOR PRIORITY MEASURES AND ACTIVITIES IMPLEMENTATION FOR CO₂ EMISSION REDUCTION UNTIL 2020

8.1.1. Establishment of unique facilities' and consumers' registry

Data about energy consumption demands a development of unique facilities' and consumers' registry for key sectors and their connection to information system within Zenica Municipality.

8.1.2. Establishment of informational system for tracking energy consumption in the area of Zenica Municipality

During development of Action plan, problems in gathering data about energy consumption in different consumers' categories are observed. Therefore, it is necessary to undertake specific steps as precondition for successful implementation of all defined measures, which are primarily related to removal of barriers in monitoring and control of energy consumption in Zenica Municipality:

- **Creation of methodology for gathering relevant energy indicators** of Zenica Municipality according to sectors which have been analyzed in this Action plan;
- **Gathering relevant energy indicators** according to developed methodology at annual, monthly and daily basis (depending on the type of indicator), whereas automatic remote reading will be used for gathering as well as reading of data by employee for further correctness check;
- **Creation of informational system of energy management (energy accounting)** for Zenica Municipality which will contain all gathered data and indicators, and provide development of all necessary and relevant analysis;
- **Creation of annual energy balance** of Zenica Municipality by classification from this Action plan.

Gathered energy parameters for baseline year and the analysis of the same are taken as a basis for suggested measures and activities of CO₂ emission reduction in the area of Zenica Municipality. Successful implementation tracking of suggested measures requires continuous gathering of all data in key sectors, which will be used for establishment of control of CO₂ emission inventory, separated by sectors and after that a cumulative for

Postupak prikupljanja podataka po sektorima zahtijeva uspostavu informacionog sistema koji omogućava tačne i blagovremene podatke grupisane po sektorima imajući u vidu njihove specifičnosti, što je vrlo složen i dugotrajan postupak, a razlog je veliki broj zgrada i prostora za koje ne postoji jedinstven registar objekata kao ni sistema za prikupljanje podataka na nivou općine. Praćenje i evidentiranje energetske potrošnje u sektorima nakon izrade Akcionog plana, vršiti će se po metodologiji prema kojoj su prikupljeni podaci za izradu Akcionog plana, a uporedo s tim će se raditi na uspostavi *Informacionog sistema za upravljanje energijom za područje općine Zenica* gdje je to moguće.

8.1.3. Uspostava organizacione strukture, nadzornih i radnih tijela za provođenje Akcionog plana

Akциони plan ima dug period provedbe te je potrebno precizno planirati organizacionu strukturu nadzornih i radnih tijela kako bi se osigurala uspješna provedba Akcionog plana Općine Zenica. Uspostava organizacione strukture za provedbu programa energetske efikasnosti treba da definiše:

- tijelo zaduženo za pokretanje i koordinaciju realizacije konkretnih projekata i mjera, u skladu s rasporedom i dinamikom Akcionog plana;
- tijelo koje će imati ulogu komuniciranja sa javnošću i svim zainteresovanim stranama, kao i davanja povratnih informacija općinskoj upravi o efektima realizacije Akcionog plana i smjerovima energetskog razvoja općine.

Pored gore imenovanih tijela, za uspješnu realizaciju Akcionog plana, potrebno je definisati osoblje/tijela zadužena za:

- pripremu projekata iz oblasti EE i OIE;
- promociju Akcionog plana i odnose sa javnošću;
- vođenje baze podataka Akcionog plana;
- kontrolu i praćenje Akcionog plana.

Detaljan opis organizacione strukture bit će propisan Pravilnikom o organizaciji i sistematizaciji radnih mjesta Administrativne službe Općine Zenica.

Procedure of gathering data by sectors requires establishment of informational system which allows correct and in-time data grouped by sectors, taking into consideration their specification, what makes it very delicate and long process and the reason is huge number of buildings and facilities which are lacking a unique registry of facilities, as well as a system for gathering data at Municipality level. Monitoring and evidencing of energy consumption in sectors after development of Action plan will be done by methodology used for gathering data for Action plan development, and in the same time work will also continue in establishing *Informational system for energy management for the area of Zenica Municipality*, where it is possible.

8.1.3. Establishment of organizational structure, supervising and working bodies for implementation Action plan

Action plan has a long period of implementation and it is necessary to precisely plan organizational structure of supervising and working bodies to assure successful implementation of Zenica Municipality Action plan. Establishment of organizational structure for programme of energy efficiency implementation has to define:

- a body entrusted for initiating and coordinating of realization of specific projects and measures, in accordance to a schedule and dynamics of Action plan;
- a body which will have a role to communicate with public and to all interested parties, as well as to deliver feedback about municipal administration on the effect of Action plan realization and the direction of energy development in Municipality.

Besides above mentioned bodies, for successful realization of Action plan, it is necessary to define personnel/bodies that are entrusted for:

- preparation of the projects from the area of EE and RES;
- promotion of Action plan and public relations;
- managing database of the Action plan;
- monitoring and implementation of the Action plan.

Detailed description of organizational structure will be specified by Regulation on organization and systematization of work places of Administrative Service in Zenica Municipality.

8.1.4. Uspostava modela za sopstveno finansiranje

Formiranje budžetne linije u sklopu budžeta Općine za finansiranje projekata energetske efikasnosti na principu modela revolving fonda, predstavlja jedan od najodrživijih modela za lokalne zajednice prema primjerima dobe parakse lokalnih zajednica u EU. Osnovna ideja revolving fonda je da se uštede od ulaganja u projekte energetske efikasnosti vrte na revolving fond i koriste za finansiranje novih projekata koji će generirati više ušteta i otplata. Na taj način održiv postupak može se pokrenuti, a korak po korak svi općinski objekti se mogu energetski poboljšati.

8.1.5. Uspostava Informaciono-edukacijskog centra za klimatske promjene i energetske efikasnost

Za uspješnu provedbu Akcionog plana općine Zenica, formirat će se Informaciono-edukacijski centar za klimatske promjene i energetske efikasnost. Zadatak Centra bit će informisanje građana o važnosti efikasnog korištenja energije i njihovo motiviranje i aktivnije uključivanje u borbu protiv globalnog zagrijavanja. Pored navedenog, Centar će vršiti obuku administratora i energetskih menadžera o korištenju informacionih sistema za nadzor i analizu potrošnje energije u zgradama javnog sektora.

8.2. OPIS PRIORITETNIH MJERA I AKTIVNOSTI ZA SMANJENJE EMISIJE CO₂ DO 2020. GODINE

8.2.1. Plan prioriternih mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO₂ u zgradama na području općine Zenica

Sektor djelovanja zgrada je podijeljen na podsektore:

- Zgrade javne namjene u vlasništvu/nadležnosti Općine;
- Zgrade javne namjene koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine;
- Zgrade namijenjene za stanovanje;
- Ostalo – promocija pasivne gradnje.

Mjere za poboljšanje energetske efikasnosti za zgrade na području općine Zenica mogu se podijeliti na tri skupine:

8.1.4. Establishment of a model for self funding

Forming a budget line within budget of the Municipality for funding the projects of energy efficiency on the principle of revolving fund model represents one of the most sustainable models for local communities in accordance to good praxis example from local communities in EU. Basic idea of revolving fund is to savings investments in energy efficiency projects return in to revolving fund and to use the same savings for funding new projects which will generate more savings and payments. On that way sustainable procedure can be initiated, and one at the time all facilities within Municipality can be improved.

8.1.5. Establishment of Info-educational center for climate change and energy efficiency

For succesfull implementation of the Zenica Municipality Action plan, an info-educational center for climate changes and energy efficiency will be formed. The task of this center will be to inform citizens about importance of efficient usage of energy and to motivate them and to make them more active in fight against global warming. Besides previously stated, center will conduct training of amination officers and energy managers about how to use info system for monitoring and analysis of energy consumption in sector of public buildings.

8.2. DESCRIPTION OF PRIORITY MEASURES AND ACTIVITIES FOR CO₂ EMISSION REDUCTION UNTIL 2020

8.2.1. Plan of priority measures and activities for CO₂ emission reduction in buildings in the area of Zenica Municipality

Buildings sector of acting is divided into subsectors:

- Public buildings owned by/in jurisdiction of Municipality;
- Public buildings not owned by/in jurisdiction of Municipality;
- Residential buildings;
- Other - passive building promotion.

Measures for improving energy efficiency for buildings in the area of Zenica Municipality can be divided in to three groups:

1. pripremne aktivnosti;
2. zakonsko-legislativne aktivnosti;
3. izvedbeni projekti.

Pripremne aktivnosti

Pripremne aktivnosti su sve one mjere koje neće izravno utjecati na smanjenje energetske potrošnje i emisija CO₂, ali će postaviti neophodne preduvjete za njihovu uspješnu provedbu.

Pripremne aktivnosti su podijeljene na:

1. pripremne aktivnosti za zgrade javne namjene;
2. pripremne aktivnosti za zgrade namijenjene za stanovanje.

Pripremne aktivnosti za zgrade javne namjene obuhvaćaju slijedeće korake:

- a) Uvođenje Informacijskog sistemskog upravljanja energijom u zgradama javne namjene u vlasništvu/nadležnosti Općine (uvođenje energetskog knjigovodstva):
 - centralizirano prikupljanje svih relevantnih podataka o zgradama (građevinske karakteristike, godine izgradnje, godina i opis rekonstrukcija, energetska potrošnja svih tipova energije, mjesečni računi za energente i dr.),
 - izrada i kontinuirano ažuriranje registra zgrada,
 - provedba energetskih pregleda u zgradama,
 - izrada investicijskih studija za provedbu mjera energetske učinkovitosti identificiranih kroz energetske preglede,
 - određivanje dinamike provedbe identificiranih mjera energetske efikasnosti;
- b) Uvođenje sheme 50-50% prema kojoj se postignute energetske uštede, odnosno izbjegnute energetske troškovi, ravnomjerno dijele između Općine Zenica, kao vlasnika zgrade i korisnika zgrada. Praksa prema kojoj korisnici zgrada (škola, bolnica i dr.), koji svojim savjesnim ponašanjem ostvaruju energetske uštede a da od toga u konačnici nemaju nikakve dobiti je iznimno demotivacijska. Brojna iskustva pokazuju da provedba 50-50% sheme kao jaki motivacijski faktor rezultira promjenom ponašanja korisnika zgrade, što u konačnici značajno smanjuje potrošnju energije. Po potrebi, u ovu aktivnost potrebno je uključivanje resornog Ministarstva nauke, obrazovanja i sporta kao nadležnog za pitanje školstva u vladi Zeničko-dobojskog kantona;
- c) Izrada i izlaganje na vidljivom mjestu *display poster* s energetske pokazateljima o potrošnji

1. preparatory activities;
2. legal-legislative activities;
3. executional projects.

Preparatory activities

Preparatory activities are all those measures which will not directly influence energy consumption reduction and CO₂ emissions, but will establish necessary preconditions for their successful implementation.

Preparatory activities are divided to:

1. Preparatory activities for public buildings;
2. preparatory activities for residential buildings;

Preparatory activities for public buildings cover following steps:

- a) Introduction of Informational system of energy management in public buildings owned by/ in jurisdiction of Municipality (introduction of energy accounting):
 - centralized gathering of all relevant data about buildings (building characteristics, construction period, reconstruction period and description, energy consumption of all energy types, monthly bills for energy and similar)
 - development and continuous updating Buildings register,
 - energy audit conduction in buildings,
 - investment studies development for implementation of energy efficiency measures that are identified through energy audits,
 - determining dynamics of implementation of identified energy efficiency measures;
- b) By introducing 50-50% scheme by which energy savings are accomplished, regarding to energy costs that are avoided, energy costs are equally splitted between Zenica Municipality, as owner of buildings and building users. Praxis on which buildings users (school, hospital and similar), which generate energy savings by their rational behavior, don't have any benefit from that, is extremely demotivating. Numerous experiences show that 50-50% scheme implementation as strong motivation factor results in change of behavior of building users, what notably decreases energy consumption in the end. If necessary, a resor Ministry for Science, Education and Sport as authorized body for schooling issues in Zenica-Doboj canton is possible to introduce to this activity.
- c) Development and exposure of a poster on visible place a poster display with energy indicators on energy consumption for heating, water con-

energije za grijanje, potrošnji vode, te emisijama CO₂ za sve zgrade javne namjene u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica (lokacija u zgradi Općine ili na drugom mjestu).

Pripreme aktivnosti za zgrade namjenjene za stanovanje obuhvaćaju sljedeće korake:

- a) Izrada Studije mogućih sanacija postojećih zgrada u Zenici različitih tipova i vremena izgradnje, s iskazom troškova za sanaciju, ostvarenom uštedom energije i postignutim razredom energetske efikasnosti. Studiju je potrebno izraditi za različite mjere sanacije, kao što su:
 - edukativne, bez troškova za sanaciju,
 - mjere s malim troškovima i brzim povratom sredstava,
 - mjere s većim ulaganjima i dužim povratom investicije;
- b) Organizacija radionica i seminara o energetske efikasnim sanacijama stambenih zgrada za predstavnike suvlasnika stanara;
- c) Subvencioniranje mjera energetske efikasnosti i korištenja obnovljivih izvora energije u stambenim zgradama (solarni kolektori, štedna rasvjeta, toplinska zaštita iznad zakonski propisane, sustav za daljinsko očitavanje potrošnje, termostatski setovi, hidraulička regulacija i dr.).

Zakonsko-legislativne aktivnosti

U oblasti zakonsko-legislativnih aktivnosti moguće je provesti sljedeće korake:

- a) Odluka o naplati toplinske energije po utrošenoj MWh za potrošače priključene na sistem daljinskog grijanja. Ova odluka može rezultirati smanjenjem potrošnje toplinske energije u sektoru zgradarstva i do 25%. Dosadašnja praksa da se potrošnja toplinske energije plaća po m² grijanog prostora, a ne po stvarnoj potrošnji je iznimno demotivirajuća i rezultira velikom i neracionalnom energetske potrošnjom;
- b) Lobiranje i iniciranje donošenja zakonske regulative i drugih akata iz oblasti energetske efikasnosti u zgradarstvu, kao i lobiranje i iniciranje projekata iz oblasti energetske efikasnosti u zgradarstvu preko međunarodnih i nevladinih organizacija;
- c) Sistemsko i kontinuirano praćenje zakonske regulative iz oblasti energetske efikasnosti u zgradarstvu i istovremeno osiguravanje provođenja tih mjera. U FBiH zakon o energetske efikasnosti je u procesu izrade, pravilnici i smjernice koji su

sumption and CO₂ emission for all public buildings owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality (location in Municipality building or on some other place).

Preparatory activities for residential buildings are covering following steps:

- a) Development of Study for possible sanation of present different types of buildings in Zenica and construction period, with expressed sanation costs, accomplished by energy saving and achieved energy efficiency class. It is necessary to create studies for different sanation measures, like:
 - educational, without sanation costs,
 - measures with low costs and fast reimbursement,
 - measures with greater investments and longer investment reimbursement;
- b) Organization of workshops and seminars about energy efficient sanations of residential buildings for representatives of buildings coowners;
- c) Subsidizing of energy efficiency measures and renewable energy sources consumption in residential buildings (solar collectors, saving bulbs, thermal protection above legally required, system for distance consumption reading, thermostatic sets, hydraulic regulation and similar).

Legal-legislative activities

In the area of legal-legislative activities it is possible to conduct following steps:

- a) The decision about billing thermal energy by used MWh for consumers connected to a distance heating system. This decision can result in thermal energy consumption reduction in buildings sector up to 25%. Former praxis to bill the consumption of thermal energy by m² of heated place, and not to real consumption state is extremely demotivating and results with big and irrational energy consumption;
- b) Lobbying and initiating enactment of legislation and other legislations from the area of energy efficiency in building, as well as lobbying and initiation of energy efficient projects in buildings over international and nongovernmental organizations;
- c) Systematic and continuous monitoring of legislation from the area of energy efficiency in buildings and in the same time assuring the implementation of those measures. In Federation of BH, legislation about energy efficiency is in phase of

trenutno na snazi su:

- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za toplotnu zaštitu objekata i racionalnu upotrebu energije (Službene novine FBiH, br. 49/09),
- Pravilnik o energetsom certificiranju objekata (Službene novine Federacije BiH, br. 50/10 prilozi),
- Pravilnik o uvjetima za lica koja vrše energetska certificiranja objekata (Službene novine FBiH, br. 28/10),
- Smjernice za provođenje energijskog pregleda za nove i postojeće objekte s jednostavnim i složenim tehničkim sistemom (avgust 2009. godine).

Izvedbeni projekti

Izvedbeni projekti su mjere i aktivnosti definisane Akcionim planom čija provedba izravno utječe na energetske potrošnje i pripadajuće smanjenje emisija CO₂, a odnose se samo na postojeće zgrade na teritoriji općine Zenica za referentnu 2006. godinu.

Mjere za podsektor zgrada javne namjene u vlasništvu/nadležnosti Općine koje su definisane Akcionim planom su:

- izmjena fasade i fasadne stolarije na objektima u nadležnosti Općine;
- uvođenje štednih žarulja u zgrade u vlasništvu Općine;
- ugradnja solarnog sistema za zagrijavanje sanitarne tople vode u javnim objektima sa znatnom potrošnjom tople vode;
- uvođenje mjera energetske efikasnosti za zgradu *Dom i porodica*.

Mjere za podsektor zgrada javne namjene koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine, koje su definisane Akcionim planom su:

- modernizacija rasvjete (20 škola) u cca 300 učionica i 20 fiskulturnih sala;
- izmjena fasade i fasadne stolarije na objektima koji nisu u nadležnosti Općine;
- ugradnja štednih rasvjetnih tijela u objektima koji nisu u nadležnosti Općine.

Mjere za podsektor zgrada namijenjenih za stanovanje koje su definisane Akcionim planom su:

- subvencija uvođenja štednih žarulja u stambene jedinice-domaćinstva na području općine (40.074 stambenih jedinica);
- zamjena kućanskih aparata sa energetske efikasni-

development, regulations and directives that are currently in force are

- Ordinance on technical requirements for thermal protection of buildings and rational use of energy (Official Gazette, no. 49/09)
- Regulation on Energy Certification of buildings (Official Gazette, no. 50/10 coverage),
- Regulations on the requirements for entities that provide energy certification of buildings (Official Gazette, no. 28/10),
- Guidelines for conducting energy audits for new and existing facilities with simple and complex technical systems (August 2009.).

Executorial projects

Executorial projects are measures and activities defined by Action plan whose implementation directly influences energy consumption and related CO₂ emission reduction, and it is only related to existing buildings in the area of Zenica Municipality for 2006 baseline year.

Measures for public buildings subsector owned by/in jurisdiction of Municipality which are defined by Action plan are:

- facade and facade joinery replacement on facilities in jurisdiction of Municipality
- introducing saving bulbs into the buildings owned by Municipality;
- installment of solar system for heating sanitary warm water in public facilities with significant warm water consumption;
- introducing energy efficient measures for building *Dom i porodica*

Measures for public buildings subsector that are not owned by/in jurisdiction of Municipality, which are defined by Action plan are:

- modernization of lighting (20 school) in approximately 300 classrooms and 20 gyms;
- facade and facade joinery replacement on facilities that are not in jurisdiction of Municipality;
- installment of light fixtures in facilities that are not in jurisdiction of Municipality.

Measures for residential buildings subsector that are defined by Action plan are:

- subsidies for introducing energy saving light bulbs to residential units - households in the Municipality (40 074 housing units)
- replacing appliances with energy efficient ones

- jim (energetskog razreda A);
- zamjena građevinske stolarije i bravarije sa novom energetski efikasnijom.

Mjere za kategoriju ostalo – promocija pasivne gradnje, koje su definisane Akcionim planom su:

- izgradnja objekta za tehnopark i razvojnu agenciju na principima pasivnog objekta.

Definisano je 11 mjera i aktivnosti za zgrade na području općine Zenica. Ukupna investicija za mjere i aktivnosti u ovom sektoru djelovanja iznosi 55.629.000 EUR, pri čemu se postiže smanjenje emisije CO₂ za 11,08%, povećanje energetske efikasnosti za 8,51%, dok je uvođenje obnovljivih izvora energije za proizvodnju, u ovom slučaju toplotne energije, 0,09% u odnosu na ukupnu utrošenu energiju, odnosno ukupnu emisiju CO₂ za tri analizirana sektora u referentnoj 2006. godini.

Pregled mjera i aktivnosti za zgrade na području općine Zenica, sa očekivanim uštedama energije i emisija CO₂, potrebnim finansijskim sredstvima, i vremenskim okvirom provedbe je prikazan u tabeli 8.1.

(Energy Class A)

- replacing of building joinery and locks with new energy efficient ones

Measures for category Other - passive building promotion, which are defined by Action plan, are:

- construction of facilities for technopark and development agency on passive object principles.

Eleven measures and activities are defined for buildings in the area of Zenica Municipality. Total investments for measures and activities within this sector of acting is 55.629.000 EUR, whereby CO₂ emission reduction is achieved for 11,08%, energy efficiency increment for 8,51%, while the introducing of renewable energy sources for production, in this case thermal energy, is 0,09% related to total spent energy, regarding total CO₂ emission for three analyzed sectors in baseline year, 2006.

Overview of measures and activities for buildings in the area of Zenica Municipality, with expected energy savings and CO₂ emissions, necessary financial assets, and time frame of implementation is shown in table 8.1.

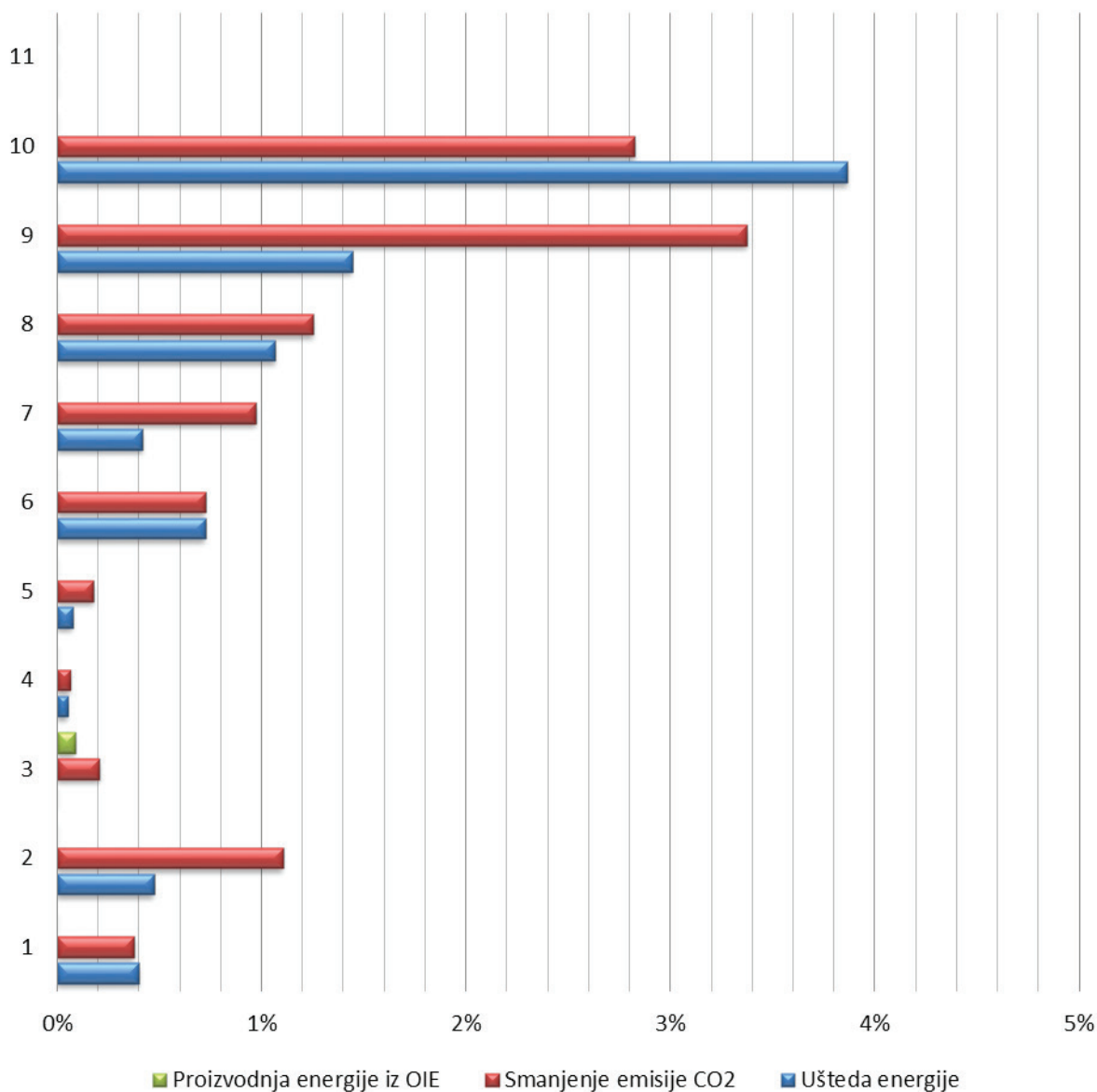
Tabela 8.1. Pregled mjera i aktivnosti za zgrade na području općine Zenica / Table 8.1. Overview of measures and activities for buildings in the area of Zenica Municipality

Br. No.	Naziv mjere/aktivnosti <i>Measure/activity title</i>	Investicija	Početak	Kraj	Ušteda	Smanjenje	Proizvodnja
		<i>Investment</i>	<i>Beginning</i>	<i>End</i>	energije	CO ₂	energije iz OIE
		EUR	godina Year	Godina Year	MWh	t	MWh
Zgrade javne namjene u vlasništvu Općine <i>Public buildings owned by Municipality</i>							
1	Izmjena fasade i fasadne stolarije na objektima u nadležnosti Općine <i>Replacement of facade and facade joinery on facilities in jurisdiction of Municipality</i>	1.500.000	2013	2020	2.949	910	0
2	Uvođenje štednih žarulja u zgrade u vlasništvu Općine <i>Introducing saving bulbs in the buildings owned by Municipality</i>	900.000	2012	2020	3.491	2.664	0
3	Ugradnja solarnog sistema za zagrijavanje sanitarne tople vode u javnim objektima sa znatnom potrošnjom tople vode <i>installment of solar system for heating sanitar warm water in public facilities with significant warm water consumption</i>	150.000	2012	2020	0	498	653
4	Uvođenje mjera energetske efikasnosti za zgradu Dom i porodica <i>introducing energy efficient measures for building Dom i porodica</i>	505.000	2014	2016	375	152	0

Br. No.	Naziv mjere/aktivnosti <i>Measure/activity title</i>	Investicija	Početak	Kraj	Ušteda	Smanjenje	Proizvodnja
		<i>Investment</i>	<i>Beginning</i>	<i>End</i>	energije <i>Energy savings</i>	CO2 <i>CO2 reduction</i>	energije iz OIE <i>Production of energy from RES</i>
		EUR	godina <i>Year</i>	Godina <i>Year</i>	MWh	t	MWh
Zgrade javne namjene koje nisu u vlasništvu Općine <i>Public buildings not owned by Municipality</i>							
5	Modernizacija rasvjete (20 škola) u cca 300 učionica i 20 fiskulturnih sala <i>modernization of lighting (20 school) in approxiametly 300 classrooms and 20 gyms</i>	500.000	2012	2020	566	432	0
6	Izmjena fasade i fasadne stolarije na objektima koji nisu u nadležnosti Općine <i>facade and facade joinery replacement on facilities that are not in jurisdiction of Municipality</i>	2.000.000	2013	2020	5.358	1.744	0
7	Ugradnja štednih rasvjetnih tijela u objektima koji nisu u nadležnosti Općine <i>installment of light fixtures in facilities that are not in jurisdiction of Municipality</i>	1.000.000	2015	2020	3.076	2.347	0
Zgrade namjenjene za stanovanje <i>Residential buildings</i>							
8	Subvencija uvođenja štednih žarulja u stambene jedinice-domaćinstva na području općine (40.074 stambenih jedinica) <i>subsidies for introducing energy saving light bulbs to residential units - households in the Municipality (40 074 housing units)</i>	1.000.000	2012	2020	7.888	3.019	0
9	Zamjena kućanskih aparata sa energetske efikasnijim (energetskog razreda A) <i>replacing appliances with energy efficient ones (Energy Class A)</i>	40.074.000	2012	2020	10.664	8.137	0
10	Zamjena građevinske stolarije i bravarije sa novom energetske efikasnijom <i>replacing of building joinery and locks with new energy efficient ones</i>	5.000.000	2013	2020	28.553	6.812	0
Promocija pasivne gradnje <i>Passive building promotion</i>							
11	Izgradnja objekta za tehnopark i razvojnu agenciju na principima pasivnog objekta <i>construction of facilities for technopark and development agency on passive object principles</i>	3.000.000	2012	2017	0	0	0
UKUPNO: TOTAL:		55.629.000			62.920	26.715	653

Pojedinačni udjeli mjera i aktivnosti za zgrade u ukupnom smanjenju emisije CO₂, povećanju energetske efikasnosti i korištenju obnovljivih izvora energije su prikazani na slici 8.1. Redni brojevi projekata na slici se odnose na opisane mjere/aktivnosti u tabeli 8.1. pod istim rednim brojevima.

Individual measures and activities share for buildings in total CO₂ emission reduction, energy efficiency increment and usage of energy renewable sources are shown in figure 8.1. Ordinal numbers of the project in this figure are related to described measures/activities in table 8.1 under the same ordinal numbers.



Slika 8.1. Udio mjera i aktivnosti za zgrade u ukupnom smanjenju emisije CO₂, povećanju energetske efikasnosti i korištenju obnovljivih izvora energije / Figure 8.1. Individual measures and activity share for buildings in total CO₂ emission reduction, energy efficiency increment and usage of energy renewable sources

Iako Akcionim planom nisu obuhvaćene mjere i aktivnosti za nove zgrade, ova kategorija ima značajan utjecaj na stvarno energetske, a samim tim i emisione, stanje u budućnosti, zbog čega se opisno predložene slijedeće mjere i aktivnosti:

- Donošenje odluke na nivou Općinskog vijeća da novoizgrađene stambene zgrade moraju imati sve ispunjene uvjete prema Pravilniku o tehničkim zahtjevima za toplotnu zaštitu objekata i racionalnu upotrebu energije (*Službene novine FBiH*, br. 49/09);

Although, Action plan has not cover measures and activities for new buildings, this category has significant influence on real energy and in the same time emission future state, because of which descriptively measures and activities were suggested:

- Decision making in the Municipalities' council for all new residential buildings to have all conditions fulfilled according to Manual of technical requirements for thermal protection of facilities and rational usage of energy (Official Gazette of FBiH, no. 49/09);

- Donošenje odluke na nivou Općinskog vijeća da novoizgrađene stambene zgrade opremljene solarnim sistemima za pripremu tople vode plaćaju manje komunalne naknade.

8.2.2. Plan prioriternih mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO₂ u sistemu daljinskog grijanja

S obzirom da na području općine Zenica postoji sistem daljinskog grijanja, potrebno je razlikovati mjere za objekte koji su priključeni na sistem daljinskog grijanja i koji se mogu priključiti na sistem daljinskog grijanja.

Mjere za sistem daljinskog grijanja koje su definisane Akcionim planom se odnose na toplanu, distribucioni sistem te mjere za krajnje korisnike:

- Povećanje energetske efikasnosti u sistemu daljinskog grijanja rekonstrukcijom vrelovodne mreže;
- Ugradnja mjerača utroška toplinske energije u domaćinstvima;
- Povećanje energetske efikasnosti rekonstrukcijom toplinskih podstanica daljinskog grijanja;
- Toplifikacija prigradskih naselja;
- Povećanje energetske efikasnosti zamjenom goriva u sistemu daljinskog grijanja;
- Povećanje energetske efikasnosti sanacijom vrelovodne i toplovodne mreže u naselju Sunčana dolina;
- Povećanje energetske efikasnosti ugradnjom kalorimetara i termostatskih ventila u objektima u nadležnosti Općine;
- Izgradnja kotlovnice na biomasu.

Definisano je 8 mjera i aktivnosti za sistem daljinskog grijanja općine Zenica. Ukupna investicija za mjere i aktivnosti u ovom sektoru djelovanja iznosi 447.085.000 EUR, pri čemu se postiže smanjenje emisije CO₂ za 26,96%, povećanje energetske efikasnosti za 7,32%, dok je uvođenje obnovljivih izvora energije za proizvodnju, u ovom slučaju toplotne energije, 0,23% u odnosu na ukupnu utrošenu energiju, odnosno ukupnu emisiju CO₂ za tri analizirana sektora u referentnoj 2006. godini.

Pregled mjera i aktivnosti za sistem daljinskog grijanja općine Zenica, sa očekivanim uštedama energije i emisijom CO₂, potrebnim finansijskim sredstvima i vremenskim okvirom provedbe je prikazan u tabeli 8.2.

- Decision making in Municipalities' council for all new residential buildings equipped with solar systems for warm water preparation to pay less utilities fees.

8.2.2. Plan of priority measures and activities for CO₂ emission reduction in distance heating system

Considering that in the area of Zenica Municipality exists distance heating system, it is necessary to make distinction between measures for facilities connected to distance heating system and those that could be connected.

Measures for distance heating system that are defined by Action plan are related to heating plant, distribution system and measures for final users:

- Energy efficiency increment in distance heating system by reconstruction of warm water network;
- Installment of heat energy meters in households;
- Energy efficiency increment by reconstruction of warm water substation of distance heating;
- Toplification of suburban areas;
- Energy efficiency increment by replacement of fuel in distance heating system;
- Energy efficiency increment by sanation of hot and warm water network in the Sunčana dolina resort;
- Energy efficiency increment by installment of calorimeters and thermostatic valves in objects that are in jurisdiction of the Municipality;
- Construction of boiler on biomass.

Eight measures and activities are defined for distance heating system in Zenica Municipality. Total investment for those measures and activities in this sector of acting is 447.085.000 EUR, whereby CO₂ emission reduction is 26,96%, energy efficiency increment 7,32%, while the introduction of renewable energy sources for production, in this case thermal energy, is 0,23% related to total energy that is consumed, regarding total CO₂ emission for three analyzed sectors in baseline year, 2006.

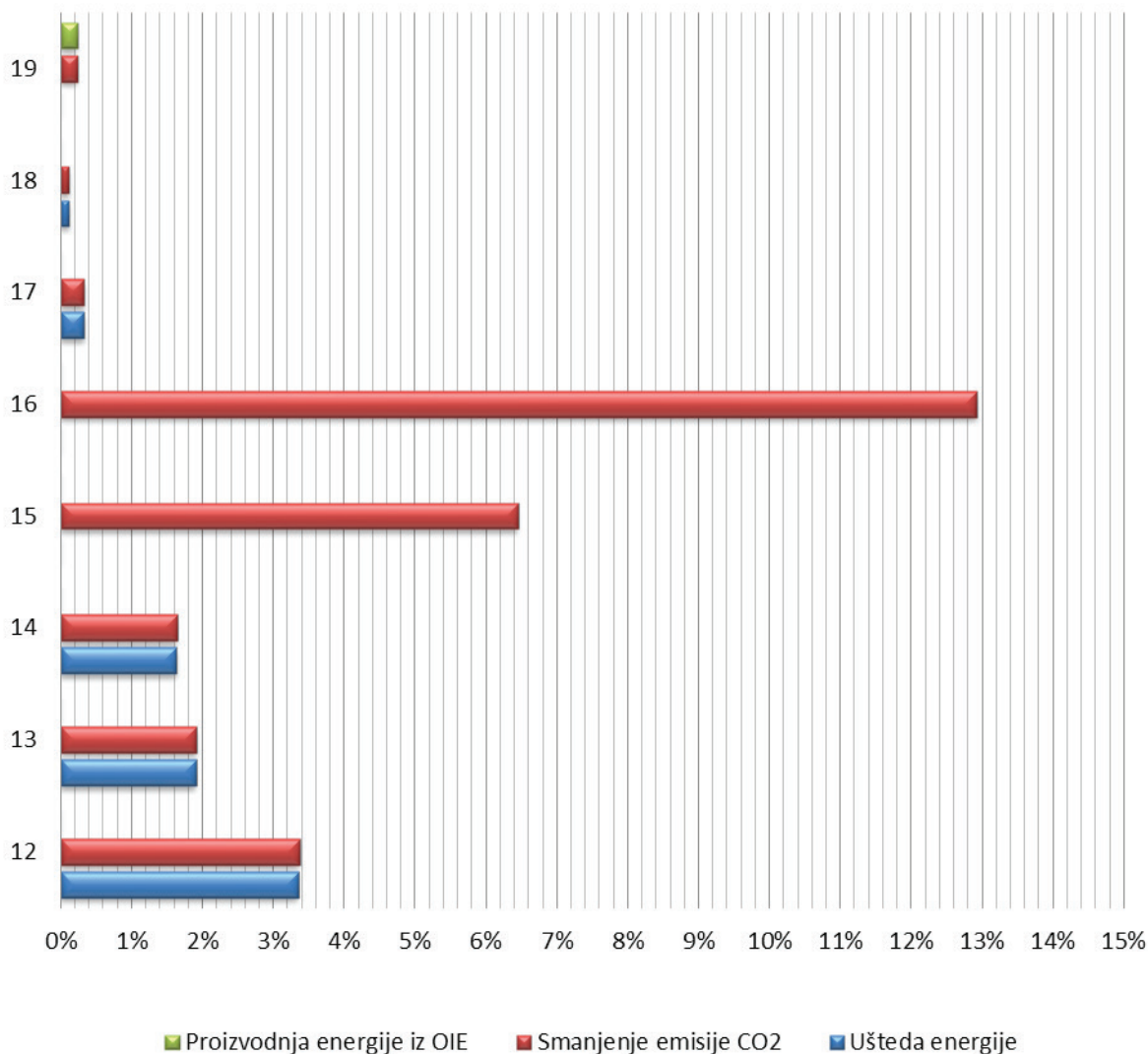
Overview of measures and activities for distance heating system in Zenica Municipality, with expected savings of energy and CO₂ emissions, needed funds and time of implementation period is shown in table 8.2.

Tabela 8.2. Pregled mjera i aktivnosti za sistem daljinskog grijanja općine Zenica / Table 8.2. Overview of measures and activities for distance heating system of Zenica Municipality

Br. No.	Naziv mjere/aktivnosti Measure/activity title	Investicija	Početak	Kraj	Ušteda energije	Smanjenje CO2	Proizvodnja energije iz OIE
		Investment	Beginning	End	Energy savings	CO2 reduction	RES energy production
		EUR	godina year	godina year	MWh	t	MWh
12	Povećanje energetske efikasnosti u sistemu daljinskog grijanja rekonstrukcijom vrelovodne mreže <i>Energy efficiency increment in distance heating system by reconstruction of warm water network</i>	17.500.000	2013	2020	24.730	8.111	0
13	Ugradnja mjerača utroška toplinske energije u domaćinstvima <i>Installment of heat energy meters in households</i>	7.000.000	2013	2020	14.071	4.615	0
14	Povećanje energetske efikasnosti rekonstrukcijom toplinskih podstanica daljinskog grijanja <i>Energy efficiency increment by reconstruction of warm water substation of distance heating</i>	12.000.000	2012	2013	12.048	3.952	0
15	Toplifikacija prigradskih naselja <i>Toplification of suburban areas</i>	8.400.000	2013	2020	0	15.542	0
16	Povećanje energetske efikasnosti zamjenom goriva u sistemu daljinskog grijanja <i>Energy efficiency increment by replacement of fuel in distance heating system</i>	400.000.000	2013	2015	0	31.160	0
17	Povećanje energetske efikasnosti sanacijom vrelovodne i toplovodne mreže u naselju Sunčana dolina <i>Energy efficiency increment by sanation of hot and warm water network in the Sunčana dolina resort</i>	80.000	2013	2014	2.410	790	0
18	Povećanje energetske efikasnosti ugradnjom kalorimetara i termostatskih ventila u objektima u nadležnosti Općine <i>Energy efficiency increment by installment of calimeters and thermostatic valves in objects that are in jurisdiction of the Municipality</i>	105.000	2013	2020	855	280	0
19	Izgradnja kotlovnice na biomasu <i>Construction of boiler on biomass</i>	2.000.000	2012	2014	0	558	1.730
UKUPNO: TOTAL:		447.085.000			54.114	65.008	1.730

Pojedinačni udjeli mjera i aktivnosti za sistem daljinskog grijanja u ukupnom smanjenju emisije CO₂, povećanju energetske efikasnosti i korištenju obnovljivih izvora energije su prikazani na slici 8.2. Redni brojevi projekata na slici se odnose na opisane mjere/aktivnosti u tabeli 8.2. pod istim rednim brojevima.

Individual measures and activities share for distance heating system in total CO₂ emission reduction, energy efficiency increment and renewable energy sources usage are shown on figure 8.2. Ordinal numbers of projects on the figure are related to measures/activities described in table 8.2. under same ordinal numbers.



Slika 8.2. Udio mjera i aktivnosti za sistem daljinskog grijanja u ukupnom smanjenju emisije CO₂, povećanju energetske efikasnosti i korištenju obnovljivih izvora energije / Figure 8.2. Measures and activities share for distance heating system in total CO₂ emission reduction, energy efficiency increment and renewable energy sources usage

Mjere i aktivnosti koje su definisane Akcionim planom, u znatnoj mjeri bi poboljšali stanje u sistemu daljinskog grijanja u gradu Zenica. Za realizaciju planiranih projekata potrebno je investirati značajna finansijska sredstava i to u dužem vremenskom periodu. JP Grijanje nije u finansijskoj mogućnosti da samostalno realizuje predložene projekte. Realizacija projekata rekonstrukcije i modernizacije sistema daljinskog grijanja moguća je isključivo uz potpuno angažovanje i finansijsku pomoć osnivača (Općine Zenica, i ZE-DO kantona), što je realno jedino mogući model, te model koji se već uveliko primjenjuje u drugim toplifikacionim sistemima u BiH (primjer gradova: Sarajevo, Tuzla, Banja Luka). S obzirom na kompleksnost i veličinu sistema, planirane aktivnosti na rekonstrukciji i modernizaciji sistema daljinskog grijanja je potrebno izvoditi prema prioritetima, uz primjenu savremenih tehničkih rješenja iz oblasti toplinarstva. S obzirom

Measures and activities defined by Action plan would significantly improve current state in distance heating system in Zenica. For realization of planned projects, it is necessary to invest significant funds in long term. JP Grijanje is not financially capable to individually realize suggested projects. Realization of reconstruction and modernization projects of district heating system is possible only with full engagement and financial aid from founders (Zenica Municipality and Ze-Do canton), what is the only possible model and model that is in use by most of toplification systems in BH (examples: Sarajevo, Tuzla, Banja Luka). Regarding to complexity and greatness of the system, it is necessary to conduct planned activities for reconstruction and modernization by priority and by use of latest technological achievements in the field of toplification. Regarding to the greatness of total district heating system and necessary finan-

na veličinu ukupnog sistema daljinskog grijanja i potrebna finansijska sredstva za realizaciju zamjene vrelovodne i toplovodne mreže, u projektima rekonstrukcije vrelovodne i toplovodne mreže potrebno je predvidjeti postepenu zamjenu, koja bi se odvijala po prioritetima i u dužem vremenskom periodu.

8.2.3. Plan prioriternih mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO₂ u javnoj rasvjeti

Mjera za smanjenje potrošnje električne energije i emisije CO₂ u sektoru djelovanja javne rasvete općine Zenica obuhvaćena Akcionim planom je:

- generalna rekonstrukcija javne rasvjete općine Zenica.

Ova mjera se sastoji iz slijedećih aktivnosti:

- snimiti i urediti postojeće stanje;
- formirati bazu podataka sa svim tehničkim karakteristikama (napojni kablovi, mjerna mjesta, vrste stubova, trafo područje, tip svjetiljke, izvor svjetlosti) pomoću GIS tehnologije;
- zamjeniti postojeće svjetiljke energetski efikasnijim i ekološki prihvatljivijim;
- optimizirati vremenski program rada javne rasvjete;
- osigurati permanentan program praćenja potrošnje električne energije za javnu rasvjetu u odnosu na ostvarivanja poboljšanja i eventualnu ugradnju i primjenu naprednih tehnologija u javnoj rasvjeti.

Investicija za rekonstrukciju javne rasvjete općine Zenica iznosi 3.000.000 EUR, pri čemu se postiže smanjenje emisije CO₂ za 0,52%, dok povećanje energetske efikasnosti iznosi 0,22% u odnosu na ukupnu utrošenu energiju, odnosno ukupnu emisiju CO₂ za tri analizirana sektora u referentnoj 2006. godini.

Pregled mjere za javnu rasvjetu općine Zenica, sa očekivanim uštedama energije i emisija CO₂, potrebnim finansijskim sredstvima, i vremenskim okvirom provedbe je prikazan u tabeli 8.3.

cial funds for replacement realization of warm and hot water network, it is necessary to predict step by step replacement in project of warm and hot water reconstruction, which would be prioritized and in longterm.

8.2.3. Plan of priority measures and activities for CO₂ emission reduction in public lighting

Measures for reduction of electric energy consumption and CO₂ emission in public lighting sector of acting in Zenica Municipality, covered by Action plan is:

- general reconstruction of Public lighting in Zenica Municipality

This measure consists of following activities:

- record and regulate current state;
- develop a data base with all technical characteristics (supply cables, measuring places, type of poles, substation area, type of light fixture, source of light) with help of GIS technology;
- replace existing bulbs with energy efficient and ecological acceptable; ones operation of
- optimize time schedule for Public lighting;
- ensure a permanent program of electric energy consumption monitoring for public lighting in relation to achieved improvement and eventual upgrading and application of advanced technologies in Public lighting.

Reconstruction investment of Public lighting in Zenica Municipality is 3.000.000 EUR, whereby CO₂ emission reduction is reached for 0,52%, while energy efficiency increment is 0,22%, regarding to total consumed energy, more specific to total CO₂ emission, for three analyzed sectors in 2006, baseline year.

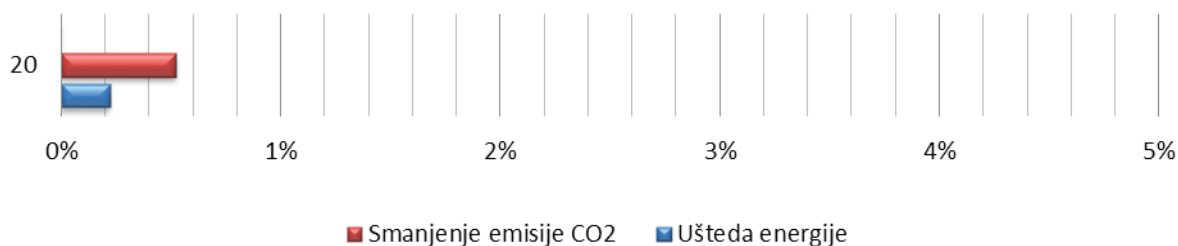
Overview of measures for Public lighting in Zenica Municipality, with expected energy savings and CO₂ emissions, needed funding and implementation time frame is shown in Table 8.3.

Tabela 8.3. Pregled mjera i aktivnosti za javnu rasvjetu općine Zenica / **Table 8.3.** Overview of measures and activities for Public lighting in Zenica Municipality.

Br. No.	Naziv mjere/aktivnosti Measure/activity title	Investicija	Početak	Kraj	Ušteda energije	Smanjenje CO ₂	Proizvodnja energije iz OIE
		Investment	Beginning	End	Energy savings	CO ₂ reduction	RES energy production
		EUR	godina	godina	MWh	t	MWh
20	Projekat generalne rekonstrukcije javne rasvjete općine Zenica - studija rekonstrukcije sa uštedama i centralnim upravljačkim sistemom Project of Public lighting general reconstruction of Zenica Municipality - reconstruction study with savings and central control system	3.000.000	2013	2020	1.644	1.255	0

Udio mjere za javnu rasvjetu u ukupnom smanjenju emisije CO₂ i povećanju energetske efikasnosti je prikazan na slici 8.3. Redni broj projekata na slici se odnosi na opisanu mjeru/aktivnost u tabeli 8.3. pod istim rednim brojem.

The measure share for Public lighting in total CO₂ emission reduction and energy efficiency increment is shown in Figure 8.3. Ordinal number of projects in this figure is related to described measure/activity in table 8.3. under same ordinal number.



Slika 8.3. Udio mjera i aktivnosti za javnu rasvjetu u ukupnom smanjenju emisije CO₂, povećanju energetske efikasnosti i korištenju obnovljivih izvora energije / **Figure 8.3.** The measure share for Public lighting in total CO₂ emission reduction and energy efficiency increment and usage of renewable energy sources

Modernizacija i rekonstrukcija neefikasnih, zastarjelih i neodgovarajućih dijelova sistema javne rasvjete zahtijevaju značajna sredstva, te nije realno očekivati da se to može riješiti iz tekućeg proračuna grada za javnu rasvjetu. Mogućnost bi bila da se primijene modeli koji su se pokazali uspješnim u drugim gradovima u BiH, a neka od mogućih rješenja bi bila:

Modernization and reconstruction of non-efficient, old and inadequate parts of Public lighting system, demands significant funds, and it is not realistic the same problem to be solved by current municipal budget intended for Public lighting. Possibility is to apply models which have been shown successful in other cities in BH, and possible solutions are:

- Mogućnost uzimanja kreditnih sredstava od investicionih banaka ili međunarodnih fondova, sa predloženim programom rekonstrukcije i vremenom realizacije uz mogućnost greis perioda za otplatu kredita;
- Izdavanje koncesije kao model poznat u svjetu, da pojedine velike firme ili finansijske institucije, nakon detaljnog sagledavanja stanja javne rasvjete i uz poznavanje godišnjeg izdvajanja za troškove javne rasvjete (energija i održavanje) po definisa-
- Possibility of getting credit funds from investment banks or international funds, with suggested reconstruction program and realization period with possibility of grace period for servicing the loan.
- Concession, as a well known model in the world, where big companies or financing institutions, after detailed overview of condition in Public lighting and with getting familiar with annual public lighting costs (energy and maintenance) by previously defined Municipalities' request (recon-

nim zahtjevima grada (studija rekonstrukcije), izvrše kompletnu rekonstrukciju svojim sredstvima. Za uzvrat grad bi dodijelio koncesiju za upravljanje javnom rasvjetom na period 10 – 20 godina, zavisno od visine uloženi sredstava i procjene uštede potrošnje električne energije, primjenjujući moderna i u svjetu primijenjena rasvjetna tijela, uz uštede na održavanju nakon rekonstrukcije radi kvalitetnijeg rada u upravljačkom dijelu i manjeg obima kvarova i intervencija.

Provođenje aktivnosti uslijedilo bi u fazama, a ostvarene uštede u potrošnji električne energije automatski bi značile i smanjenje štetnih emisija. U prvoj fazi bi se realizovala rekonstrukcija javne rasvjete prema studiji, za grad i prigradska naselja. U drugoj fazi bi se izvršila rekonstrukcija kompletne mreže i stubova, kao i zamjena rasvjetnih tijela u selima po istom principu kao i za grad i prigradska naselja, a sistem upravljanja bi ostao isti kao i dosada. U trećoj fazi bi trebalo osigurati da svako prigradsko naselje i selo dobije javnu rasvjetu te da se u postojećim ista proširi.

8.2.4. Plan prioriteta mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO₂ u saobraćaju

U skladu sa preporukama Evropske komisije, Strategijom razvoja Općine Zenica za period 2012 – 2022, LEAP-om (Lokalni akcioni plan zaštite okoline) Općine Zenica, kao i konkretnom situacijom u općini Zenica, predložene mjere i aktivnosti za sektor djelovanja saobraćaja podijeljene su u slijedeće podkategorije:

- Mjere za vozila u vlasništvu Općine Zenica;
- Mjere za vozila javnog prevoza;
- Mjere za privatna i komercijalna vozila;
- Planske mjere za smanjenje emisije CO₂ u saobraćaju i unaprjeđenje saobraćaja u Općini Zenica.

Mjere za vozila u vlasništvu Općine Zenica

Za vozila u vlasništvu Općine preporuka je da se poduzme predmjera uvođenja sistema za upravljanje energijom kao uvjet za efikasno korištenje vozila, a koje se u prvom redu odnose na praćenje i kontrolu energetske potrošnje. Uvođenje sistema za upravljanje energijom u vozila u vlasništvu Općine podrazumijeva:

- utvrđivanje trenutnog stanja (rute vožnje, tipovi vozila, korištena goriva, potrošnja itd.);
- prijedlog mjera za povećanje efikasnosti;

struction study), conduct a full reconstruction with their funds. In return Municipality would grant concession for managing Public lighting for the period of 10 to 20 years, depending on the invested funds and estimated electric energy consumption savings. This also includes introduction of modern and world effective, lighting fixtures, with savings for maintenance after reconstruction for more quality work in management department and less scale of malfunctions and interventions.

Activities implementation would be done in phases, and for realized savings in electric energy consumption would mean automatically reduction of harmful emission. In first phase reconstruction of public lighting would be realized according to study, for Municipality and suburban areas. In second phase complete network and poles reconstruction would be done, as well as replacement of light fixtures in villages with the same principle used in Municipality and suburban areas, and the managing system would remain the same. In third phase for every suburban settlement and village Public lighting should be assured as well as extension of existing one.

8.2.4. Plan of priority measures and activities for CO₂ emission reduction in transportation

According to European Commission recommendation, Zenica Municipality Development Strategy for period of 2012 -2020, LEAP (Local Environment Action Plan) of Zenica Municipality, and to concrete situation in Zenica Municipality, suggested measures and activities for sector of transportation influence is divided in to following subcategories:

- Measures for vehicles owned by Municipality;
- Measures for Public transportation vehicles;
- Measures for private and commercial vehicles;
- Planned measures for CO₂ emission reduction in transportation and improvement of transportation in Zenica

Measures for vehicles owned by Zenica Municipality

For vehicles owned by Municipality, recommendation is to undertake a precautionary measure by introducing system for energy management have more efficient use of vehicles, which is in first place monitoring and control of energy consumption. Following steps are:

- current state determination (driving routes, types of vehicles, used fuels, consumption and similar);
- proposed measures for energy efficiency increment;

- praćenje provođenja mjera;

Mjera za podsektor vozila u vlasništvu Općine, koja je definisane Akcionim planom, je nabavka vozila sa smanjenom emisijom stakleničkih plinova.

Mjere za vozila javnog prevoza putnika

Mjere za javni prevoz putnika obuhvataju sve one mjere koje poboljšanjem kvaliteta javnog prevoza povećavaju njegovo korištenje, smanjujući pri tome korištenje privatnih automobila.

Osnovna okosnica ovih mjera je modernizacija javnog prevoza, na osnovu studije razvoja javnog prevoza na teritoriji općine Zenica.

Mjere za podsektor vozila javnog prevoza putnika koje su definisane Akcionim planom su:

- nabavka deset novih autobusa za gradski saobraćaj sa EURO IV motorom;
- nabavka deset novih autobusa za prigradski saobraćaj sa EURO III motorom.

Mjere za privatna i komercijalna vozila

Prijedlog mjera i aktivnosti za racionalizaciju korištenja privatnih automobila i komercijalnih vozila na području općine Zenica nisu obuhvaćene Akcionim planom u smislu smanjenja potrošnje goriva, odnosno smanjenja emisija CO₂ radi nemogućnosti kontrole i praćenja. Međutim, Općina Zenica planira da provede slijedeće aktivnosti u cilju smanjenja zagušenja saobraćaja u užem gradskom jezgru, te poboljšanja kvaliteta vazduha:

- uvođenje sistema naplate parkinga u užem gradskom jezgru i kontinuirano širenje zona naplate – podjela grada na tri parkirne zone;
- naplata ulaska u visoko zagušene dijelove grada teretnim vozilima;
- izuzimanje naplate parkiranja vozilima pokretanim alternativnim gorivima.

Planske mjere za smanjenje emisije CO₂ u saobraćaju i unaprjeđenje saobraćaja u općini Zenica

Pod planskim mjerama za smanjenje emisije CO₂ u saobraćaju i unaprjeđenje saobraćaja u općini Zenica, podrazumjevaju se aktivnosti čija će realizacija rezultirati poboljšanjem i unaprjeđenjem saobraćaja

- monitoring of implemented measures

Measure for subsector of vehicles owned by Municipality is purchase of vehicles with reduced greenhouse gasses emission, which is defined by Action plan.

Measures for public transportation vehicles

Public transportation measures include all those measures, which by increased quality, increases the number of passengers, reducing the number of private vehicles in the same time.

The backbone of these measures is public transportation modernization, based on public transportation study in the area of Zenica Municipality.

Measures for subsector of public transportation vehicles, which are defined by Action plan, are:

- purchase of 10 new busses for public transportation in Municipality with EURO IV engine;
- purchase of 10 new busses for public transportation in Municipality with EURO III engine;

Measures for private and commercial vehicles

Proposal of measures and activities for rational use of private and commercial vehicles in the area of Zenica Municipality are not covered by Action plan regarding fuel consumption reduction, more specific CO₂ emission reduction, because of monitoring and evaluation. But, Zenica Municipality plans to conduct following activities to resolve traffic jams in core of the city centrum, and to increase air quality:

- introduction of parking charging system in in core of city centrum with continuous extension of charging zones - divide the city into three parking zones;
- extra fee to duty vehicles while entering in to traffic congested parts of the city;
- no parking fees for eco friendly vehicles.

Planned measures for CO₂ emission reduction in transportation and transportation improvement in Zenica Municipality

Under planned measures for CO₂ emission reduction in transportation and transportation improvement in Zenica Municipality, an activity which realization will result in transportation improvement and advancement in the area of Zenica Municipality, which will

na području općine Zenica, što će direkto utjecati na smanjenje emisije CO₂.

Mjere za podsektor planskih mjera koje su definisane Akcionim planom su:

- izgradnja Glavne gradske magistrale u Zenici, gradska dionica dužine 3,25 km;
- podsticanje korištenja bicikla kao prevoznog sredstva.

Gradska dionica proteže se od bulevara Kralja Tvrtka I do Bojina vira, ukupne dužine 3,25km. Normalni profil je ukupne širine gabarita od 24,25m sa dva odvojena kolovoza širine po 7,0 m odvojeni razdjelnim pojasom od 4,25 m (min 1,25 m) te obostranim pješačkim stazama širine po 3,0 m (bez razdjelnog zelenog pojasa sa kolovozom). Od važnijih objekata na trasi, predviđena je izgradnja mostova M1 i M2 raspona 45,00 m (26+19) i 40,00 m (20+20). Pored građevinskih radova, predviđena je i izgradnja nove ulične rasvjete kao i semaforizacija i centralno upravljanje semaforima (mjera uključuje uvođenje savremene saobraćajne semaforne signalizacije, odnosno tzv. inteligentnih semafora na raskrsnicama, čime bi se povećala protočnost saobraćaja).

Drugom planskom mjerom predviđa se i izgradnja biciklističkih staza na užem gradskom i prigradskom području sa pratećim mjerama kao što su mjere poticaja korištenja bicikla kao prevoznog sredstva, te uspostavljanje mreže za iznajmljivanje bicikla.

Definisano je 5 mjera i aktivnosti za sektor djelovanja saobraćaja općine Zenica. Ukupna investicija za mjere i aktivnosti u ovom sektoru djelovanja iznosi 19.900.000 EUR, pri čemu se postiže smanjenje emisije CO₂ za 2,45%, dok povećanje energetske efikasnosti iznosi 4,17% u odnosu na ukupnu utrošenu energiju, odnosno ukupnu emisiju CO₂ za tri analizirana sektora u referentnoj 2006.godini.

Pregled mjera i aktivnosti za sektor saobraćaja, sa očekivanim uštedama energije i emisija CO₂, potrebnim finansijskim sredstvima i vremenskim okvirom provedbe je prikazan u tabeli 8.4.

Pojedinačni udjeli mjera i aktivnosti za sektor saobraćaja u ukupnom smanjenju emisije CO₂ i povećanju energetske efikasnosti su prikazani na slici 8.4. Redni brojevi projekata na slici se odnose na opisane mjere/aktivnosti u tabeli 8.4. pod istim rednim brojevima.

directly influence CO₂ emission reduction, is underestimated.

Measures for subsector of planned measures defined by Action plan are:

- construction of City Ring Road in Zenica, with city line of 3,25 km in length;
- incitement to use bicycle as transportation vehicle.

City road is stretching from Kralj Tvrtko boulevard to the Bojin vir, with total width of 7,0 mm, splitted by splitting belt of 4,25 , (min 1,25 m) with walking path in both ways wide 3,0 m (without green splitting belt of transportation). From more important objects on the route, a construction of two bridges M1 and M2 with range of 45,00 m (26+19) and 40,00 m (20+20) is envisaged. Besides construction works, a construction of new city lighting and traffic lights with central control system is envisaged (the measure includes introduction of modern traffic signalization, more specific introduction of intelligent traffic lights in the crossroads, what would make transportation more fluid).

Second planned measure envisages a construction of roads for bicycles in immediate city area and suburban area with supporting measures like measures of encouraging a use of bicycle as transportation vehicle, as well as introduction of network for bike renting.

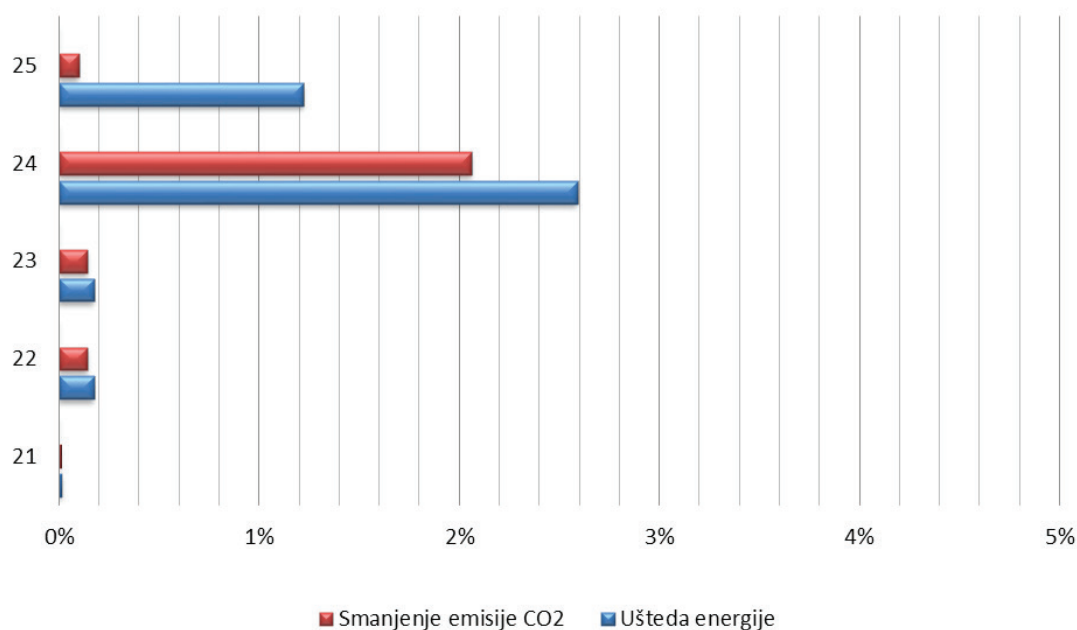
Five measures and activities are defined for sector of transportation acting in Zenica Municipality. Total investment for measures and activities in this sector of acting is 19.900.000 EUR, whereby CO₂ emission reduction is 2,45% and increment of energy efficiency is 4,17% related to total spent energy, more specific to total CO₂ emission, for three analyzed sectors in 2006. baseline year.

Overview of measures and activities for transportation sector, with expected energy and CO₂ emission savings, necessary funds and time frame of implementation is shown in table 8.4.

Individual measures and activities share for subsector of transportation in total CO₂ emission reduction and energy efficiency increment is shown in Figure 8.4. Ordinal numbers of projects on figure are related to described measures/activities in table 8.4. under same ordinal numbers.

Tabela 8.4. Pregled mjera i aktivnosti za sektor saobraćaja općine Zenica / **Table 8.4.** Overview of measures and activities for transportation sector of Zenica Municipality

Br. No.	Naziv mjere/aktivnosti <i>measure/activity title</i>	Investicija	Početak	Kraj	Ušteda energije	Smanjenje CO2	Proizvodnja energije iz OIE
		EUR	godina	godina	MWh	t	MWh
Općinski vozni park <i>Vehicle fleet owned by Municipality</i>							
21	Nabavka vozila sa smanjenom emisijom stakleničkih plinova <i>Purchase of vehicles with reduced greenhouse emission</i>	1.000.000	2012	2020	102	23	0
Vozila javnog prevoza <i>Public transportation vehicles</i>							
22	Nabavka 10 novih gradskih autobusa <i>Purchase of 10 new city busses</i>	2.000.000	2012	2013	1.278	341	0
23	Nabavka 10 novih autobusa za prigradski saobraćaj <i>Purchase of 10 new busses for suburban transportation</i>	1.100.000	2012	2013	1.278	341	0
Planski projekti <i>Planned projects</i>							
24	Izgradnja Glavne gradske magistrale u Zenici, gradska dionica dužine 3,25 km <i>construction of Main city road in Zenica, with city line of 3,25 km in length</i>	15.000.000	2012	2015	19.138	4.972	0
25	Podsticanje korištenja bicikla kao prevoznog sredstva <i>incitement to use bicycle as transportation vehicle</i>	800.000	2013	2020	9.027	235	0
UKUPNO: TOTAL:		19.900.000			30.823	5.912	0



Slika 8.4. Udio mjera i aktivnosti za sektor saobraćaja u ukupnom smanjenju emisije CO₂ i povećanju energetske efikasnosti / **Figure 8.4.** Individual measures and activities share for subsector of transportation in total CO₂ emission reduction and energy efficiency increment

Akcionim planom definisane planske mjere su sadržane u projektu *Glavna gradska magistrala* (GGM) koji je od strateškog značaja za općinu Zenica. GGM projekat je samo malim dijelom obuhvaćen Akcionim planom zbog obima i kompleksnosti, te perioda provođenja, ali zbog svoje važnosti za općinu Zenica ovdje su navedene osnovne mjere koje su projektom definisane, a od kojih su neke već u realizaciji:

1. Izgradnja Glavne gradske magistrale u Zenici – gradska dionica u dužini 3,25 km;
2. Izgradnja Glavne gradske magistrale u Zenici – dionica u dužini 4,60 km;
3. Izgradnja mosta preko rijeke Kočeve u sklopu GGM-a raspona 40 m;
4. Izgradnja priključne transferzale *Alijini bregovi* (odvojak sa regionalne ceste, odnosno sa kraja dionice GGM-a) – Izgradnjom novog nadvožnjaka preko željezničke pruge i mosta preko rijeke Bosne, ostvaruje se veza sa M-17, odnosno sa autocestom Zenica –Sarajevo (naplatne rampe);
5. Izgradnja kružnog toka *Drveni most*;
6. Izgradnja kružnog toka *Crkvice*;
7. Izgradnja vezne saobraćajnice *Drveni most – Crkvice*;
8. Izgradnja drugog mosta na lokalitetu *Drveni most*;
9. Izgradnja priključka transferzala *Lukovo polje* – Izgradnjom novog mosta preko rijeke Bosne, na lokaciji postojećeg pješačkog mosta, ostvaruje se veza sa naseljem *Lukovo polje*;
10. Izgradnja priključne transferzale *Antena* izgradnjom novog nadvožnjaka preko željezničke pruge (Izgradnjom ove transferzale, otvara se mogućnost izgradnje nove poslovne zone na površini cca.13 ha);
11. Rješavanje saobraćajnih problema na potezu: *Gradska arena (Kamberovića polje) – raskrsnica Lamela* –izlazni pravac *Blatuša* izgradnjom mosta preko rijeke Bosne ili ulazno izlaznih rampi;
12. Izgradnja saobraćajnice pored *Željezare Zenica* (odvojak na *Kanalu*) koja povezuje naselje *Banlozi* i izlazni pravac prema novoprojektovanom uključanju na M-17, odnosno koridor V-c;
13. Rekonstrukcija *Ulice Aska Borića* kao vezne saobraćajnice između autobuske i željezničke stanice sa glavnom gradskom magistralom;
14. Izgradnja pješačkih staza uz frekventnije saobraćajnice kojima se odvija i javni prevoz i koje predstavljaju veze sa vangradskim zonama;
15. Rekonstrukcija i asfaltiranje svih makadamskih lokalnih puteva kojima se odvija javni prevoz;

Planned measures defined by Action plan are contained in *City Ring Road construction (GGM)* project which is from strategic significance for Zenica Municipality. GGM project is covered by Action plan with only small portion due to scale and complexity, and implementation period, but for its significance for Zenica Municipality, here are listed basic measures defined by project, some of which are under realization:

1. Construction of the *City Ring Road* main road in Zenica - city share 3.25 km in length;
2. Construction of the *CRR* in Zenica - share 4,60 km in length;
3. Construction of a bridge over the river *Koceva* within CP, with range of 40 m;
4. Construction of the terminal transversal *Alijini Bregovi* (the regional branch of the road, more specific at the end of GGM share) - The construction of a new overpass over the railroad tracks and the bridge over *Bosna* river, achieves the connection with the M-17, and the *Sarajevo-Zenica* highway (toll) ;
5. *Drveni most* roundabout construction;
6. *Crkvice* roundabout construction;
7. *Drveni most - Crkvice* junctional construction for transportation;
8. Second bridge construction at the *Drveni most* location;
9. Construction of transversal connection to *Lukovo polje* - new bridge construction over river *Bosna*, in the location of already existing pedestrian bridge, a connection to *Lukovo polje* settlement will be established;
10. Construction of *Antena* transversal connection by building new overpass over railroad (by construction of this transversal, a possibility of new business zone is opened up in the area of 13 ha approxiametly)
11. Solving traffic problems on the move: *City Arena (Kamberovića field) - crossroad Lamela - output line Blatuša*, by building a bridge across the river *Bosna*, or entry/exit ramps;
12. Construction of roads near *Željezara Zenica* (branching for the *Kanal*) that connects the village *Banlozi* and output direction towards inclusion in the newly designed M-17 and Vc;
13. Reconstruction of *Aska Borića* street as major routes between the bus and train station with the *City Ring Road*;
14. Building walking trails along roads where frequent transportation is present as well as public transportation which represent connections to rural areas;
15. Reconstruction and paving of gravel local roads where public transport is taking place;

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 16. Povezivanje svih MZ-a asfaltom sa administrativnim centrom grada; 17. Rekonstrukcija servisnih i veznih saobraćajnica u sklopu GGM-a; 18. Izrada kvalitetnije saobraćajne veze Zenica – Vitez; 19. Nova parking mjesta izgradnjom podzemno-nadzemnih objekata (garaža); 20. Centralizovano parkiranje teretnog saobraćaja izgradnjom terminala teretnog saobraćaja (izgradnjom sjeverne petlje u sklopu koridora V-c, otvara se pretpostavka za teretni saobraćaj). | <ol style="list-style-type: none"> 16. Connecting all MZ by asphalt with administrative center of the municipality; 17. Reconstruction of service and important roads within RCR; 18. Construction of better transportation links between Zenica and Vitez; 19. New construction of an underground parking spaces-surface facilities (garage); 20. Centralized parking of freight transportation, by freight transportation terminal building (construction of the northern loop within the Corridor Vc, opens up an assumption for freight traffic). |
|---|--|

8.2.5. Plan prioritetnih mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO₂ u lokalnoj proizvodnji električne energije

Mjera u sektoru djelovanja lokalne proizvodnje električne energije koja je obuhvaćena Akcionim planom odnosi se na iskorištenje hidroenergetskog potencijala rijeke Bosne:

- izgradnja mini hidroelektrane Čajdraš snage 485 kW;
- izgradnja mini hidroelektrane Kasapovići snage 200 kW.

Investicija za izgradnju dvije mini hidroelektrane iznosi 850.000 EUR, pri čemu se postiže smanjenje emisije CO₂ za 1,58%, dok korištenje obnovljivih izvora energije, u ovom slučaju hidroenergije, iznosi 0,68% u odnosu na ukupnu utrošenu energiju, odnosno ukupnu emisiju CO₂, za tri analizirana sektora u referentnoj 2006. godini.

Pregled mjere u sektoru djelovanja lokalna proizvodnja električne energije, sa očekivanim iskorištenjem obnovljivih izvora energije i emisija CO₂, potrebnim finansijskim sredstvima, i vremenskim okvirom provedbe je prikazan u tabeli 8.5.

Udio mjere za sektor djelovanja lokalna proizvodnja električne energije u ukupnom smanjenju emisije CO₂ i iskorištenju obnovljivih izvora energije je prikazan na slici 8.5. Redni broj projekata na slici se odnosi na opisanu mjeru/aktivnost u tabeli 8.5. pod istim rednim brojem.

8.2.5. Plan of priority measures and activities for CO₂ emission reduction in local electric energy production

Measure in sector of acting in local electric energy production which is covered by Action plan, relates to hydroenergy potential of Bosna river:

- construction of mini hydroplant Čajdraš with power of 485 kW;
- construction of mini hydroplant Kasapovići with power of 200 kW;

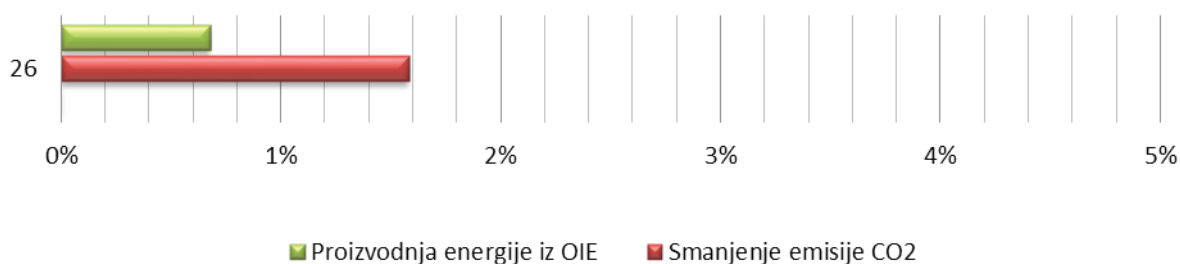
Investment for construction of two mini hydroplants costs 850.000 EUR, whereby CO₂ emission reduction is 1,58%, while renewable energy usage, in this case, is 0,68% related to total consumed energy, regarding total CO₂ emission, for three analyzed sectors in 2006 baseline year.

Overview of measure in sector of acting, local electrical energy production, with expected renewable energy sources usage and CO₂ emissions, needed funds and implementation time frame in table 8.5.

Measure share for sector of acting of local electric energy production in total CO₂ emission reduction and usage of renewable energy sources is shown in Figure 8.5. Ordinal number of project on the figure is related to described measure/activity in table 8.5. under same ordinal number.

Tabela 8.5. Pregled mjera i aktivnosti u sektoru lokalna proizvodnja električne energije / Table 8.5. Overview of measures and activities in sector of local electric energy production

Br. No.	Naziv mjere/aktivnosti Measure/activity title	Investicija Investment	Početak Beginning	Kraj End	Ušteda energije Energy savings	Smanjenje CO ₂ CO ₂ reduction	Proizvodnja energije iz OIE RES energy production
		EUR	godina year	godina year	MWh	t	MWh
26	Izgradnja dvije mini hidroelektrane Construction of two mini hydroplants	850.000	2012	2013	0	3.815	5.000



Slika 8.5. Udio mjera i aktivnosti za sektor djelovanja lokalna proizvodnja električne energije u ukupnom smanjenju emisije CO₂ i proizvodnji energije iz obnovljivih izvora energije / Figure 8.5. Measure share for sector of acting of local electric energy production in total CO₂ emission reduction and usage of renewable energy sources

8.2.6. Plan prioritetnih mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO₂ kroz rad sa građanima i ostalim zainteresovanim stranama

Mjere i aktivnosti u sektoru djelovanja rad sa građanima i ostalim zainteresovanim stranama odnosi se na sve Akcionim planom obuhvaćene sektore, a podijeljen je na u tri podsektora za koje su definisani projekti u Akcionom planu:

- **Usluge savjetovanja:**
 - uspostavljanje info tačke za energetska efikasnost i primjenu OIE;
- **Treninzi i obrazovanje:**
 - obrazovanje i promjena ponašanja djelatnika/korisnika zgrada u vlasništvu Općine Zenica;
 - obrazovanje i promocija energetske efikasnosti za građane;
 - edukacija i promocija ekološke vožnje;
- **Jačanje svijesti i lokalno umrežavanje:**
 - kontinuirano informisanje potrošača o načinima energetske ušteda i drugim energetskim informacijama;
 - kampanja *Jedan dan bez automobila*.

8.2.6. Plan of priority measures and activities for CO₂ emission reduction through work with citizens and other stakeholders

Measures and activities in working with citizens sector of acting and other stakeholders is related to all sectors covered with Action plan, and is divided to three subsectors, for which projects in Action plan are defined:

- **Counseling services**
 - establishing an info point for energy efficiency and RES usage;
- **Training and education:**
 - education of employees/users behavior change in buildings owned by Zenica Municipality
 - education and promotion of energy efficiency for citizens;
 - education and promotion of eco drive;
- **Awareness strengthening and local networking:**
 - continuous consumers informing about ways of energy savings and other energy informations;
 - *One day without car* campaign

Definisano je 6 mjera i aktivnosti za sektor djelovanja rad sa građanima i ostalim zainteresovanim stranama. Ukupna investicija za mjere i aktivnosti u ovom sektoru djelovanja iznosi 272.000 EUR, pri čemu se može ostvariti smanjenje emisije CO₂ za 5,68%, a energetska efikasnost se može povećati za 5,92% u odnosu na ukupnu utrošenu energiju, odnosno ukupnu emisiju CO₂, za tri analizirana sektora u referentnoj 2006. godini.

Pregled mjera i aktivnosti za sektor djelovanja rad sa građanima i ostalim zainteresovanim stranama, sa očekivanim uštedama energije i emisija CO₂, potrebnim finansijskim sredstvima i vremenski okvir provedbe je prikazan u tabeli 8.6.

Six measures and activities are defined for sector of acting to work with citizens and other interested parties. Total investment for measures and activities in this sector of acting is 272.000 EUR, whereby CO₂ emission reduction can be achieved for 5,68% and energy efficiency can be increased for 5,92% in relation to total consumed energy, regarding to total CO₂ emission, for three analyzed sectors in baseline year 2006.

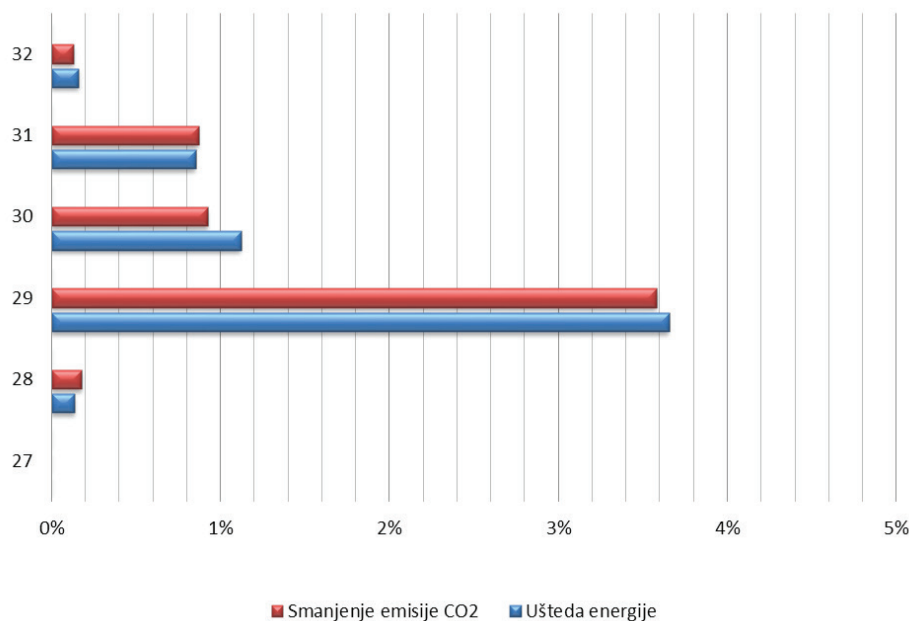
Overview of measures and activities for sector of acting to work with citizens and other interested parties, with expected energy and CO₂ emissions savings, needed funds and time frame of implementation is shown in table 8.6.

Tabela 8.6. Pregled mjera i aktivnosti za sektor rad sa građanima i ostalim zainteresovanim stranama / Table 8.6. Overview of measures and activities for sector of acting to work with citizens and other interested parties

Br. No.	Naziv mjere/aktivnosti <i>Measure/activity title</i>	Investicija	Početak	Kraj	Ušteda energije	Smanjenje CO ₂	Proizvodnja energije iz OIE
		<i>Investment</i>	<i>Beginning</i>	<i>End</i>	<i>Energy savings</i>	<i>CO₂ reduction</i>	<i>RES energy production</i>
		EUR	godina year	godina year	MWh	t	MWh
<i>Usluge savjetovanja Consulting services</i>							
27	Uspostavljanje info tačke za energetska efikasnost i primjenu OIE <i>Establishing info point for energy efficiency and RES appliance</i>	20.000	2013	2014	0	0	0
<i>Treninzi i obrazovanje Trainings and education</i>							
28	Obrazovanje i promjena ponašanja djelatnika/korisnika zgrada u vlasništvu Općine Zenica <i>Education and employees/users behavior change of buildings owned by Municipality</i>	40.000	2013	2020	1.002	429	0
29	Obrazovanje i promocija energetske efikasnosti za građane <i>Education and promotion of energy efficiency for citizens</i>	70.000	2013	2020	27.016	8.634	0
30	Edukacija i promocija ekološke vožnje <i>Education and promotion of eco drive</i>	130.000	2014	2020	8.275	2.231	0
<i>Jačanje svijesti i lokalno umrežavanje Awareness strengthening and local networking</i>							
31	Kontinuirano informisanje potrošača o načinima energetske uštede i drugim energetske informacijama <i>Continuous consumers informing about ways of energy savings and other energy information</i>	0	2013	2020	6.286	2.099	0
32	Kampanja Jedan dan bez automobile <i>One day without car campaign</i>	12.000	2013	2020	1.179	312	0
UKUPNO: TOTAL:		272.000			43.758	13.705	0

Pojedinačni udjeli mjera i aktivnosti za sektor djelovanja rad sa građanima i ostalim zainteresovanim stranama u ukupnom smanjenju emisije CO₂ i povećanju energetske efikasnosti su prikazani na slici 8.6. Redni brojevi projekata na slici se odnose na opisane mjere/aktivnosti u tabeli 8.6. pod istim rednim brojevima.

Individual share of measures and activities for sector of acting to work with citizens and other interested parties in total CO₂ emission and energy efficiency increment are shown in figure 8.6. Ordinal numbers of projects on this figure are related to described measures/activities in table 8.6. under same ordinal numbers.



Slika 8.6. Udio mjera i aktivnosti za sektor djelovanja rad sa građanima i ostalim zainteresovanim stranama u ukupnom smanjenju emisije CO₂ i povećanju energetske efikasnosti / Figure 8.6. Individual share of measures and activities for sector of acting to work with citizens and other interested parties in total CO₂ emission and energy efficiency increment

8.2.7. Pregled prioritarnih mjera i aktivnosti za smanjenje emisije CO₂ u sektorima djelovanja

8.2.7. Overview of priority measures and activities for CO₂ emission reduction in sectors of acting

Na osnovu analize potrošnje energije za referentnu godinu, te analize plana prioritarnih mjera i aktivnosti za sektore djelovanja, koje će dovesti do ostvarivanja postavljenih ciljeva smanjenja emisije CO₂ do 2020. godine, kroz povećanje energetske efikasnosti i proizvodnju energije iz obnovljivih izvora za općinu Zenica, dobijeni su slijedeći rezultati:

Based on analysis of energy consumption for baseline year, and upon the analysis of priority measures and activities for sectors of acting, which will lead to accomplishment of set goals for CO₂ emission reduction up to 2020, through energy efficiency increment and energy production from renewable sources for Zenica municipality, following results are gathered:

Referentno stanje za 2006. godinu / Reference state for 2006.

Potrošnja energije: Energy consumption:	739.083	MWh
Emisija CO ₂ : CO ₂ emission:	241.146	tCO ₂

Projekcija stanja za 2020. godinu / Projection of the state for 2020

Potrošnja energije: Energy consumption:	545.824	MWh
Emisija CO ₂ : CO ₂ emission:	124.736	tCO ₂
Proizvodnja energije iz OIE: Energy production from RES:	7.383	MWh

Realized goals up to 2020 / Ostvareni ciljevi do 2020. godine

Smanjenje potrošnje energije u odnosu na referentnu godinu: Energy consumption reduction related to baseline year:	26%
Smanjenje emisije CO ₂ u odnosu na referentnu godinu: CO ₂ emission reduction related to baseline year:	48%
Proizvodnja energije iz OIE: Energy production fromn RES:	1%

Ukupan potencijal smanjenja emisija svih identificiranih mjera iznosi oko 116 kt CO₂, odnosno oko 48% emisija CO₂ iz 2006. godine, što je više od planiranog cilja. Iz tog razloga, za ostvarenje cilja nije potrebna provedba svih analiziranih mjera, već je moguć odabir određenih mjera prema mogućnostima provedbe (vremenskim, organizacijskim i finansijskim).

Najznačajnije smanjenje emisija CO₂ se ostvaruje provedbom mjera za sistem daljinskog grijanja kroz koje je moguće postići smanjenje emisija CO₂ do 27%, te postići i značajne uštede energije, čak preko 7%, u odnosu na referentnu 2006. godinu.

Kroz mjere i aktivnosti za zgrade na području općine Zenica moguće je postići također značajno smanjenje emisije CO₂, oko 11%, te smanjenje potrošnje energije oko 8,5%.

Veoma važan sektor djelovanja je rad sa građanima i zainteresovanim stranama pri čemu se kroz niskoinvesticione mjere može postići smanjenje emisija CO₂ oko 5,5%, te uštede energije do 6%.

Sektori djelovanja saobraćaj i javna rasvjeta učestvuju sa malim procentom u ukupnom smanjenju emisija CO₂ i uštedi energije. Međutim, s obzirom da su ovi sektori djelovanja i najmanji potrošači u odnosu na ukupnu utrošenu energiju za referentnu 2006. godinu, moguće uštede kroz planirane mjere su značajne ako se ovi potrošači posmatraju individualno.

Projekcije uštede energije, smanjenje emisija CO₂ i proizvodnja energije iz obnovljivih izvora, kao i potrebna finansijska sredstva po sektorima djelovanja prikazane su u tabeli 8.7.

Total reduction potential of emissions from all identified measures is about 116 kt CO₂, regarding about 48% of CO₂ emissions from 2006, what is more than planned. Therefore, for accomplishing goal it is not necessary to implement all analyzed measures, but is rather possible to make selection of certain measures upon the possibility of implementation (time, organizational and financial related).

The most important CO₂ emission reduction is accomplished by implementing measures for distance heating system which can lead to 27% emission reduction, and make significant energy savings, even over 7%, related to baseline year 2006.

Thorough measures and activities for buildings in the area of Zenica Municipality, it is possible to achieve significant CO₂ emission reduction, about 11%, as well as energy consumption reduction for about 8,5%.

Very important sector of acting is active work with citizens and interested parties, whereby through low value investment measures a CO₂ emission reduction of 5,5% can be achieved, and energy savings of 6%.

Transportation and public lighting sector of acting participate with small percentage in total CO₂ emission reduction and energy saving. But, because these sectors of acting includes even the smallest consumers related to total consumed energy for baseline 2006, the possible savings through planned measures are more significant if we consider these consumers individually.

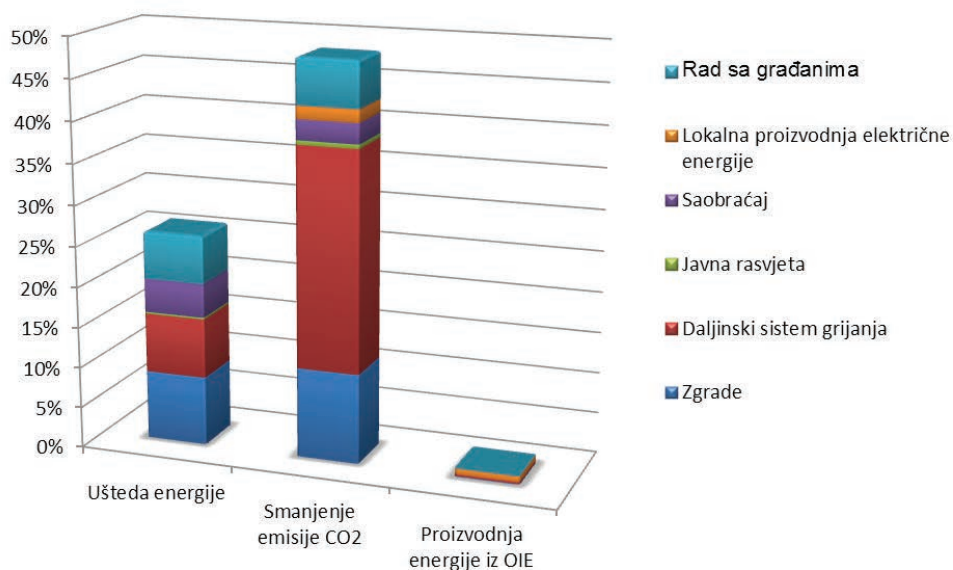
Projection of energy savings, CO₂ emission reduction and energy production from renewable sources, as well as necessary funds by sector of acting are shown in table 8.7.

Tabela 8.7. Pregled rezultata za mjere i aktivnosti po sektorima djelovanja / **Table 8.7.** Overview of results for measures and activities by sectors of acting

Sektor djelovanja <i>Sector of acting</i>	Investicije	Ušteda energije		Smanjenje emisije CO ₂		Proizvodnja energije iz OIE	
	<i>Investment</i>	<i>Energy savings</i>		<i>CO₂ emission reduction</i>		<i>Energy production from RES</i>	
	mil EUR	MWh	%	tCO ₂	%	MWh	%
Zgrade <i>Buildings</i>	55,629	62.920	8,51	26.715	11,08	653	0,09
Sistem daljinskog grijanja <i>Distance heating system</i>	447,085	54.114	7,32	65.008	26,96	1.730	0,23
Javna rasvjeta <i>Public lighting</i>	3,000	1.644	0,22	1.255	0,52	0	0,00
Saobraćaj <i>Transportation</i>	19,900	30.823	4,17	5.912	2,45	0	0,00
Lokalna proizvodnja el. energije <i>Local production of el. energy</i>	0,850	0	0,00	3.815	1,58	5.000	0,68
Rad sa građanima i zainteresovanim stranama <i>Work with citizens and interested parties</i>	0,272	43.758	5,92	13.705	5,68	0	0,00
Ukupno Total	526,736	193.259	26	116.410	48	7.383	1%

Grafički prikaz projekcije ušteda energije, smanjenja emisija CO₂ i proizvodnje energije iz obnovljivih izvora po sektorima djelovanja u odnosu na referentnu 2006. godinu je predstavljen na slici 8.7.

Graphical presentation of energy savings projection, CO₂ emission reduction and energy production from renewable sources by sectors of acting related to baseline year 2006 is shown in Figure 8.7.



Slika 8.7. Projekcija ušteda energije, smanjenja emisija CO₂ i proizvodnje energije iz obnovljivih izvora po sektorima djelovanja do 2020. godine / Figure 8.7. Energy savings projection, CO₂ emission reduction and energy production from renewable sources by sectors of acting up to 2020

8.2.8. Razrađene mjere i aktivnosti za smanjenje emisije CO2 do 2020. godine

8.2.8. Elaborated measures and activities for reducing CO2 emission by 2020

Sektor djelovanja: <i>Operating sector:</i>	ZGRADE NA PODRUČJU OPĆINE ZENICA <i>BUILDINGS IN THE ZENICA MUNICIPALITY AREA</i>
Zgrade javne namjene u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica Public buildings in the property/jurisdiction of the Zenica Municipality	
Tabela broj: <i>Table No:</i>	1
Naziv projekta/aktivnosti: <i>Title of project/activity:</i>	IZMJENA FASADE I FASADNE STOLARIJE NA OBJEKTIMA U NADLEŽNOSTI OPĆINE <i>REPLACEMENT OF THE FACADE AND FACADE JOINERY ON BUILDINGS IN JURISDICTION OF THE MUNICIPALITY</i>
Opis aktivnosti: <i>Description of activity:</i>	Većina objekata koji su nadležnosti Općine su objekti starije gradnje bez toplinske izolacije, na kojim je dotrajala fasada i fasadna stolarija. Projektom se predviđa ugradnja nove fasadne stolarije i izrada fasade sa toplinskom izolacijom - 50% objekata adaptirati. <i>Most of buildings which are in jurisdiction of the Municipality are the objects of older construction, without heating isolation, whose facade and facade joinery is obsolete. With the project, construction of new joinery and facade with heating isolation is envisaged – adaptation of 50 % of buildings.</i>
Ciljevi: <i>Objectives:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ smanjenje troškova grijanja ▪ povećanje energetske efikasnosti ▪ povećanje kvaliteta grijanja ▪ <i>to reduce heating costs</i> ▪ <i>to increase energy efficiency</i> ▪ <i>to increase the quality of the heating</i>
Procijenjena ušteda energije: <i>Estimated energy saving:</i>	2.949 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: <i>Estimated energy production from OIE:</i>	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO2: <i>Estimated reduction of CO2 emissions:</i>	910 tCO2
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: <i>Estimated time of starting the realization of activity:</i>	2013.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: <i>Estimated time of finishing the realization of activity:</i>	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: <i>Estimation of necessary funds for activity realization:</i>	1.500.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): <i>Indicator of financial attraction (produced/saved energy):</i>	509 EUR/MWh
Izvori sredstava za provedbu: <i>Sources of funds for implementation:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Općinski budžet ▪ Sredstva iz predpristupnih fondova EU, UNDP, USAID ▪ <i>Municipality budget</i> ▪ <i>Funds from the EU pre-accession funds, UNDP, USAID</i>
Odgovorni za aktivnost: <i>Responsible for activity:</i>	Općinska uprava <i>Municipality administration</i>
Odgovorni za monitoring: <i>Responsible for monitoring:</i>	Projektni tim SEAP Zenica <i>SEAP Zenica Project team</i>

Tabela broj: Table No:	2
Naziv projekta/aktivnosti: Title of the project/activity:	UVOĐENJE ŠTEDNIH ŽARULJA U ZGRADE U VLASNIŠTVU OPĆINE INTRODUCING SAVING LIGHT BULBS IN THE BUILDINGS OWNED BY MUNICIPALITY
Opis aktivnosti: Description of activity:	<p>Modernizacija rasvjete u zgradama u vlasništvu Općine vršit će se u dvije varijante:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zamjena postojeće rasvjete tj. rasvjetnih tijela sa žarnom niti štedne - špar žarulje; ▪ Zamjena postojeće rasvjete tj. rasvjetnih tijela sa LED rasvjetom na postojeću fluo-armaturu. <p>Prema EU uredbi predviđeno je da se do 2016. godine prestane proizvoditi klasična žarulja sa žarenom niti te da se zamjeni štednom u svim javnim objektima u vlasništvu Općine (cca 60 objekata).</p> <p><i>Modernization of lightning in the buildings owned by the Municipality will be carried out in two ways:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Replacement of existing lightning i.e. lightning fixtures with filament of saving - spar light bulb;</i> ▪ <i>Replacement of existing lightning i.e. lightning fixtures with LED lightning on existing fluo – armature.</i> <p><i>According to the EU regulation, it is predicted that by 2016, classic light bulbs with filament will not be produced, and will be replaced by saving light bulbs in all public buildings owned by the Municipality (app 60 buildings).</i></p>
Ciljevi: Objectives:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Smanjenje potrošnje električne energije ▪ Smanjenje emisije CO2 ▪ to reduce electric power consumption ▪ to reduce the CO2 emission
Procijenjena ušteda energije: Estimated energy saving:	3.491 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: Estimated energy consumption from RES:	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO2: Estimated reduction of CO2 emission:	2.664 tCO2
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: Estimated time of starting the realization of activity:	2012.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: Estimated time of finishing the realization of activity:	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: Estimation of necessary funds for realization of activity:	900.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): Indicator of financial attraction (produced/saved energy):	256 EUR/MWh
Izvori sredstava za provedbu: Sources of funds for implementation:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Općinski budžet ▪ IPA FOND ▪ Federalni fond za zaštitu okoliša ▪ GIZ ▪ EEE/USAID ▪ UNDP ▪ Budžeti programa energetske efikasnosti ▪ Budžeti javnih preduzeća ▪ Municipality budget ▪ IPA FOND ▪ Federal fond for environment protection ▪ GIZ ▪ EEE/USAID ▪ UNDP ▪ Budgets of the energy efficiency programmes ▪ Budgets of public companies
Odgovorni za aktivnost: Responsible for activity:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Općina Zenica ▪ Općinska služba za komunalne poslove i ekologiju ▪ Agencija ZEDA-TechnoPark ▪ JP u nadležnosti Općine ▪ Zenica Municipality ▪ Municipal department for communal works and ecology ▪ ZEDA Agency -TechnoPark ▪ Public companies in jurisdiction of the Municipality
Odgovorni za monitoring: Responsible for monitoring:	Projektni tim SEAP Zenica SEAP Zenica Project Team

Tabela broj: Table No:	3
Naziv projekta/aktivnosti: Title of the project/activity:	UGRADNJA SOLARNOG SISTEMA ZA ZAGRIJAVANJE SANITARNE TOPLE VODE U JAVNIM OBJEKTIMA SA ZNATNOM POTROŠNJOM TOPLE VODE MOUNTING THE SOLAR SYSTEM FOR HEATING SANITARY HOT WATER IN PUBLIC BUILDINGS WITH SIGNIFICANT CONSUMPTION OF HOT WATER
Opis aktivnosti: Description of activity:	Projektom je predviđena ugradnja solarnih kolektora za zagrijavanje sanitarne tople vode u javnim objektima sa znatnom potrošnjom tople vode. <i>With this project, building solar collectors for heating of sanitary hot water in the public buildings with significant consumption of hot water is envisaged.</i>
Ciljevi: Objectives:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ iskorištavanje obnovljivih izvora energije ▪ smanjenje emisije CO₂ ▪ <i>Exploitation of renewable energy sources,</i> ▪ <i>Reducing the CO₂ emission</i>
Procijenjena ušteda energije: Estimated energy saving:	0 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: Estimated energy consumption from RES:	653 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : Estimated reduction of CO ₂ emission:	498 tCO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: Estimated time of starting the realization of activity:	2012.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: Estimated time of finishing the realization of activity:	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: Estimation of necessary funds for realization of activity:	150.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): Indicator of financial attraction (produced/saved energy):	230 EUR/MWh
Izvori sredstava za provedbu: Sources of funds for implementation:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Općinski budžet ▪ Sredstva iz predpristupnih fondova EU, UNDP, USAID ▪ <i>Municipal budget</i> ▪ <i>Funds from the EU pre-accession funds, UNDP, USAID</i>
Odgovorni za aktivnost: Responsible for activity:	Općinska uprava <i>Municipal administration</i>
Odgovorni za monitoring: Responsible for monitoring:	Projektni tim SEAP Zenica <i>SEAP Zenica Project Team</i>

Zgrade javne namjene koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica
Public buildings which are not in the property /jurisdiction of the Zenica Municipality

Tabela broj: Table No:	4
Naziv projekta/aktivnosti: Title of the project/activity:	UVOĐENJE MJERA ENERGETSKE EFIKAŠNOSTI ZA ZGRADU DOM I PORODICA INTRODUCING THE ENERGY EFFICIENCY MEASURES IN THE BUILDING DOM I PORODICA
Opis aktivnosti: Description of activity:	Za zgradu <i>Dom i porodica</i> potrebno je napraviti slijedeće: <ul style="list-style-type: none"> ▪ izvršiti utopljanje zgrade ▪ izvršiti zamjenu prozora i vrata postaviti LED rasvjetu u zgradi i dvorištu <i>For the building Dom i Porodica it is necessary to do the following:</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>to make isolation of the building</i> ▪ <i>to make replacement of windows and doors,</i> ▪ <i>to set the LED lightning in building and yard</i>
Ciljevi: Objectives:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poboljšati uvjete za rad i boravak djece i zaposlenika u zgradi ▪ Smanjiti potrebe zgrade za energentima ▪ Smanjiti emisiju CO₂ ▪ <i>to improve conditions for working and living of children and employers in the building</i> ▪ <i>to reduce energy requirements of the building</i> ▪ <i>to reduce CO₂ emission</i>
Procijenjena ušteda energije: Estimated energy saving:	375 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: Estimated energy consumption from RES:	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : Estimated reduction of CO ₂ emission:	152 t CO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: Estimated time of starting the realization of activity:	2014.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: Estimated time of finishing the realization of activity:	2016.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: Estimation of necessary funds for realization of activity:	505.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): Indicator of financial attraction (produced/saved energy):	1.347 EUR/MWh
Izvori sredstava za provedbu: Sources of funds for implementation:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Općinski budžet ▪ Sredstva iz predpristupnih fondova EU, UNDP, USAID ▪ Municipal budget ▪ Funds from the EU pre-accession funds, UNDP, USAID
Odgovorni za aktivnost: Responsible for activity:	Javno preduzeće za prostorno planiranje i uređenje grada Zenica Public company for spatial planning and urban organization of the Zenica
Odgovorni za monitoring: Responsible for monitoring:	Agencija ZEDA – TechnoPark Zenica ZEDA Agency – TechnoPark Zenica

Tabela broj: Table No:	5
Naziv projekta/aktivnosti: Title of the project/activity:	MODERNIZACIJA RASVJETE (20 ŠKOLA) U cca 300 UČIONICA I 20 FISKULTURNIH SALA LIGHTNING MODERNIZATION (20 SCHOOLS) IN APPROXIMATE 300 CLASSROOMS AND 20 GYMS
Opis aktivnosti: Description of activity:	Ovaj projekat obuhvata 1/3 škola (osnovne i srednje). Modernizacija rasvjete u učionicama i fiskulturnim salama vršit će se zamjenom postojeće rasvjete, tj. rasvjetnih tijela sa LED rasvjetom na postojeću fluo-armaturu ili LED rasvjetnih reflektora. <i>This project includes 1/3 of schools (primary and secondary). Lightning modernization in classrooms and gyms will be carried out by replacement of existing lightning, i.e. lightning fixtures with LED lightning on existing fluo – armature or LED lightning reflectors.</i>
Ciljevi: Objectives:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Smanjenje potrošnje električne energije ▪ Smanjenje emisije CO₂ ▪ Reducing the electric power consumption ▪ Reducing the CO₂ emission
Procijenjena ušteta energije: Estimated energy saving:	566 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: Estimated energy consumption from RES:	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : Estimated reduction of CO ₂ emission:	432 t CO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: Estimated time of starting the realization of activity:	2012.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: Estimated time of finishing the realization of activity:	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: Estimation of necessary funds for realization of activity:	500.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): Indicator of financial attraction (produced/saved energy):	883 EUR/MWh
Izvori sredstava za provedbu: Sources of funds for implementation:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Općinski budžet ▪ Sredstva iz predpristupnih fondova EU, UNDP, USAID ▪ Municipal budget ▪ Funds from the EU pre-accession funds, UNDP, USAID
Odgovorni za aktivnost: Responsible for activity:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Općina Zenica ▪ Općinska služba za komunalne poslove i ekologiju ▪ Agencija ZEDA ▪ JP Zenica ▪ Zenica Municipality ▪ Municipal department for communal works and ecology ▪ ZEDA Agency ▪ Public Companies Zenica
Odgovorni za monitoring: Responsible for monitoring:	Projektni tim SEAP Zenica SEAP Zenica Project Team

Tabela broj: Table No:	6
Naziv projekta/aktivnosti: Title of the project/activity:	IZMJENA FASADE I FASADNE STOLARIJE NA OBJEKTIMA KOJI NISU U NADLEŽNOSTI OPĆINE REPLACEMENT OF THE FACADE AND FACADE JOINERY ON BUILDINGS WHICH ARE NOT IN JURISDICTION OF THE MUNICIPALITY
Opis aktivnosti: Description of activity:	Većina javnih objekata koji nisu su nadležnosti Općine su objekti starije gradnje bez toplinske izolacije, na kojim je dotrajala fasada i fasadna stolarija. Projektom se predviđa ugradnja nove fasadne stolarije i izrada fasade sa toplinskom izolacijom - 25% objekata adaptirati. <i>Most of the buildings which are not in jurisdiction of the Municipality are the objects of older construction, without heating isolation, whose facade and facade joinery is obsolete. With the project, construction of new joinery and facade with heating isolation is envisaged – adaptation of 25 % of buildings.</i>
Ciljevi: Objectives:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Smanjenje troškova grijanja ▪ Povećanje energetske efikasnosti ▪ Povećanje kvaliteta grijanja ▪ <i>reduction of heating costs</i> ▪ <i>increasing energy efficiency</i> ▪ <i>increasing the quality of the heating</i>
Procijenjena ušteda energije: Estimated energy saving:	5.358 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: Estimated energy consumption from RES:	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : Estimated reduction of CO ₂ emission:	1.744 tCO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: Estimated time of starting the realization of activity:	2013.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: Estimated time of finishing the realization of activity:	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: Estimation of necessary funds for realization of activity:	2.000.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): Indicator of financial attraction (produced/saved energy):	373 EUR/MWh
Izvori sredstava za provedbu: Sources of funds for implementation:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vlasnici objekata ▪ Sredstva iz predpristupnih fondova EU, UNDP, USAID ▪ <i>Building owners</i> ▪ <i>Funds from the EU pre-accession funds, UNDP, USAID</i>
Odgovorni za aktivnost: Responsible for activity:	Vlasnici objekata <i>Building owners</i>
Odgovorni za monitoring: Responsible for monitoring:	Projektni tim SEAP Zenica <i>SEAP Zenica Project Team</i>

Tabela broj: Table No:	7
Naziv projekta/aktivnosti: Title of the project/activity:	UGRADNJA ŠTEDNIH RASVJETNIH TIJELA U OBJEKTIMA KOJI NISU U NADLEŽNOSTI OPĆINE MOUNTING OF SAVINGS LIGHTING FIXTURES IN FACILITIES WHICH ARE NOT IN JURISDICTION OF THE MUNICIPALITY
Opis aktivnosti: Description of activity:	Izvršiti nabavku i zamjenu postojećih rasvjetnih tijela sa štednim rasvjetnim tijelima koje imaju bolje tehničke karakteristike u 50% javnih objekata koje nisu u vlasništvu Općine. Prema EU uredbi predviđeno je da se do 2016. godine prestane proizvoditi klasična sijalica s žarenom niti te da se ista zamijeni štednom sijalicom. Izvršiti zamjenu sijalica sa žarenom niti <i>štednim sijalicama u svim</i> objekata koji su u nadležnosti Općine. <i>Purchase and replacement of existing lighting fixtures with energy-saving lighting fixtures that have better technical characteristics in 50% of the public buildings that are not owned by the Municipality. According to the EU regulation, it is predicted that by 2016, classic light bulbs with filament will not be produced, and will be replaced by saving light bulbs in all public buildings owned by the Municipality.</i>
Ciljevi: Objectives:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Smanjiti potrošnju električne energije ▪ Smanjiti CO₂ ▪ Poboljšati osvijetljenost ▪ Smanjiti troškova održavanja ▪ To reduce electric power consumption ▪ To reduce CO₂ emission ▪ To improve brightness ▪ To reduce maintenance costs
Procijenjena ušteda energije: Estimated energy saving:	3.076 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: Estimated energy consumption from RES:	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : Estimated reduction of CO ₂ emission:	2.347 t CO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: Estimated time of starting the realization of activity:	2015.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: Estimated time of finishing the realization of activity:	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: Estimation of necessary funds for realization of activity:	1.000.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): Indicator of financial attraction (produced/saved energy):	325 EUR/MWh
Izvori sredstava za provedbu: Sources of funds for implementation:	Vlasnici objekata Building owners
Odgovorni za aktivnost: Responsible for activity:	Vlasnici objekata Building owners
Odgovorni za monitoring: Responsible for monitoring:	Projektni tim SEAP Zenica SEAP Zenica Project Team

Zgrade namijenjene za stanovanje
Residential buildings

Tabela broj: <i>Table number:</i>	8
Naziv projekta / aktivnosti: <i>Title of the project/activity:</i>	SUBVENCIJA UVOĐENJA ŠTEDNIH ŽARULJA U STAMBENE JEDINICE – DOMAČINSTVA NA PODRUČJU OPĆINE (40.074 STAMBENIH JEDINICA) SUBSIDY OF INTRODUCING SAVING LIGHT BULBS IN HOUSING UNITS - HOUSEHOLDS IN THE MUNICIPALITY (40 074 HOUSING UNITS)
Opis aktivnosti: <i>Description of activity:</i>	<p>Modernizacija rasvjete u stambenim jedinicama – domaćinstva i zajednički prostori (stubišta, predprostori, podrumi idr.) na području općine – 40.074 stambenih jedinica.</p> <p>Procjena je da jedno domaćinstvo sa pratećim prostorom (stubišta, podrum i dr.) prati u prosjeku 7 sijaličnih mjesta.</p> <p>Prema EU uredbi predviđeno je da se do 2016. godine prestane proizvoditi klasična žarulja sa žarenom niti te da se zamijeni štednom u svim javnim objektima.</p> <p><i>Modernization of lighting in the residential units - households and common areas (stairwells, lobbies, basements, etc.) in the municipality area- 40,074 housing units. It is estimated that one household with accompanying area (stairwells, basements, etc..) is followed by 7 places for bulbs.</i></p> <p><i>According to the EU regulation, it is predicted that by 2016, classic light bulbs with filament will not be produced, and will be replaced by saving light bulbs in all public buildings owned by the Municipality.</i></p>
Ciljevi: <i>Objectives:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Smanjenje potrošnje električne energije ▪ Smanjenje emisije CO₂ ▪ <i>To reduce the electric power consumption</i> ▪ <i>To reduce CO₂ emission</i>
Procijenjena ušteda energije: <i>Estimated energy saving:</i>	7.888 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: <i>Estimated energy consumption from RES:</i>	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : <i>Estimated reduction of CO2 emission:</i>	6.019 tCO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: <i>Estimated time of starting the realization of activity:</i>	2012.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: <i>Estimated time of finishing the realization of activity:</i>	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: <i>Estimation of necessary funds for realization of activity:</i>	1.000.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): <i>Indicator of financial attraction (produced/saved energy):</i>	126 EUR/MWh
Izvori sredstava za provedbu: <i>Sources of funds for implementation:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Općinski budžet ▪ IPA FOND ▪ Federalni fond za zaštitu okoliša ▪ GIZ ▪ EEE/USAID ▪ UNDP ▪ Budžeti programa energ. efikasnosti ▪ Budžeti javnih preduzeća ▪ <i>Municipality budget</i> ▪ <i>IPA FUND</i> ▪ <i>Federal fund for environment protection</i> ▪ <i>GIZ</i> ▪ <i>EEE/USAID</i> ▪ <i>UNDP</i> ▪ <i>Energy efficiency programmes budgets</i> ▪ <i>Public companies budgets</i>
Odgovorni za aktivnost: <i>Responsible for activity:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Općina Zenica ▪ Općinska služba za komunalne poslove i ekologiju ▪ Agencija ZEDA – TechnoPark ▪ JP u nadležnosti Općine ▪ <i>Zenica Municipality</i> ▪ <i>Municipality service for communal works and ecology</i> ▪ <i>ZEDA Agency – TechnoPark</i> ▪ <i>Public Companies under the Municipality jurisdiction</i>
Odgovorni za monitoring: <i>Responsible for monitoring:</i>	Projektni tim SEAP Zenica <i>SEAP Zenica Project Team</i>

Tabela broj: Table No:	9
Naziv projekta/aktivnosti: Title of the project/activity:	ZAMJENA KUĆANSKIH APARATA ENERGETSKI EFIKASNIJIM (ENERGETSKOG RAZREDA A) REPLACEMENT OF HOME APPLIANCES WITH NEW ENERGY EFFICIENT (ENERGY CLASS A)
Opis aktivnosti: Description of activity:	Zamjena postojećih kućanskih aparata novim energetski efikasnijim iz grupe energetskog razreda A, izvršit će se u procentu od najmanje 50% od ukupnog broja uređaja u domaćinstvima/stanovima na području općine do 2020. Domaćinstva troše oko 73% električne energije na rad kućanskih aparata. Energetski efikasni kućanski aparati štede u prosjeku oko 35%. Replacement of existing home appliances with new energy-efficient from a group of energy class A, shall be made in the percentage of at least 50% of the total number of devices in households / apartments in the municipality until 2020. Household appliances spend about 73% of electricity in the Households. Energy-efficient home appliances save about 35% of energy.
Ciljevi: Objectives:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Smanjenje potrošnje el. energije u stambenim objektima za 35% ▪ Smanjenje emisije CO₂ ▪ To reduce electric power consumption in residential buildings for 35% ▪ To reduce CO₂ emission
Procijenjena ušteda energije: Estimated energy saving:	10.664 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: Estimated energy consumption from RES:	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : Estimated reduction of CO ₂ emission:	8.137 t CO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: Estimated time of starting the realization of activity:	2012.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: Estimated time of finishing the realization of activity:	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: Estimation of necessary funds for realization of activity:	40.074.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): Indicator of financial attraction (produced/saved energy):	3758 EUR/MWh
Izvori sredstava za provedbu: Sources of funds for implementation:	Vlasnici stanova Apartments owners
Odgovorni za aktivnost: Responsible for activity:	Vlasnici stanova Apartments owners
Odgovorni za monitoring: Responsible for monitoring:	SEAP tim imenovan od strane Općine SEAP team named by the Municipality

Tabela broj: Table No:	10
Naziv projekta/aktivnosti: Title of the project/activity:	ZAMJENA GRAĐEVINSKE STOLARIJE I BRAVARIJE NOVOM ENERGETSKI EFIKASNIJOM REPLACEMENT OF JOINERY AND LOCKERY WITH NEW ENERGY EFFICIENT
Opis aktivnosti: Description of activity:	Zamjena postojeće stolarije, koja je lošeg kvaliteta i velikog stepena infiltracije ($U < 1.8 \text{ W/m}^2\text{K}$), novom građevinskom stolarijom manjeg koeficijenta prolaska toplote, izvršice se u najmanje 25% domaćinstava/stanova, na području općine, do 2020. <i>Replacement of existing joinery, which is bad quality and with great level of infiltration ($U < 1.8 \text{ W/m}^2\text{K}$), with new joinery with smaller coefficient of heating passage, will be carried out, in at least 25% of households/apartments, on the Municipality area, by 2020.</i>
Ciljevi: Objectives:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Smanjenje potrošnje energenata za zagrijavanje stambenih objekata ▪ Smanjenje emisije CO_2 ▪ To reduce energy consumption for heating in residential buildings ▪ To reduce CO_2 emission
Procijenjena ušteda energije: Estimated energy saving:	28.553 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: Estimated energy consumption from RES:	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO_2 : Estimated reduction of CO_2 emission:	6.812 t CO_2
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: Estimated time of starting the realization of activity:	2013.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: Estimated time of finishing the realization of activity:	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: Estimation of necessary funds for realization of activity:	5.000.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti: Indicator of financial attraction (produced/saved energy):	175 EUR/MWh
Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti: Sources of funds for implementation:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Povećanje ekonomske moći stanovništva ▪ Pojeftinjenje građevinske stolarije ▪ Stimulisanje stanovništva za primjenu EE sistema gradnje ▪ Increasing the economic power of the citizens ▪ Cheaper joinery ▪ Motivating the citizens to use EE system of building
Postojeći ekonomski i tehnički kapaciteti: Existing economical and technical capacities:	Vlasnici stanova/kuća Apartments/houses owners
Odgovorni za aktivnost: Responsible for activity:	Vlasnici stanova/kuća Apartments/houses owners
Odgovorni za monitoring: Responsible for monitoring:	SEAP tim imenovan od strane Općine SEAP team named by the Municipality

Tabela broj: Table No:	11
Naziv projekta/aktivnosti: Title of the project/activity:	IZGRADNJA OBJEKTA ZA TEHNOPARK I RAZVOJNU AGENCIJU NA PRINCIPIMA PASIVNOG OBJEKTA CONSTRUCTION OF THE BUILDING FOR TECHNOPARK AND DEVELOPMENT AGENCY ON THE PRINCIPLES OF PASSIVE CONSTRUCTIONING
Opis aktivnosti: Description of activity:	Zenička razvojna agencija ZEDA i TechnoPark Zenica definisali su projektni prijedlog o izgradnji novog objekta/zgrade od cca 3000 m ² korisne površine, za potrebe Agencije ZEDA, TechnoParka, Agencije za EE i Agencije za upravljanje okolinom. Objekat će se graditi po najsavremenijim dostignućima i standardima u građevinarstvu na principu energetske pasivnog objekta. Zgrada će sadržavati sisteme za proizvodnju i uštedu energije. Osim što bi to bio savremen objekat, namjenski izgrađen za rad razvojnih institucija (Agencija, TehnoPark...) služio bi i kao praktičan ogledni objekat i za edukaciju svih budućih stručnjaka koji bi se bavili uštedom i racionalnim korištenjem energije u zgradarstvu, za edukaciju u oblasti zaštite životne sredine, podizanje ekološke svijesti različitih ciljnih grupa, promovisanje inovacija u oblasti zaštite životne sredine, za promociju eko-gradnje, tako što bi se formirao prostor gdje bi se izložili uzorci korištenog materijala, projektna dokumentacija i sve karakteristike objekta. <i>Zenica development agency ZEDA and TechnoPark Zenica defined a proposal of the project about construction of the new object/building, useful area of ca 3000 m², for needs of Agency ZEDA, TechnoPark, Agency for EE and Agency for environment managing. The object will be built according to the modern constructioning achievements and standards on the principles of energy passive object. The building will include systems for energy producing and saving. Besides that this would be a modern object, built for the purposes of work of development agencies (Agency, TechnoPark...), it would serve as practical experimental object for education of all future experts in saving and rational energy using in buildings, for education in scope of environmental protection, raising ecology awareness of the different target groups, promotion of innovation in scope of environmental protection, promotion of eco – building, in the way to form the space where sample of used material, project documentation and characteristics of the object would be exposed.</i>
Ciljevi: Objectives:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promocija pasivnih kuća ▪ Podizanje svijesti građana ▪ To promote of the passive houses ▪ To raise the awareness of the citizens
Procijenjena ušteda energije: Estimated energy saving:	Promo
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: Estimated energy consumption from RES:	Promo
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : Estimated reduction of CO ₂ emission:	Promo
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: Estimated time of starting the realization of activity:	2012.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: Estimated time of finishing the realization of activity:	2017.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: Estimation of necessary funds for realization of activity:	3.000.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): Indicator of financial attraction (produced/saved energy):	---

<p>Izvori sredstava za provedbu: Sources of funds for implementation:</p>	<p>Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Partnerstvo nosioca projekta – Agencija ZEDA sa Vladom ZDK i Općinom Zenica ▪ Međunarodne organizacije i projekti koje podržavaju razvojne projekte povećanja energetske efikasnosti (Delegacija EU Komisije u BiH, USAID, UNDP, GIZ, KFW i sl.) ▪ Partnerstvo sa regionalnom razvojnom agencijom REZ ▪ Javna preduzeća (ViK, Zenicatrans, Elektrodistribucija, ALBA, Grijanje) ▪ KTG – kogeneracijska termoelektrana koja je trenutno u fazi izgradnje ▪ Proizvođači i distributeri opreme koja se koristi u tehnici i u zgradarstvu za racionalno korištenje i uštedu energije i proizvođači uređaja i opreme za korištenje obnovljivih izvora energije ▪ Komercijalne banke koje plasiraju sredstva iz fondova za povećanje energetske efikasnosti (Raiffeisen bank) ▪ NVO ▪ Mediji ▪ ZEPS <p>Required resources and preconditions for activity realization:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Partnership between project holder – ZEDA Agency with Government of the Zenica-Doboj Canton and Zenica Municipality ▪ International organizations and projects that support development projects for increasing the energy efficiency (Delegation of EU Commission in BH, USAID, UNDP, GIZ, KFW etc) ▪ Partnership with Regional Development Agency REZ ▪ Public companies (ViK, Zenicatrans, Elektrodistribucija, ALBA, Grijanje) ▪ KTG – Cogeneration thermal power plant which is in the construction phase, at the moment ▪ Producers and distributors of equipment which is used in technology and in sector of building for rational using and saving energy and producers of machines and equipment for using renewable energy sources ▪ Commercial banks which invest money from the funds for energy efficiency increasing (Raiffeisen bank) ▪ NGO ▪ Medias ▪ ZEPS
<p>Odgovorni za aktivnost: Responsible for activity:</p>	<p>Vlada ZDK, Općina Zenica Government of Zenica – Doboj Canton, Zenica Municipality</p>
<p>Odgovorni za monitoring: Responsible for monitoring:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Općinski razvojni tim, ZEDA ▪ SEAP tim imenovan od strane Općine ▪ Municipality development team, ZEDA ▪ SEAP team named by the Municipality

Sektor djelovanja: <i>Operating sector:</i>	SISTEM DALJINSKOG GRIJANJA DISTRICT HEATING SYSTEM
--	---

Tabela broj: <i>Table number:</i>	12
Naziv projekta/aktivnosti: <i>Title of the project/activity:</i>	POVEĆANJE ENERGETSKE EFIKASNOSTI U SISTEMU DALJINSKOG GRIJANJA REKONSTRUKCIJOM VRELOVODNE MREŽE INCREASING OF ENERGY EFFICIENCY IN DISTRICT HEATING SYSTEM BY RECONSTRUCTION OF HOT WATER NETWORK
Opis aktivnosti: <i>Description of activity:</i>	Vrelovodna mreža daljinskog grijanja je dotrajala i podložna havarijama. Veliki su gubici toplinske energije kroz izolaciju i gubici vrele vode. Projektom je predviđena zamjena postojećih cijevi predizolovanim cijevima. Ugradnjom predizolovanih cijevi bi se minimizirao broj kvarova, a tim i gubici vrele vode, dok bi se gubici toplinske energije kroz izolaciju značajno smanjili. Projektom je obuhvaćena zamjena vrelovoda različitih prečnika u ukupnoj dužini trase oko 60 km. <i>Hot water network of district heating system is obsolete and liable to damages. Losses of thermal energy through isolation, as well as losses of hot water are huge. With this project replacement of existing pipes with pre isolating pipes is foreseen. With mounting of the pre isolating pipes, number of defects would be minimized, as well as losses of hot water, while losses of thermal energy through isolation would be significantly reduced. With this project, replacement of hot water lines with different diameters in overall length of about 60 km is included.</i>
Ciljevi: <i>Objectives:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Smanjenje gubitaka toplinske energije u vrelovodnoj mreži ▪ Smanjenje gubitaka vode u vrelovodnoj mreži ▪ Smanjenje utroška vode za dopunjavanje vrelovodne mreže ▪ Povećanje energetske efikasnosti vrelovodne mreže ▪ Smanjenje emisije CO₂, SO₂, prašine ▪ To reduce thermal energy losses in hot water network ▪ To reduce losses of water in hot water network ▪ To reduce losses of water for filling of hot water network ▪ To increase energy efficiency of hot water network ▪ To reduce emission of CO₂, SO₂, dust
Procijenjena ušteda energije: <i>Estimated energy saving:</i>	24.730 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: <i>Estimated energy consumption from RES:</i>	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : <i>Estimated reduction of CO2 emission:</i>	8.111 tCO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti : <i>Estimated time of starting the realization of activity:</i>	2013.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti : <i>Estimated time of finishing the realization of activity:</i>	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti : <i>Estimation of necessary funds for realization of activity:</i>	17.500.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/ uštedene energije): <i>Indicator of financial attraction (produced/saved energy):</i>	708 EUR/MWh
Izvori sredstava za provedbu: <i>Sources of funds for implementation:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ JP Grijanje d.o.o. Zenica ▪ Sredstva iz predpristupnih fondova EU, UNDP, USAID ▪ JP Grijanje d.o.o. Zenica ▪ Funds from the EU pre-accession funds, UNDP, USAID
Odgovorni za aktivnost: <i>Responsible for activity:</i>	JP Grijanje d.o.o. Zenica
Odgovorni za monitoring: <i>Responsible for monitoring:</i>	SEAP tim imenovan od strane Općine <i>SEAP team named by the Municipality</i>

Tabela broj: Table No:	13
Naziv projekta/aktivnosti: Title of the project/activity:	UGRADNJA MJERAČA UTROŠKA TOPLINSKE ENERGIJE U DOMAĆINSTVIMA MOUNTING OF MEASURER OF THE THERMAL ENERGY CONSUMPTION IN HOUSEHOLDS
Opis aktivnosti: Description of activity:	<p>Obračun usluga grijanja se vrši paušalno po jedinici površine. Potrošačima se treba, u skladu sa evropskom regulativom, omogućiti naplata komunalnih usluga prema stvarnom utrošku.</p> <p>Projektom ugradnje mjerača utroška toplinske energije, obračun usluga grijanja bi se vršio prema stvarno utrošenoj toplinskoj energiji. Realizacija projekta bi se vršila u dvije faze. U prvoj fazi bi se izvršila ugradnja kumulativnih kalorimetara i kalorimetara u objektima sa jednim korisnikom, dok bi se u drugoj fazi izvršila ugradnja djelatitelja utroška topline (alokatora) u objektima sa više korisnika.</p> <p><i>Account of heating services is carried out by a flat rate by area unit. According to the EU regulation, consumers should be allowed to pay their communal services by real consumption.</i></p> <p><i>With project of mounting measurer of thermal energy consumption, account of heating services would be carried out by real consumed thermal energy. Project realization would be carried out in two stages. In the first stage the cumulative calorimeters and calorimeters in objects with one user would be mounted, and in the second stages distributor of heating consumption (allocators) in object with more users would be mounted.</i></p>
Ciljevi: Objectives:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Povećanje energetske efikasnosti ▪ Naplata usluga grijanja prema stvarno utrošenoj toplinskoj energiji ▪ Povećanje procenta naplate usluga grijanja zbog obračuna prema stvarno utrošenoj toplinskoj energiji ▪ <i>To increase energy efficiency</i> ▪ <i>Payment of services by real consumed heating energy</i> ▪ <i>To increase the percentage of payment of heating services because of account by the real consumed thermal energy</i>
Procijenjena ušteda energije: Estimated energy saving:	14.071 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: Estimated energy consumption from RES:	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : Estimated reduction of CO ₂ emission:	4.615 t CO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: Estimated time of starting the realization of activity:	2013.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: Estimated time of finishing the realization of activity:	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: Estimation of necessary funds for realization of activity:	7.000.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): Indicator of financial attraction (produced/saved energy):	497 EUR/MWh
Izvori sredstava za provedbu: Sources of funds for implementation:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ JP Grijanje d.o.o. Zenica ▪ Općinski budžet ▪ Sredstva iz predpristupnih fondova EU, UNDP, USAID ▪ JP Grijanje d.o.o. Zenica ▪ Municipality budget ▪ Funds from pre-accession EU funds, UNDP, USAID
Odgovorni za aktivnost: Responsible for activity:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ JP Grijanje d.o.o. Zenica ▪ Općinska uprava ▪ NVO iz oblasti ekologije ▪ JP Grijanje d.o.o. Zenica ▪ Municipality administration ▪ NGO in scope of ecology
Odgovorni za monitoring: Responsible for monitoring:	SEAP tim imenovan od strane Općine SEAP team named by the Municipality

Tabela broj: Table No:	14
Naziv projekta/aktivnosti: Title of the project/activity:	POVEĆANJE ENERGETSKE EFIKASNOSTI REKONSTRUKCIJOM TOPLINSKIH PODSTANICA DALJINSKOG GRIJANJA INCREASING THE ENERGY EFFICIENCY BY RECONSTRUCTION OF HEATING SUBSTATIONS IN DISTRICT HEATING SYSTEM
Opis aktivnosti: Description of activity:	<p>Toplinske podstanice za predaju toplinske energije potrošačima su dotrajale i tehnološki zastarjele. Podstanice nemaju mogućnost regulacije i niskog su stepena energetske efikasnosti.</p> <p>Projektom je predviđena zamjena postojećih toplinskih podstanica savremenim kompaktnim podstanicama. U sistemu daljinskog grijanja je do sada ugrađeno 20 kompaktnih toplinskih podstanica.</p> <p><i>Heating substations for delivering thermal energy to users are obsolete and technical outdated. These substations have no possibility of regulation and have low level of energy efficiency. With this project replacement of existing heating substation with modern compact substations is envisaged. About 60 heating substations are mounted until now in district heating system.</i></p>
Ciljevi: Objectives:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Povećanje energetske efikasnosti kroz regulaciju parametara u toplinskim podstanicama ▪ Zaštita instalacija korisnika grijanja ▪ <i>To increase energy efficiency through regulation of parameters in heating substations</i> ▪ <i>To protect instalation of heating users</i>
Procijenjena ušteda energije: Estimated energy saving:	12.048 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: Estimated energy consumption from RES:	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : Estimated reduction of CO ₂ emission:	3.952 t CO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: Estimated time of starting the realization of activity:	2012.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: Estimated time of finishing the realization of activity:	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: Estimation of necessary funds for realization of activity:	12.000.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): Indicator of financial attraction (produced/saved energy):	996 EUR/MWh
Izvori sredstava za provedbu: Sources of funds for implementation:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ JP Grijanje d.o.o. Zenica ▪ Sredstva iz predpristupnih fondova EU, UNDP, USAID ▪ JP Grijanje d.o.o. Zenica ▪ Funds from the EU pre-accession funds, UNDP, USAID
Odgovorni za aktivnost: Responsible for activity:	JP Grijanje d.o.o. Zenica
Odgovorni za monitoring: Responsible for monitoring:	SEAP tim imenovan od strane Općine <i>SEAP team named by the Municipality</i>

Tabela broj: Table No:	15
Naziv projekta/aktivnosti: Title of the project/activity:	TOPLIFIKACIJA PRIGRADSKIH NASELJA HEATING OF SUBURBS
Opis aktivnosti: Description of activity:	Stambeni objekti u prigradskim naseljima koja nisu bila obuhvaćena toplifikacijom se griju lokalnim ložištima i individualnim kotlovnica. Projektom toplifikacije bi se izvršila izgradnja vrelvodne mreže, toplinskih podstanica i zajedničke toplovodne mreže za cca. 3000 objekata. 50% domaćinstava se grije na ugalj, a procjena je da jedno domaćinstvo troši 6t uglja u sezoni. <i>Residential objects in suburbs which were not included in heating system, use local furnace and individual boiler rooms for heating. With project of heating, construction of the hot water network, heating substations and common warm waternetwork for ca 3000 objects would be implemented.</i> <i>50 % of households use coal for heating, and it is estimated that one household spends about 6 tones of coal per season.</i>
Ciljevi: Objectives:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unaprjeđenje stanja okoliša kroz eliminaciju lokalnih ložišta ▪ Širenje mreže daljinskog grijanja ▪ Povećanje energetske efikasnosti ▪ Smanjenje emisije CO₂, SO₂, prašine ▪ <i>To improve enviromental condition through the elimination of local furnaces</i> ▪ <i>To wide a district heating network</i> ▪ <i>To increase energy efficiency</i> ▪ <i>To reduce emissions of CO₂, SO₂, dust</i>
Procijenjena ušteda energije: Estimated energy saving:	0 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: Estimated energy consumption from RES:	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : Estimated reduction of CO2 emission:	15.542 tCO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: Estimated time of starting the realization of activity:	2013.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: Estimated time of finishing the realization of activity:	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: Estimation of necessary funds for realization of activity:	8.400.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): Indicator of financial attraction (produced/saved energy):	---
Izvori sredstava za provedbu: Sources of funds for implementation:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ JP Grijanje d.o.o. Zenica ▪ Općinski budžet ▪ Sredstva iz predpristupnih fondova EU, UNDP, USAID ▪ JP Grijanje d.o.o. Zenica ▪ Municipality budget ▪ <i>Funds from the EU pre-accession funds, UNDP, USAID</i>
Odgovorni za aktivnost: Responsible for activity:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ JP Grijanje d.o.o. Zenica ▪ Općinska uprava ▪ Mjesne zajednice ▪ Stanovništvo ▪ NVO iz oblasti ekologije ▪ JP Grijanje d.o.o. Zenica ▪ Municipality administration ▪ Mjesne communities ▪ Population ▪ <i>NGO in scope of ecology</i>
Odgovorni za monitoring: Responsible for monitoring:	SEAP tim imenovan od strane Općine <i>SEAP Tamed by the Municipality</i>

Tabela broj: Table No:	16
Naziv projekta/aktivnosti: Title of the project/activity:	POVEĆANJE ENERGETSKE EFIKASNOSTI ZAMJENOM GORIVA U SISTEMU DALJINSKOG GRIJANJA INCREASING THE ENERGY EFFICIENCY BY REPLACEMENT OF FUEL IN DISTRICT HEATING SYSTEM
Opis aktivnosti: Description of activity:	Izvor toplinske energije za korisnike daljinskog grijanja su postrojenja <i>ArcelorMittal Zenica</i> . U cilju poboljšanja sigurnosti u snabdijevanju i kvaliteta zagrijavanja, u toku je realizacija projekta izgradnje termoelektrane – toplane na gas jačine 391 MW/170 MW. <i>Thermal energy sources for users of district heating system are facilities of ArcelorMittal Zenica. In order to improve safety in supplying and quality of heating, realization of the project of steam power plant construction – heating plant on gas with power of 391 MW/170MW is in process.</i>
Ciljevi: Objectives:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Povećanje energetske efikasnosti ▪ Unaprjeđenje stanja okoliša korištenjem ekološki prihvatljivih energenata ▪ Povećanje postojećih kapaciteta za zagrijavanje grada ▪ Smanjenje emisije CO₂, SO₂, prašine ▪ To increase energy efficiency ▪ To improve environmental condition by using ecological acceptable energents ▪ To increase existing capacities for heating of the city ▪ To reduce emissions of CO₂, SO₂, dust
Procijenjena ušteda energije: Estimated energy saving:	0 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: Estimated energy consumption from RES:	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : Estimated reduction of CO2 emission:	31.160 tCO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: Estimated time of starting the realization of activity:	2013.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: Estimated time of finishing the realization of activity:	2015.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: Estimation of necessary funds for realization of activity:	400.000.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): Indicator of financial attraction (produced/saved energy):	---
Izvori sredstava za provedbu: Sources of funds for implementation:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ JPP ▪ Kreditno zaduženje konzorcija KTG ▪ JPP ▪ Credit obligation of KTG consortium
Odgovorni za aktivnost: Responsible for activity:	JP Grijanje d.o.o. Zenica
Odgovorni za monitoring: Responsible for monitoring:	SEAP tim imenovan od strane Općine <i>SEAP team named by the Municipality</i>

Tabela broj: Table No:	17
Naziv projekta/aktivnosti: Title of the project/activity:	POVEĆANJE ENERGETSKE EFIKASNOSTI SANACIJOM VRELOVODNE I TOPLOVODNE MREŽE U NASELJU SUNČANA DOLINA INCREASING THE ENERGY EFFICIENCY BY SANATION OF WARM AND HOT WATER NETWORK IN SETTLEMENT OF SUNČANA DOLINA
Opis aktivnosti: Description of activity:	Vrelvodna i toplovodna mreža u naselju Sunčana dolina je dotrajala i podložna havarijama. Veliki su gubici toplinske energije kroz izolaciju i gubici vode. Projektom je predviđena zamjena postojećih cijevi predizolovanim cijevima. Ugradnjom predizolovanih cijevi bi se minimizirao broj kvarova, a tim i gubici vrele vode, dok bi se gubici toplinske energije kroz izolaciju značajno smanjili. <i>Warm and hot water network in settlement of Sunčana Dolina is obsolete and liable to damages. Losses of thermal energy through isolation, as well as losses of hot water are huge. With this project replacement of existing pipes with pre isolating pipes is foreseen. With mounting of the pre isolating pipes, number of defects would be minimized, as well as losses of hot water, while losses of thermal energy through isolation would be significantly reduced.</i>
Ciljevi: Objectives:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Smanjenje gubitaka u mreži ▪ Povećanje energetske efikasnosti ▪ Povećanje kvaliteta grijanja ▪ To reduce losses in the network ▪ To increase energy efficiency ▪ To increase quality of heating
Procijenjena ušteda energije: Estimated energy saving:	2.410 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: Estimated energy consumption from RES:	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : Estimated reduction of CO ₂ emission:	790 t CO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti : Estimated time of starting the realization of activity:	2013.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: Estimated time of finishing the realization of activity:	2014.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti : Estimation of necessary funds for realization of activity:	80.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): Indicator of financial attraction (produced/saved energy):	33 EUR/MWh
Izvori sredstava za provedbu: Sources of funds for implementation:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Korisnici ▪ JP Grijanje d.o.o. Zenica ▪ Sredstva iz predpristupnih fondova EU, UNDP, USAID ▪ Users ▪ JP Grijanje d.o.o. Zenica ▪ Funds from the EU pre-accession funds, UNDP, USAID
Odgovorni za aktivnost: Responsible for activity:	JP Grijanje d.o.o. Zenica
Odgovorni za monitoring: Responsible for monitoring:	SEAP tim imenovan od strane Općine <i>SEAP team named by the Municipality</i>

Tabela broj: Table No:	18
Naziv projekta/aktivnosti: Title of the project/activity:	POVEĆANJE ENERGETSKE EFIKASNOSTI UGRADNJOM KALORIMETARA I TERMOSTATSKIH VENTILA U OBJEKTIMA U NADLEŽNOSTI OPĆINE INCREASING ENERGY EFFICIENCY BY MOUNTING OF CALLORYMETERS AND TERMOSTATIC VALVES IN BUILDINGS OWNED BY THE MUNICIPALITY
Opis aktivnosti: Description of activity:	Ugradnjom mjerača utroška topline, omogućuje se ušteda energije u vremenskom periodu kad su vanjske temperature visoke. Postojeći sistem to ne omogućava <i>With mounting measurer of heating consumption, energy saving in periods of low outside temeprature would be available. With existing system that is impossible.</i>
Ciljevi: Objectives:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Smanjenje troškova grijanja ▪ Povećanje energetske efikasnosti ▪ Povećanje kvaliteta grijanja ▪ <i>To reduce heating costs</i> ▪ <i>To increase energy efficiency</i> ▪ <i>To increase a quality of heating</i>
Procijenjena ušteda energije: Estimated energy saving:	855 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: Estimated energy consumption from RES:	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : Estimated reduction of CO ₂ emission:	280 t CO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: Estimated time of starting the realization of activity:	2013.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: Estimated time of finishing the realization of activity:	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: Estimation of necessary funds for realization of activity:	105.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): Indicator of financial attraction (produced/saved energy):	123 EUR/MWh
Izvori sredstava za provedbu: Sources of funds for implementation:	Općinski budžet <i>Municipal budget</i>
Odgovorni za aktivnost: Responsible for activity:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Općinska uprava ▪ <i>JP Grijanje d.o.o. Zenica</i> ▪ <i>Municipality administration</i> ▪ <i>JP Grijanje d.o.o. Zenica</i>
Odgovorni za monitoring: Responsible for monitoring:	SEAP tim imenovan od strane Općine <i>SEAP team named by the Municipality</i>

Tabela broj: Table No:	19
Naziv projekta/aktivnosti : Title of the project/activity:	IZGRADNJA KOTLOVNICE NA BIOMASU BUILDING THE BIOMASS BOILER ROOM
Opis aktivnosti: Description of activity:	Projektom je predviđeno iskorištavanje raspoložive biomase za zagrijavanje javnih i višestambenih objekata, kao i 100 individualnih stambenih objekata u naselju Nemila. Predviđena je izgradnja kotlovnice toplotne snage 3 MW. <i>With this project, exploitation of available biomass for heating public and residential objects, as well as 100 individual residential objects in the suburb of Nemila is envisaged. Building of boiler room with thermal power of 3 MW is envisaged.</i>
Ciljevi: Objectives:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Iskorištavanje obnovljivih izvora energije ▪ <i>Exploitation of renewable energy sources</i>
Procijenjena ušteda energije: Estimated energy saving:	0 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: Estimated energy consumption from RES:	1730 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : Estimated reduction of CO ₂ emission:	558 t CO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: Estimated time of starting the realization of activity:	2012.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: Estimated time of finishing the realization of activity:	2014.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: Estimation of necessary funds for realization of activity:	2.000.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): Indicator of financial attraction (produced/saved energy):	1156 EUR/MWh
Izvori sredstava za provedbu: Sources of funds for implementation:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Czech Development Agency ▪ Municipality budget ▪ Agencija ZEDA ▪ JP Grijanje d.o.o. Zenica ▪ ZEDA Agency ▪ JP Grijanje d.o.o. Zenica
Odgovorni za aktivnost: Responsible for activity:	
Odgovorni za monitoring: Responsible for monitoring:	SEAP tim imenovan od strane Općine <i>SEAP team named by the Municipality</i>

Sektor djelovanja: <i>Operating sector:</i>	JAVNA RASVJETA PUBLIC LIGHTENING
Tabela broj: <i>Table No:</i>	20
Naziv projekta/aktivnosti : <i>Title of the project/activity:</i>	PROJEKAT GENERALNE REKONSTRUKCIJE JAVNE RASVJETE OPĆINE ZENICA – STUDIJA REKONSTRUKCIJE SA UŠTEDAMA I CENTRALNIM UPRAVLJAČKIM SISTEMOM PROJECT OF CENTRAL RECONSTRUCTION OF THE PUBLIC LIGHTNING IN ZENICA MUNICIPALITY / STUDY OF RECONSTRUCTION WITH SAVINGS AND CENTRAL MANAGING SYSTEM
Opis aktivnosti: <i>Description of activity:</i>	<p>Sistem javne rasvjete grada Zenice, sa kompletnim kablovskim razvodom, stubovima i svjetiljkama je prosječne starosti 40 god, te je zbog vremenske starosti i tehničke dotrajalosti već odavno u fazi neophodne rekonstrukcije i zamjene novim. Sistem javne rasvjete, koji pokriva Općina Zenica, posjeduje cca 6500 kom. rasvjetnih stubova sa kabl linijom (zračnom i podzemnom) u dužini od cca 150 km. Uži dio grada obuhvata 3500 kom. rasvjetnih tijela a preostali dio od 300 kom. obuhvata prigradska naselja i sela. Potrebno je napomenuti da javna rasvjeta nije izgrađena u cca 50-tak sela te je potrebno predvidjeti ovu stavku kao novu investiciju.</p> <p>U tom smislu, Općina Zenica putem JP za prostorno planiranje i uređenje grada Zenice d.o.o. je u više navrata davala prijedloge za zamjenu kompletnog sistema u skorije vrijeme sa LED rasvjetom. Rađene su i studije i elaborati o centralnom upravljanju kompletnog sistema rasvjete, gde bi se periodično palila i gasila rasvjeta sa potrebnim špicama i gdje bi uštede na potrošnji el. energije bile cca 40%.</p> <p><i>Public lightning system of the city of Zenica with complete cable network, poles and lamps is with average age of 40, and because of time ageing and techical obsoleting is already in stage of necessary reconstruction and changing. Public lightning system which covers Zenica Municipality, includes ca 6500 pcs of lightning poles with cable line (air and underground) with length of ca 150 km. Narrow part of the city includes 3500 psc of lightning poles, and about 300 pcs cover suburbs and villages. It is necessary to ment that public lightning system doesn't exist in ca 50 villages, and this item should be foreseen as new investment. For that purpose, Zenica Municipality together with JP za prostorno planiranje i uređenje grada Zenice d.o.o. gave a few suggestions about replacement of complete lightning system with LED lighthning in near future. Studies and elaborations about managing complete lightning system are conducted, where lighthning would be periodical turned on and off in roushour, and electricity consumption savings would be ca 40%.</i></p>
Ciljevi: <i>Objectives:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uštede el. energije i zaštita čovjekove okoline sa redukcijom emisije CO₂ ▪ <i>Electricity saving and enviromental protection with reducing CO₂ emission</i>
Procijenjena ušteda energije: <i>Estimated energy saving:</i>	1.644 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: <i>Estimated energy consumption from RES:</i>	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : <i>Estimated reduction of CO2 emission:</i>	1.255 t CO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: <i>Estimated time of starting the realization of activity:</i>	2013.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: <i>Estimated time of finishing the realization of activity:</i>	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: <i>Estimation of necessary funds for realization of activity:</i>	3.000.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): <i>Indicator of financial attraction (produced/saved energy):</i>	1.825 EUR/MWh
Izvori sredstava za provedbu: <i>Sources of funds for implementation:</i>	Municipality budget
Odgovorni za aktivnost: <i>Responsible for activity:</i>	Općina Zenica <i>Zenica Municipality</i>
Odgovorni za monitoring: <i>Responsible for monitoring:</i>	SEAP tim imenovan od strane Općine <i>SEAP team named by the Municipality</i>

Sektor djelovanja: Operating sector:	SAOBRAĆAJ TRANSPORT
---	--------------------------------

Vozila u vlasništvu Općine Vehicles in property of the Municipality

Tabela broj: Table No:	21
Naziv projekta/aktivnosti : Title of the project/activity:	NABAVKA VOZILA SA SMANJENOM EMISIJOM STAKLENIČKIH PLINOVA PURCHASE OF VEHICLES WITH REDUCED EMISSION OF GREENHOUSE GASSES
Opis aktivnosti: Description of activity:	<p>Prvi korak u provođenju ove mjere je donošenje Odluke kojom će se regulisati nabavka novih vozila u vlasništvu Općine Zenica. Potrebno je da sva nova vozila koja će nabavljati Općina Zenica i javna preduzeća imaju malu emisiju CO₂, uz pretpostavku da će se do 2020. godine sva vozila koja su u vlasništvu Općine Zenica, a čija je prosječna starost 9,8 godina, zamijeniti novim vozilima sa smanjenom emisijom stakleničkih plinova, i samim tim smanjiti emisija za, realno je očekivati, 25%.</p> <p><i>First step in implementation of this measure is making Decision with which the purchase of new vehicles that will be owned by the Zenica Municipality will be regulated. It is necessary that all vehicles which will be purchased by Zenica Municipality and Public Companies have a small CO₂ emission, with assumption that by the 2020, all vehicles owned by the Zenica Municipality with average age of 9,8, will be replaced with new one with reduced emission of greenhouse gasses, and therefore it is real to expect that emission will be reduced for 25 %.</i></p>
Ciljevi: Objectives:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Smanjenje emisije štetnih izduvnih gasova ▪ Povećanje sigurnosti ▪ Povećanje funkcionalnosti u obavljanju poslova ▪ Smanjenje troškova u potrošnji goriva i održavanja ▪ <i>To reduce emissions of toxic exhaust gases</i> ▪ <i>To improve safety</i> ▪ <i>To increase a functioning in working</i> ▪ <i>To reduce costs in oil consumption and maintenance</i>
Procijenjena ušteda energije: Estimated energy saving:	102 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : Estimated reduction of CO ₂ emission:	26 tCO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: Estimated time of starting the realization of activity:	2012.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: Estimated time of finishing the realization of activity:	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: Estimation of necessary funds for realization of activity:	1.000.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): Indicator of financial attraction (produced/saved energy):	9.804 EUR/MWh
Izvori sredstava za provedbu: Sources of funds for implementation:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Zenica Municipality Budget</i> ▪ <i>Public Companies budgets</i>
Odgovorni za aktivnost: Responsible for activity:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Zenica Municipality</i> ▪ <i>Public Companies</i> ▪ <i>Public institutions</i>
Odgovorni za monitoring: Responsible for monitoring:	SEAP team named by the Municipality

Tabela broj: Table No:	22
Naziv projekta/aktivnosti: Title of the project/activity:	NABAVKA 10 NOVIH GRADSKIH AUTOBUSA PURCHASE OF 10 NEW CITY BUSES
Opis aktivnosti: Description of activity:	Autobusi koji se nabavljaju bit će opremljeni s minimalno Euro IV motorom, klimom, vazдушnim ogibljem, udobnim sjedištima koja imaju mogućnost regulacije i po vertikali i po horizontali, udobnost će biti puno veća. Autobusi koji se nabavljaju služiti će za prevoz putnika. <i>Purchased buses will be equipped with minimal Euro IV engine, air condition, comfort seats which have a possibility of vertical and horizontal regulation, comfort will be more pleasant.</i> <i>Purchased buses will be used for passenger transportation.</i>
Ciljevi: Objectives:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Smanjiti potrošnju nafte ▪ Smanjiti CO₂ ▪ Poboljšati kvalitetu prevoza putnika ▪ <i>To reduce oil consumption</i> ▪ <i>To reduce CO₂ emission</i> ▪ <i>To improve quality of passenger transport</i>
Procijenjena ušteda energije: Estimated energy saving:	1.278 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : Estimated reduction of CO ₂ emission:	341 t CO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: Estimated time of starting the realization of activity:	2012.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: Estimated time of finishing the realization of activity:	2013.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: Estimation of necessary funds for realization of activity:	2.000.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): Indicator of financial attraction (produced/saved energy):	1.565 EUR/MWh
Izvori sredstava za provedbu: Sources of funds for implementation:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kredit JKP ZTPP 50% ▪ Općina Zenica 50% ▪ <i>Credit JKP ZTPP 50%</i> ▪ <i>Zenica Municipality 50%</i>
Odgovorni za aktivnost: Responsible for activity:	JP ZenicaTrans
Odgovorni za monitoring: Responsible for monitoring:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Općina Zenica ▪ SEAP tim imenovan od strane Općine ▪ <i>Zenica Municipality</i> ▪ <i>SEAP team named by the Municipality</i>

Tabela broj: Table No:	23
Naziv projekta/aktivnosti: Title of the project/activity:	NABAVKA 10 NOVIH AUTOBUSA ZA PRIGRADSKI SAOBRAĆAJ PURCHASE OF 10 NEW BUSES FOR SUBURBAN TRANSPORT
Opis aktivnosti: Description of activity:	Nabavka autobusa koji će umjesto Euro I imati Euro II motor. Autobusi koji se nabavljaju bit će opremljeni s Euro III motorom, klimom, vazdušnim ogibljenjem, udobnim sjedištima koja imaju mogućnost regulacije i vertikalno i horizontalno, udobnost će biti puno veća Autobusi koji se nabavljaju služiti će za prevoz putnika. <i>Purchase of buses which will instead of Euro I engine have a Euro II engine. Purchased buses will be equipped with Euro III engine, air condition, comfort seats which have a possibility of vertical and horizontal regulation, comfort will be more pleasant. Purchased buses will be used for passenger transport.</i>
Ciljevi: Objectives:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Smanjiti potrošnju nafte ▪ Smanjiti CO₂ ▪ Poboljšati kvalitetu prevoza putnika ▪ <i>To reduce oil consumption</i> ▪ <i>To reduce CO₂ emission</i> ▪ <i>To improve quality of passenger transport</i>
Procijenjena ušteda energije: Estimated energy saving:	1.278 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : Estimated reduction of CO ₂ emission:	341 tCO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: Estimated time of starting the realization of activity:	2012.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: Estimated time of finishing the realization of activity:	2013.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: Estimation of necessary funds for realization of activity:	1.100.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): Indicator of financial attraction (produced/saved energy):	861 EUR/MWh
Izvori sredstava za provedbu: Sources of funds for implementation:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kredit JKP ZTPP 50% ▪ Općina Zenica 50% ▪ <i>Credit JKP ZTPP 50%</i> ▪ <i>Zenica Municipality 50%</i>
Odgovorni za aktivnost: Responsible for activity:	JP Zenica Trans
Odgovorni za monitoring: Responsible for monitoring:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Općina Zenica ▪ SEAP tim imenovan od strane Općine ▪ <i>Zenica Municipality</i> ▪ <i>SEAP team named by the Municipality</i>

Tabela broj: <i>Table number:</i>	24
Naziv projekta/aktivnosti: <i>Title of the project/activity:</i>	IZGRADNJA GLAVNE GRADSKE MAGISTRALNE U ZENICI, GRADSKA DIONICA DUŽINE 3,25 km CONSTRUCTION OF THE CITY RING ROAD IN ZENICA, CITY ROUTE LENGTH OF 3,25 km
Opis aktivnosti: <i>Description of activity:</i>	Glavna gradska magistrala (GGM) je longitudinalna gradsko-prigradska magistralna saobraćajnica namijenjena povezivanju ulazno-izlaznih pravaca. Funkcija GGM-a je da osigura brz i protočan saobraćaj i poveže primarnu i sekundarnu uličnu mrežu sa ulazno-izlaznim pravcima, prevashodno sa autocestom na koridoru V-c (preko magistralne ceste M-17), sa ostalom cestovnom mrežom preko regionalnih cesta R-441 i R-445, odnosno da se na području grada osigura kružni prsten. <i>City Ring Road (GGM) is longitudinal urban – suburban highway intended to connect incoming and outgoing directions. Function of the GGM is to ensure fast and undisturbed traffic , and to connect primary and secondary road network with incoming and outgoing directions, particularly with road on corridor V-c (through highway M-17), with rest road network through regional roads R-441 and R-445, i.e. to ensure the city ring road.</i>
Ciljevi: <i>Objectives:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brz i protočan saobraćaj u gradu ▪ Povezivanje primarne i sekundarne ulične mreže ▪ Provođenje mjera zaštite okoline ▪ Unaprjeđenje saobraćaja javnog prevoza i teretnog saobraćaja ▪ Unaprjeđenje nivoa usluga kritičnih raskrsnica van trase GGM-a rekonstrukcijom u kružne raskrsnice (Drveni most, Babina rijeka, Metalurg i Lukovo polje) ▪ <i>Fast and undisturbed traffic in the city</i> ▪ <i>Connection of the primary and secondary road network</i> ▪ <i>Implementation of the environmental protection measures</i> ▪ <i>Improving the public transport and load transport</i> ▪ <i>Improving the level of services of critical crossroads outside the part of GGM by reconstruction into the rondos (Drveni most, Babina rijeka, Metalurg and Lukovo polje)</i>
Procijenjena ušteda energije: <i>Estimated energy saving:</i>	19.138 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : <i>Estimated reduction of CO2 emission:</i>	4.972 tCO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: <i>Estimated time of starting the realization of activity:</i>	2012.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: <i>Estimated time of finishing the realization of activity:</i>	2015.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: <i>Estimation of necessary funds for realization of activity:</i>	15.000.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): <i>Indicator of financial attraction (produced/saved energy):</i>	784 EUR/MWh

<p>Izvori sredstava za provedbu: <i>Sources of funds for implementation:</i></p>	<p>Neophodni resursi ili preduvjeti za realizaciju aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kadrovski resursi Izvršne agencije za realizaciju izgradnje GGM-a ▪ Nastavak postupka implementacije kreditnih sredstava Saudijskog fonda za razvoj ▪ Okončanje postupka eksproprijacije u pojasu koridoru GGM-a ▪ Okončanje postupka izbora ponuđača-izvođača radova na izgradnji GGM-a ▪ Ekonomski i tehnički kapaciteti: ▪ Kontinuitet u implementaciji kreditnih sredstava praćeno kroz dinamiku građenja GGM <p>Tehnički kapaciteti odabranog izvođača radova definisani kroz dinamički plan građenja i praćenja realizacije koji su propisani i traženi tenderskom dokumentacijom u predkvalifikacionom postupku.</p> <p><i>Required resources and preconditions for activity realization:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Human resources of Execute agency for realization of GGM construction</i> ▪ <i>Continuing the process of implementation credit funds from Saudi development fund</i> ▪ <i>Finishing the process of expropriation in part of Corridor V-c</i> ▪ <i>Finishing the process of selection of bidder – works constructioner in GGM construction</i> <p><i>Economical and technical capacities: :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Continuity in implementation of credit funds followed by dynamic of the GGM construction,</i> ▪ <i>Technical capacities of selected works constructioner defined through dynamic construction plan and monitoring of realization, which are defined and required in tender documentation in prequalification procedure.</i>
<p>Odgovorni za aktivnost: <i>Responsible for activity:</i></p>	<p>JP za prostorno planiranje i uređenje grada Zenica d.o.o. Zenica</p>
<p>Odgovorni za monitoring: <i>Responsible for monitoring:</i></p>	<p>JP za prostorno planiranje i uređenje grada Zenica d.o.o. Zenica</p>

Tabela broj: <i>Table number:</i>	25
Naziv projekta/aktivnosti: <i>Title of the project/activity:</i>	PODSTICANJE KORIŠTENJA BICIKLA KAO PREVOZNOG SREDSTVA MOTIVATING OF USING THE BYCICLES AS TRANSPORT MEANS
Opis aktivnosti: <i>Description of activity:</i>	<p>Grupa mjera za podsticanja korištenja bicikla kao prevoznog sredstva obuhvata slijedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Izgradnja biciklističkih staza ▪ Izgradnja mjesta za odlaganje bicikala ▪ Uspostavljanje mreže za besplatno iznajmljivanje bicikala ▪ U sklopu provođenja ovih mjera potrebno je uraditi slijedeće: ▪ Izgraditi biciklističke staze ▪ Izvršiti označavanje biciklističkih staza koje će povezati glavnu biciklističku stazu sa ostalim dijelovima grada ▪ Izgraditi mjesta za odlaganje bicikala u pješačkoj zoni i pored važnih objekata ▪ Nabaviti bicikla koja će se vršiti za iznajmljivanje i osigurati njihov servis, sa posebnim IT sistemom zaštite od krađe ▪ Vršiti kontinuiranu promociju korištenja bicikla kao prevoznog sredstva, posebno na kratkim udaljenostima 5 – 10 km ▪ Kontinuirano održavanje biciklističkih staza <p><i>Group of motivation measures for using the bicycles as transport means includes the following activities:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Construction of the bicycle tracks</i> ▪ <i>Construction of the places for parking the bicycles</i> ▪ <i>Establishment of network for free bicycles renting</i> ▪ <i>scope of implementation of these measures, it is necessary to do the following:</i> ▪ <i>To construct the bicycle tracks</i> ▪ <i>To mark bicycle tracks which will connect main bicycle track with other city parts</i> ▪ <i>To construct places for parking the bicycle in pedestrian zone and near the important objects</i> ▪ <i>To create bicycles which will be rented and ensure their repair service, with special IT system for steal prevention</i> ▪ <i>To carry out continuous promotion of using the bicycles as transport means, specially for short distances 5 – 10 km</i> ▪ <i>Continuous maintaining of the bicycle tracks</i>
Ciljevi: <i>Objectives:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Smanjenje upotrebe automobila kao prevoznog sredstva na kraćim relacijama ▪ Promocija zdravog načina kretanja i prevoza ▪ Smanjenje emisije štetnih izduvnih gasova ▪ <i>To reduce using of cars as transport means in short distances</i> ▪ <i>To promote healthy way of moving and transport</i> ▪ <i>To reduce emission of toxic exhaust gasses</i>
Procijenjena ušteda energije: <i>Estimated energy saving:</i>	9.027 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : <i>Estimated reduction of CO2 emission:</i>	235 t CO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnost: <i>Estimated time of starting the realization of activity:</i>	2013.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: <i>Estimated time of finishing the realization of activity:</i>	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti : <i>Estimation of necessary funds for realization of activity:</i>	800.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): <i>Indicator of financial attraction (produced/saved energy):</i>	89 EUR/MWh

Izvori sredstava za provedbu: <i>Sources of funds for implementation:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Budžet Općine Zenica ▪ Budžeti Programa energetske efikasnosti ▪ IPA, CONCERTO, kreditne linije EBRD, EIB i KfW, ▪ GIZ, EEE/USAID, UNDP, Fond za zaštitu okoliša ▪ FBiH ▪ <i>Zenica Municipality budget</i> ▪ <i>Budgets of the energy efficiency programmes</i> ▪ <i>IPA, CONCERTO, credit lines EBRD, EIB i KfW,</i> ▪ <i>GIZ, EEE/USAID, UNDP, Fund for environmental protection</i> ▪ <i>FBiH</i>
Odgovorni za aktivnost: <i>Responsible for activity:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Općina Zenica ▪ Služba za komunalne poslove i ekologiju ▪ Razvojna agencija ZEDA ▪ <i>Zenica Municipality</i> ▪ <i>Department for communal works and ecology</i> ▪ <i>ZEDA Development Agency</i>
Odgovorni za monitoring: <i>Responsible for monitoring:</i>	SEAP tim imenovan od strane Općine <i>SEAP team named by the Municipality</i>

Sektor djelovanja: <i>Operatin sector:</i>	LOKALNA PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE LOCAL ELECTRICITY PRODUCTION
---	---

Hydroenergija **Hydropower**

Tabela broj: <i>Table number:</i>	26
Naziv projekta/aktivnosti: <i>Title of the project/activity:</i>	IZGRADNJA DVIJE MINI HIDROELEKTRANE CONSTRUCTION OF TWO MINI HYDRO PLANTS
Opis aktivnosti: <i>Description of activity:</i>	Projektom je predviđeno iskorištavanje hidroenergetskog potencijala u cjevovodima pitke vode za snabdijevanje grada Zenice. Predviđena je izgradnja mini hidroelektrana Čajdraš i Kasapovići snage 485 kW i 200 kW. <i>With this project, exploitation of hydropower potential in pipes of drinking water for supply the city of Zenica is envisaged. Also, the construction of two mini hydro plants Čajdraš and Kasapovići with power of 485 kW and 200 kW is envisaged.</i>
Ciljevi: <i>Objectives:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Iskorištavanje obnovljivih izvora energije <i>To exploit renewable energy sources</i> ▪ Smanjenje emisije CO₂ <i>To reduce CO₂ emission</i>
Procijenjena ušteda energije: <i>Estimated energy saving:</i>	0 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: <i>Estimated energy consumption from RES:</i>	5.000 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : <i>Estimated reduction of CO2 emission:</i>	3,815 t CO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: <i>Estimated time of starting the realization of activity:</i>	2012.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: <i>Estimated time of finishing the realization of activity:</i>	2013.
Procijena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: <i>Estimation of necessary funds for realization of activity:</i>	850.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): <i>Indicator of financial attraction (produced/saved energy):</i>	170 EUR/MWh
Izvori sredstava za provedbu: <i>Sources of funds for implementation:</i>	JP Vodovod i kanalizacija d.o.o. Zenica
Odgovorni za aktivnost: <i>Responsible for activity:</i>	JP Vodovod i kanalizacija d.o.o. Zenica
Odgovorni za monitoring: <i>Responsible for monitoring:</i>	SEAP tim imenovan od strane Općine <i>SEAP team named by the Municipality</i>

Tabela broj: <i>Table No:</i>	27
Naziv projekta /aktivnosti: <i>Title of the project/activity:</i>	USPOSTAVLJANJE INFO TAČKE ZA ENERGETSKU EFIKASNOST I PRIMJENU OIE ESTABLISHMENT OF INFO POINT FOR ENERGY EFFICIENCY AND USING OF RES
Kratak opis/komentar: <i>Description of activity:</i>	Općina Zenica će osnovati <i>EE - info tačku</i> u okviru agencije Zeda, a čiji cilj će biti da sva zainteresovana lica, od građana do potencijalnih investitora, mogu dobiti potrebne informacije i odgovore na pitanja u vezi energetske efikasnosti i primjene obnovljivih izvora energije. U sklopu info tačke dijelit će se propagandni materijal, korisne brošure i uputstva, prikazivati video sadržaji, promovisati novi materijali i tehnologije, što će sve postepeno doprinositi većoj primjeni EE mjera i upotrebi OIE. <i>Zenica Municipality will establish EE – Info point in part of ZEDA Agency, whose main objective will be sharing an information and answers about energy efficiency and using of renewable energy sources to all interested persons, form citizens to investors. In scope of info point – promotion material, useful brochures and manuals will be shared, video contains will be demonstrated, new material and technology will be promoted. All these activities will gradually contribute to the larger application of EE measures and using renewable energy sources.</i>
Ciljevi: <i>Objectives:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Podizanje nivoa znanja u primjeni EE mjera i OIE ▪ Promjena ponašanja i usvajanje novih navika ▪ Primjena EE mjera od početne faze izgradnje zgrada ▪ <i>Raising the level of knowledge in application of EE measures and RES</i> ▪ <i>Change of behaviour and adopting new habits</i> ▪ <i>Application of EE measures from starting stage in building of objects</i>
Procijenjena ušteda energije: <i>Estimated energy saving:</i>	Nema izravnog utjecaja na smanjenje potrošnje energije, odnosno povećanje korištenja OIE. <i>There is no direct influent on reducing of energy consumption, or increasing of using RES.</i>
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : <i>Estimated reduction of CO2 emission:</i>	0 tCO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije: <i>Estimated time of starting the realization of activity:</i>	2013.
Estimated time of finishing the realization of activity: <i>Procijenjeno vrijeme završetka realizacije:</i>	2014.
Estimation of necessary funds for realization of activity: <i>Procjena neophodnih sredstava za realizaciju:</i>	20.000 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti: <i>Indicator of financial attraction (produced/ saved energy):</i>	---
Izvori sredstava za provedbu: <i>Sources of funds for implementation:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Zenica Municipality budget</i> ▪ <i>Federal funds</i> ▪ <i>International donors: UNDP, USAID, GIZ</i>
Odgovorni za aktivnost: <i>Responsible for activity:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Zenica Municipality</i> ▪ <i>ZEDA Agency</i>
Odgovorni za monitoring: <i>Responsible for monitoring:</i>	SEAP team named by the Municipality

Tabela broj: Table No:	28
Naziv projekta/aktivnosti: Title of the project/activity:	OBRAZOVANJE I PROMJENA PONAŠANJA DJELATNIKA/KORISNIKA ZGRADA U VLASNIŠTVU OPĆINE ZENICA EDUCATION AND CHANGE OF BEHAVIOR OF EMPLOYEES/USERS IN BUILDING IN PROPERTY OF THE ZENICA MUNICIPALITY
Opis aktivnosti: Description of activity:	<p>Mjera obuhvaća cijeli niz obrazovnih aktivnosti koje se redovno provode:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organizacija obrazovnih radionica o načinima uštede energije; ▪ Izrada i distribucija obrazovnih materijala (letaka, brošura, postera, naljepnica, i sl.); ▪ Organizacija tribina, i slično. <p>Osim obrazovnih aktivnosti, u okviru ove mjere potrebno je uvesti i poticajnu shemu za štednju energije (primjerice shema 50/50) u sklopu čega dio finansijskih sredstava od ostvarene uštede u energiji ostaje na raspolaganju pojedinoj ustanovi u kojoj je ušteda ostvarena.</p> <p><i>This measure includes series of educational activities which will be regularly implemented:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Organization of educational workshops about ways of energy savings</i> ▪ <i>Creation and distribution of the educational material (leaflets, brochures, posters, stickers, etc.)</i> ▪ <i>Organization of tribunes, and similar.</i> <p><i>Besides educational activities, as a part of this measure, it is necessary to introduce motivation scheme for energy saving (for example, scheme 50/50), in which scope part of financial funds from energy saving will remain in disposal to the individual institution in which energy saving is done.</i></p>
Ciljevi: Objectives:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Podizanje svijesti djelatnika/korisnika ▪ <i>Raising awareness of employees/users</i>
Procijenjena ušteda energije: Estimated energy saving:	1.002 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: Estimated energy consumption from RES:	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : Estimated reduction of CO ₂ emission:	
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: Estimated time of starting the realization of activity:	2013.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: Estimated time of finishing the realization of activity:	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: Estimation of necessary funds for realization of activity:	40.000 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): Indicator of financial attraction (produced/saved energy):	40 EUR/MWh
Izvori sredstava za provedbu: Sources of funds for implementation:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Općinski budžet ▪ IPA, IEE program ▪ Municipality budget ▪ IPA, IEE programme
Odgovorni za aktivnost: Responsible for activity:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Općina Zenica ▪ Općinska služba za komunalne poslove i ekologiju ▪ Agencija Zeda – TechnoPark Zenica ▪ Općinska služba za komunalne poslove i izgradnju MZ ▪ Zenica Municipality ▪ Municipality department for communal works and ecology ▪ ZEDA Agency – TechnoPark Zenica ▪ Municipality department for communal works and building MZ
Odgovorni za monitoring: Responsible for monitoring:	SEAP tim imenovan od strane Općine SEAP team named by the Municipality

Tabela broj: Table number:	29
Naziv projekta/aktivnosti: Title of the project/activity:	OBRAZOVANJE I PROMOCIJA ENERGETSKE EFIKASNOSTI ZA GRAĐANE EDUCATION AND PROMOTION OF ENERGY EFFICIENCY FOR CITIZENS
Opis aktivnosti: Description of activity:	<p>Svijest stanovništva o potrebi štednje je na niskom nivou. Projekti edukacije šire populacije se pokreću u cilju informisanja stanovništva o potrebi racionalnog korištenja energije i mogućim mjerama štednje. Ovakvom vrstom promocije je moguće ostvariti kontakte sa partnerima koji bi finansirali kampanju.</p> <p>U okviru projekta, između ostalog, definisale bi se ciljane grupe u cilju podizanja svijesti o racionalnoj potrebi potrošnje energije te povećanju energetske efikasnosti.</p> <p>Ciljne grupe bi se precizno odredile (domaćice, učenici, privrednici, penzioneri i dr.) te definisali programi prema ciljanim grupama.</p> <p><i>The citizen awareness about necessity of saving is on very low level. Educational projects for wider population are started with main objective to inform the population about necessity of rational energy using and possible savings measures. With such kind of promotion, it is possible to accomplish contacts with partners which are willing to finance a campaign. In scope of the project, between others, target groups for raising the awareness about necessity of rational energy consumption and increasing energy efficiency would be defined.</i></p> <p><i>Target groups would be precisely determined (housewives, students, businessmen, pensioners and others), and the programmes according to the target groups would be defined.</i></p>
Ciljevi: Objectives:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Izgraditi svijest kod stanovništva o energetske učinkovitosti i uštedi energije ▪ Smanjiti potrošnju energije ▪ Smanjiti emisije CO₂ kroz uštede u korištenju energije u domaćinstvima ▪ <i>To build citizen awareness about energy efficiency and energy saving</i> ▪ <i>To reduce energy consumption</i> ▪ <i>To reduce CO₂ emissions through energy consumption savings in households</i>
Procijenjena ušteda energije: Estimated energy saving:	27.016 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: Estimated energy consumption from RES:	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : Estimated reduction of CO ₂ emission:	8.634 t CO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: Estimated time of starting the realization of activity:	2013.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: Estimated time of finishing the realization of activity:	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: Estimation of necessary funds for realization of activity:	70.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): Indicator of financial attraction (produced/saved energy):	3 EUR/MWh
Izvori sredstava za provedbu: Sources of funds for implementation:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Općina Zenica –ZEDA ▪ Partner(i) ▪ NVO iz oblasti ekologije ▪ <i>Zenica Municipality –ZEDA</i> ▪ <i>Partners</i> ▪ <i>NGO in scope of ecology</i>
Odgovorni za aktivnost: Responsible for activity:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Općina Zenica –ZEDA ▪ Partner(i) ▪ NVO iz oblasti ekologije ▪ <i>Zenica Municipality –ZEDA</i> ▪ <i>Partners</i> ▪ <i>NGO in scope of ecology</i>
Odgovorni za monitoring: Responsible for monitoring:	SEAP tim imenovan od strane Općine <i>SEAP team named by the Municipality</i>

Tabela broj: Table No:	30
Naziv projekta/aktivnosti: Title of the project/activity:	EDUKACIJA I PROMOCIJA EKOLOŠKE VOŽNJE EDUCATION AND PROMOTION OF ECO DRIVING
Opis aktivnosti: Description of activity:	<p>Jedna je od najjeftinijih mjera za provođenje politike energetske efikasnosti u saobraćaju. Danas već možemo reći da je zastarjela gradacija prioriteta u cestovnom saobraćaju transformirana u savremeniju filozofiju promišljanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ sigurnosti cestovnog saobraćaja, ▪ ekonomske dimenzije saobraćaja (štednja goriva, racionalna vožnja) i ▪ ekologije (zaštita okoline). <p>U zemljama Evropske unije do danas je provedeno niz sličnih uspješnih projekata poput TREATISE, FLEAT, ECODRIVEN te ECOWILL projekta. Aktivnosti na provođenju projekta su:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Održavanje radionica na temu eko vožnje ▪ Ekološki prihvatljiv način vožnje kao sastavni dio osposobljavanja vozača tokom ispita ▪ Pružanje informacija vozačima kako ekološki voziti ▪ Promocija eko vožnje i sl. <p><i>This is one of the cheapest measures for implementation of the energy efficiency policy in traffic. Today we can say that old fashioned gradation of priorities road traffic is transformed into the modern philosophy of thinking:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Road traffic safety,</i> ▪ <i>Economic traffic dimension (fuel saving, rational driving) and</i> ▪ <i>Ecology (environmental protection)</i> <p>In EU countries, till today, series of successful projects such as TREATISE, FLEAT, ECODRIVEN and ECOWILL were implemented. Activities of project implementation are:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Workshops on the subject of eco-driving</i> ▪ <i>Ecological acceptable way of driving as integral part of driver education during the test,</i> ▪ <i>Providing information about how to drive ecologically</i> ▪ <i>Promotion of eco-driving</i>
Ciljevi: Objectives:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Smanjenje emisije CO₂, ▪ Racionalnija vožnja, štednja (ekonomska dimenzija saobraćaja), ▪ Sigurnost cestovnog saobraćaja ▪ <i>To reduce CO₂ emission,</i> ▪ <i>More rational driving, saving (economic traffic dimension),</i> ▪ <i>Road traffic safety</i>
Procijenjena ušteda energije: Estimated energy saving:	8.275 MWh
Procijenjena proizvodnja energije iz OIE: Estimated energy consumption from RES:	0 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : Estimated reduction of CO ₂ emission:	2.231 t CO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: Estimated time of starting the realization of activity:	2014.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: Estimated time of finishing the realization of activity:	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: Estimation of necessary funds for realization of activity:	130.000,00 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): Indicator of financial attraction (produced/saved energy):	16 EUR/MWh

Izvori sredstava za provedbu: <i>Sources of funds for implementation:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Budžet Općine Zenica ▪ Budžeti Programa energetske efikasnosti ▪ IPA, CONCERTO, GIZ, EEE/USAID, UNDP ▪ Fond za zaštitu okoliša FBiH Općina Zenica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Zenica Municipality budget</i> ▪ <i>Budgets of energy efficiency programmes</i> ▪ <i>IPA, CONCERTO, GIZ, EEE/USAID, UNDP</i> ▪ <i>Fund for environmental protection FBiH</i>
Odgovorni za aktivnost: <i>Responsible for activity:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Općina Zenica ▪ Služba za komunalne poslove, izgradnju i poslove mjesnih zajednica ▪ JKP Saobraćaj i komunikacije – Zenica d.o.o. Zenica ▪ TUZAMK Auto škole 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Municipality of Zenica</i> ▪ <i>Department for communal works, building and mjesne communities works</i> ▪ <i>JKP Saobraćaj i komunikacije – Zenica d.o.o. Zenica</i> ▪ <i>TUZAMK Car schools</i>
Odgovorni za monitoring: <i>Responsible for monitoring:</i>	SEAP tim imenovan od strane Općine <i>SEAP team named by the Municipality</i>	

Jačanje svijesti i lokalno umrežavanje **Awareness strengthening and local networking**

Tabela broj: <i>Table number:</i>	31	
Naziv projekta /aktivnosti: <i>Title of the project/activity:</i>	KONTINUIRANO INFORMISANJE POTROŠAČA O NAČINIMA ENERGETSKIH UŠTEDA I DRUGIM ENERGETSKIM INFORMACIJAMA CONTINUOUS INFORMING THE CITIZENS ABOUT WAYS OF ENERGY SAVING AND OTHER ENERGY INFORMATION	
Opis aktivnosti <i>Description of activity:</i>	<p>Na poledini računa informisati potrošače električne energije i vode o načinima energetske uštede i drugih ušteda što će dovesti do promjene ponašanja i primjene mjera uštede. Na poštanskom i informativnom materijalu općine štampati kratku parolu koja će prenijeti poruku o EE i OIE građanima.</p> <p>Moguće ušede: 1% u sektoru zgradarstva</p> <p><i>On the back of the bill inform the consumers of electricity and water about ways of energy saving and other savings, which will bring to the behavior change and using of saving measures. On the Municipality post and info material print short slogan which will bring the message about EE and RES to the citizens.</i></p> <p><i>Possible savings: 1% in building sector.</i></p>	
Ciljevi: <i>Objectives:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Podizanje javne svijesti građana ▪ <i>To raise public awareness of citizens</i> 	
Procijenjena ušteda energije: <i>Estimated energy saving:</i>	6.286 MWh	
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : <i>Estimated reduction of CO2 emission:</i>	2.099 tCO ₂	
Procijenjeno vrijeme početka realizacije: <i>Estimated time of starting the realization of activity:</i>	2013.	
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije: <i>Estimated time of finishing the realization of activity:</i>	2020.	
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju: <i>Estimation of necessary funds for realization of activity:</i>	Primjena ove mjere ne zahtijeva dodatna novčana sredstva. <i>Application of this measure do not require additional financial funds</i>	
Indikator finansijske atraktivnosti: <i>Indicator of financial attraction (produced/saved energy):</i>		
Izvor sredstava za realizaciju: <i>Sources of funds for implementation:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Zenica Municipality budget</i> 	
Odgovorni za realizaciju: <i>Responsible for activity:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kabinet Načelnika ▪ SEAP tim imenovan od strane Općine ▪ <i>Mayor Cabinet</i> ▪ <i>SEAP team named by the Municipality</i> 	
Odgovorni za monitoring: <i>Responsible for monitoring:</i>	SEAP tim imenovan od strane Općine <i>SEAP team named by the Municipality</i>	

Tabela broj: <i>Table number:</i>	32
Naziv projekta/aktivnosti: <i>Title of the project/activity:</i>	KAMPANJA JEDAN DAN BEZ AUTOMOBILA ONE DAY WITHOUT CARS CAMPAIGN
Opis aktivnosti: <i>Description of activity:</i>	<p>Kampanja jedan dan godišnje bez automobila u kojoj se vozači potiču da jedan dan ostave svoje automobile kod kuće a zauzvrat, dobivaju jeftiniju kartu u javnom prijevozu, popust za kulturne i sportske aktivnosti, popust u trgovinama ili trgovačkim centrima.</p> <p>Može se pretpostaviti da prosječno vozilo u dnevnom gradskom ciklusu potroši u prosjeku 2 litra goriva. Ukoliko bi u akciji sudjelovalo 3000 vozila, dnevna ušteda bi iznosila 6000 litara goriva (12000 l/god. uz omjer 60 dizel/40 benzin)</p> <p><i>Campaign one day without cars, is campaign in which drivers are motivated to leave their cars at home one day, and in return they get a cheaper tickets in public transport, discount for cultural and sports activities, discount in trades and trade centers. It is assumed that average vehicle in daily city cycle consumes about 2 liters of fuel.</i></p> <p><i>If in this action about 3000 cars would take a part, daily saving would be about 6000 liters of fuel (12000 l/per year with proportion of 60 diesel/40 gasoline).</i></p>
Ciljevi: <i>Objectives:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Podizanje svijesti građana ▪ <i>To raise awareness of citizens</i>
Procijenjena ušteda energije: <i>Estimated energy saving:</i>	1.179 MWh
Procijenjena redukcija emisije CO ₂ : <i>Estimated reduction of CO2 emission:</i>	312 tCO ₂
Procijenjeno vrijeme početka realizacije aktivnosti: <i>Estimated time of starting the realization of activity:</i>	2013.
Procijenjeno vrijeme završetka realizacije aktivnosti: <i>Estimated time of finishing the realization of activity:</i>	2020.
Procjena neophodnih sredstava za realizaciju aktivnosti: <i>Estimation of necessary funds for realization of activity:</i>	12.000 EUR
Indikator finansijske atraktivnosti (proizvedene/uštedene energije): <i>Indicator of financial attraction (produced/saved energy):</i>	10 EUR/MWh
Izvori sredstava za provedbu: <i>Sources of funds for implementation:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Budžet Općine Zenica ▪ EE program ▪ <i>Zenica Municipality budget</i> ▪ <i>EE programme</i>
Odgovorni za aktivnost: <i>Responsible for activity:</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Općina Zenica ▪ Služba za komunalne poslove i ekologiju ▪ <i>JP Zenicatrans prevoz putnika</i> ▪ Razvojna agencija ZEDA ▪ <i>Zenica Municipality</i> ▪ <i>Department for communal works and ecology</i> ▪ <i>JP Zenicatrans prevoz putnika</i> ▪ <i>ZEDA Development Agency</i>
Odgovorni za monitoring: <i>Responsible for monitoring:</i>	SEAP tim imenovan od strane Općine <i>SEAP team named by the Municipality</i>



9.

IZVORI FINANSIRANJA FUNDING SOURCES

9.1. BUDŽET OPĆINE ZENICA

9.1. ZENICA MUNICIPALITY BUDGET

Finansiranje predviđenih aktivnosti iz ovog Akcionog plana osigurat će se jednim dijelom iz vlastitih sredstava, odnosno sredstava koja se planiraju u Budžetu Općine Zenica, a drugim dijelom iz budžeta organizacija, institucija i nadležnih ministarstava. Budžet Općine Zenica predstavlja jedan od izvora za finansiranje projekata energetske efikasnosti na području Zenice. Budžet je dokument kojim se utvrđuje plan finansijskih aktivnosti budžetskih korisnika, koji obuhvata projekciju iznosa prihoda i priliva i utvrđenog iznosa rashoda i izdataka grada za period od jedne fiskalne godine. Budžet Općine Zenica za određenu fiskalnu godinu donosi Općinsko vijeće Zenica. Budžet se sastoji od prihoda i rashoda tekuće fiskalne godine. U budžetske prihode svrstavaju se porezni prihodi (prihodi od indirektnih poreza, porez na dohodak, porez na promet nepokretnosti, porez na imovinu), neporezni prihodi i ostali prihodi. Značajan dio prihoda iz Budžeta Općine Zenica (35% do 40% ukupnog Budžeta grada Zenica) se izdvaja za kapitalne projekte i projekte izgradnje i obnove komunalne infrastrukture.

Osim sredstva za finansiranje projekata energetske efikasnosti iz budžeta, jedinice lokalne samouprave u BiH u mogućnosti su koristiti i kreditna sredstva iz dostupnih izvora na tržištu kapitala, odnosno putem programa finansiranja postojećih finansijskih institucija u Bosni i Hercegovini.

Značajan izvor finansiranja kapitalnih projekata Općina Zenica ostvaruje od viših nivoa vlasti (Federacije BiH i Zeničko-dobojskog kantona).

Funding of the planned activities from this Action Plan will be secured, partly from own funds, or funds which are planned in the Zenica Municipality Budget, and partly from funds from organizations, institutions and official ministries budgets. Zenica Municipality Budget represents one of the sources for funding energy efficiency projects on the territory of Zenica. Budget is a document with which the plan of financial activities of budget users is established, and it includes projection of the incomes and inflows and expenditures and outflows of the Municipality for period of one fiscal year. Zenica Municipality Budget for current fiscal year is adopted by the Zenica Municipality Council. Budget consists of incomes and expenditures for the current fiscal year. Budget incomes include incomes from taxes (incomes from indirect taxes, income tax, turnover of the real property tax, wealth tax), untaxed incomes and other incomes. Significant part of the Zenica Municipality Budget incomes (35 – 45% of the total budget) is oriented on capital projects and projects of construction and reconstruction of the communal infrastructure.

Besides funds for funding energy efficiency projects, units of local government in BH have a possibility to use credit funds from available sources on capital market, or through the funding programmes of existing financial institutions in Bosnia and Herzegovina.

Significant funding source for capital projects, Zenica Municipality has from higher government levels (Federation BH, Zenica – Dobojs Canton).

9.2. FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA FEDERACIJE BOSNE I HERCEGOVINE

Na nivou Federacije Bosne i Hercegovine uspostavljen je fond za zaštitu okoliša. Sredstva iz fonda se mogu koristiti za ublažavanje klimatskih promjena i zaštitu ozonskog omotača, saniranje, poticanje izbjegavanja i smanjivanja. (?) Sredstva se osiguravaju i iz naknada zagađivača okoliša, naknada korisnika okoliša, posebne naknade za okoliš koja se plaća pri svakoj registraciji motornih vozila, sredstava ostvarenih na osnovu bilateralne i multilateralne saradnje, te saradnje u zemlji na zajedničkim programima, projektima i sličnim aktivnostima u oblasti zaštite okoliša.

Sredstva iz Fonda za zaštitu okoliša koriste se za finansiranje zaštite okoliša, i to za zaštitu, očuvanje i poboljšanje kvaliteta zraka, tla, vode i mora, te ublažavanje nastanka otpada, obradu otpada, zaštitu i očuvanje biološke i pejzažne raznovrsnosti, provođenju energetskih programa, provođenju programa razminiranja, unaprjeđenju i izgradnji infrastrukture za zaštitu okoliša, poboljšanje, praćenje i ocjenjivanje stanja okoliša, podržavanje ekonomskog razvoja, poticanje istraživanja, razvojnih studija, programa projekata i dr.

9.3. ESCO MODEL OPĆINE ZENICA

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

Korisnici ESCO usluge mogu biti privatna i javna poduzeća, ustanove i jedinice lokalne samouprave.

Tokom otplate investicije za energetska efikasnost, klijent plaća jednak iznos za troškove energije kao prije provedbe projekta koji se dijeli na stvarni (smanjeni) trošak za energiju te trošak za otplatu investicije. Nakon otplate investicije, ESCO tvrtka izlazi iz projekta i sve pogodnosti predaje klijentu. Svi projekti su posebno prilagođeni klijentu te je moguće i proširenje projekta uključanjem novih mjera energetske učin-

9.2. FUND FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION FBIH

The fund for environmental protection is established on the level of Federation Bosnia and Herzegovina. Funds from this fund can be used for reducing climate changes and protection from ozone layer, rehabilitation, and avoiding. Funds are provided from charges from environment polluters, charges from environment users, special charges which are paid during the registration of motor vehicles, funds provided on the base of bilateral and multilateral cooperation, and cooperation in the country on common programmes, projects and similar activities in scope of environmental protection.

Funds from this fund are used for funding environmental protection, especially for protection and improving of air quality, ground, water and sea, for reducing waste materials, waste treatment, protection and taking care of biological and landscape diversity, implementation of energy programmes, implementation of the demining programmes, improving and building infrastructure for environmental protection, improving, monitoring and evaluation of the environmental situation, supporting economic development, motivating in implementation of researching, development studies, programmes, projects and etc.

9.3. ZENICA MUNICIPALITY ESCO MODEL

ESCO is abbreviation from Energy Service Company and represents generic name of the concept on market of services in scope of energy. ESCO model includes development, implementation and funding of the projects in order to improve energy efficiency and reducing costs for facilities and maintenance. The main purpose of every project is reducing the costs for energy and maintenance of new more efficient equipment, by which payment of investment is ensured, through the realized saves in period of few years, depends on client and project.

Users of ESCO service can be public and private companies, institutions and units of local government.

During the payment of investment for energy efficiency, client pays equal amount for energy costs like before project implementation, and this cost is separated to real (reduced) cost for energy and cost for investment payment. After the payment of investment, ESCO Company leaves project and all advantages gives to the client. All projects are specially adjusted to the client and it is possible to expand the project by including new energy efficiency measures with appropriate divi-

kovitosti uz odgovarajuću podjelu investicije. Na taj način klijent je u mogućnosti modernizirati opremu bez rizika ulaganja, budući da rizik ostvarenja ušteda može preuzeti ESCO tvrtka. Uz to, nakon otplate investicije, klijent ostvaruje pozitivne novčane tokove u razdoblju otplate i dugoročnih ušteda.

9.4. RAZVOJNA BANKA FBiH

Razvojna banka Federacije BiH posjeduje kreditnu liniju za kreditiranje nabavke stalnih sredstava, kao i za izravno kreditiranje preduzeća koja se bave proizvodnjom i uslugama.

Za kreditnu liniju za kreditiranje nabavke stalnih sredstava, krediti se dodjeljuju na period do 7 godina, uz grace period do 12 mjeseci, a kamatna stopa je 5,00% na godišnjem nivou.

Druga kreditna linija može se koristiti za direktno kreditiranje poduzeća koja se bave proizvodnjom i uslugama, sa kamatnom stopom od 5,45%, za iznos kredita do 100.000 KM i rokom otplate 7 godina.

Dostupne kreditne linije za finansiranje projekata energetske efikasnosti:

1. 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 i ima u planu finansirati slijedeće projekte:
 - Projekti za energetske efikasnosti u industriji;
 - Projekti za energetske efikasnosti zgrada;
 - Projekti za obnovljivu energiju;
 - Projekti malih hidrocentrala (do 2 MW) ili manje farme vjetroelektrana.
2. KfW – kreditna linija za energetske efikasnosti – Realizuje se preko Raiffeisen banke DD Sarajevo

Namjena ove kreditne linije je finansiranje projekata energetske efikasnosti i projekata koji generišu energetske uštede, te promocija efikasnog korištenja 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 uvjeti kreditne linije su: iznos kredita krajnjem korisniku se kreće od 3.000 KM do 195.000 KM, sa grace periodom do 6 mjeseci, rok otplate kredita je do 60 mjeseci, što uključuje i grace period.

Iz ove kreditne linije mogu se finansirati elektro aparati i klima uređaji sa EU energetskom naljepnicom, toplotna izolacija zgrada – zidova, tavanica, vrata i prozora, zamjena direktnih električnih grijalica sistemima

of investment. In that way, client has a possibility to modernize equipment without risk of investment, because risk of achieving the savings can be taken by the ESCO Company. Also, after the payment of investment, client can secure positive cash flows in the period of payment and long term savings.

9.4. DEVELOPMENT BANK OF FBH

Development bank of Federation of BH has a credit line for lending the purchase of fixed assets, as well as for direct lending for companies in scope of producing and services.

For credit line for lending the purchase of fixed assets, loans can be given on the period of 7 years, with grace period of 12 months, and annual interest rate of 5,00 %.

Second credit line can be used for direct lending of companies in scope of producing and services, with interest rate of 5,45 %, for loans up to the amount of 100.000 KM and payment period of 7 years.

Available credit lines for funding energy efficiency projects:

1. Credit line for energy efficiency – EBRD programme for funding sustainable energies for West Balkan is realized by the Raiffeisen banke DD Sarajevo and UniCredit banke DD Sarajevo and has an intention to fund the following projects:
 - Projects for energy efficiency in industry;
 - Projects for energy efficiency in buildings;
 - Projects for renewable energy;
 - Project of small hydro plants (up to 2 MW) or small farm of windmills.
2. KfW - credit line for energy efficiency – realized by the Raiffeisen banke DD Sarajevo

The purpose of this credit line is funding energy efficiency projects and projects which originate energy savings, as well as promotion of more efficient energy using in Bosnia and Herzegovina on sustainable and efficient way. Users of this credit line can be public companies, small and medium companies, private companies and households.

Main conditions of this credit line are: amount of credit to the end user is within 3.000 and 195.000 KM, with grace period of 6 months, payment period is up to the 60 months, and includes grace period as well.

From this credit line following can be funded home appliances and air conditions with EU energy sticker, thermal building isolation – walls, attics, doors and windows, replacement of direct electric bulbs by the

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 palete), sistemi rasvjete, solarni sistem grijanja za toplu sanitarnu vodu, kao i svi drugi projekti kojima se ostvaruje ušteda energije od najmanje 20%.

9.5. USAID – FOND ZA FINANSIRANJE PILOT PROJEKATA IZ OBLASTI ENERGETSKE EFIKASNOSTI

USAID projekat pod nazivom 3E ima za cilj implementaciju 10 projekata u BiH. U općinama gdje se budu realizovali projekti održavat će se seminari i obuke o energetskej efikasnosti.

Mjere energetske efikasnosti koje će 3E implementirati se odnose na slijedeće:

- 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;
- uvođenje sistema upravljanja energijom – *koncept pametnih zgrada*.

Prijedlog pilot-projekata mogu podnositi i privatni i javni sektor.

9.6. OTVORENI REGIONALNI FOND ZA JUGOISTOČNU EVROPU – GIZ ORF

GIZ projekti su često orijentisani prema ostvarivanju tehničkih preduvjeta u jedinicama lokalne samouprave da same prijavljuju projekte prema EU fondovima ili da to rade u partnerstvu sa drugim lokalnim samoupravama. Regionalni fond nudi klasične instrumente tehničke saradnje, kao što su: savjetovanje, izgradnja mreže, upravljanje znanjem i trening, a u cilju povećanja znanja i iskustva da bi se stvorila pozitivna konkurencija među zemljama. Svojim radom želi stvoriti i povećati prekograničnu saradnju, povezati već postojeća znanja, iskustava i kapacitete zemalja u regiji te stvoriti pozitivnu konkurenciju među zemljama.

systems of district heating, replacement of old boilers with new condensation boilers (on natural gas), mounting thermostatic vents on radiators, replacement of old pumps for central heating system with new electric regulated pumps, replacement of old heating systems by connection on city central heating, replacement of old boilers by new (on wood pallets), lightning systems, solar heating system for warm sanitary water, as well as other projects with which energy saving of at least 20% can be realized.

9.5. USAID - FUND FOR FUNDING THE PILOT PROJECTS IN SCOPE OF ENERGY EFFICIENCY USAID

USAID project called 3E has a goal to implement 10 projects in BH. In Municipalities where the projects will be implemented, seminars and training will be held.

Energy efficiency measures which will be implemented through the 3E are related with the following:

- improving of building facade;
- improving of efficiency of facilities for heating/cooling, distribution systems and boilers for households;
- improving of mechanical equipment for climatization, heating and cooling (KGH)
- improving of lightening;
- using of renewable energy sources;
- Introducing the systems of energy management – concept of smart buildings.

Private and public sector can also make a proposal of pilot projects.

9.6. OPENED REGIONAL FUND FOR SOUTH EAST EUROPE

GIZ projects are often focused on achievement of technical preconditions in units of local government to apply projects toward the EU funds by themselves, or to do that in partnership with other local governments. Regional fund offers classical instruments for technical cooperation, such as: consulting, network building, knowledge management and trainings, in order to increase the knowledge and experiences to create positive competitiveness between countries. With its work, this fund wants to create and increase over border cooperation, to connect already existing knowledges, experiences and capacities of countries in the region and to create positive competitiveness between countries.

Na projektima partneri mogu biti iz javnog, civilnog i privatnog sektora u zemljama jugoistočne Europe – iz Albanije, Bosne i Hercegovine, Hrvatske, Makedonije, Crne Gore, Srbije, Kosova, a do neke mjere, također, i iz Bugarske i Rumunije. Partneri mogu razviti i implementirati projektne prijedloge zajedno s Fondom. Prijedlozi moraju uključivati nekoliko zemalja i rezultati se moraju moći prenijeti na druge zemlje u regiji. Nadalje, ovi projekti pridonose harmonizaciji sa EU: pružanjem podrške za proces stabilizacije i pridruživanja, ili kroz provedbu pravne stečevine.

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

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

Cilj Otvorenog regionalnog fonda za energetske učinkovitost i obnovljive izvore energije Jugoistočne Europe je finansiranje projekata za sigurno snabdijevanje energijom Jugoistočne Europe kroz učinkovitiju potrošnju energije i rastuću upotrebu obnovljivih izvora energije. Uslov za pristupanje Otvorenom regionalnom fondu za energetske učinkovitost i obnovljive izvore energije za Jugoistočnu Europu je da su partneri na projektu iz najmanje 3 države. Partneri moraju sudjelovati u jednakim iznosima na projektu. Projekti obično traju 2-3 godine. Fond sudjeluje finansijski u projektu u iznosu od 100.000 - 400.000 EUR ili pružanjem usluga (izrada studija, koncepata, razrada ciljeva, izrada strategija).

9.7. PROGRAMI I INSTRUMENTI PREDPRISTUPNE POMOĆI

Sredstva Euvropske unije dostupna su kroz različite programe predpristupne pomoći. Program predpristupne pomoći je definisan za svaku zemlju i usaglašava se sa Evropskom komisijom, dok su programi Evropske unije namijenjeni svim članicama EU koji na osnovu Memoranduma o razumijevanju pristupaju programu te za sudjelovanje plaćaju članarinu.

Partners in projects can be from public, social and private sectors in south east Europe countries – Albania, Bosnia and Herzegovina, Croatia, Macedonia, Montenegro, Serbia, Kosovo, as well as Bulgaria and Romania. Partners can develop and implement project proposals together with the Fund. Proposals have to include several countries and results have to be carried to the other countries in the region. Further, these projects contribute to the harmonization with EU: by providing the support in process of stabilization and joining, or through the implementation of legal acquisition.

In scope of Opened regional fund for South east Europe perform four funds which determine thematic context for measures:

- Opened regional fund for external trade of Southeast Europe;
- Opened regional fund for modernization of Municipality services of Southeast Europe;
- Opened regional fund for legal frame of Southeast Europe;
- Opened regional fund for energy efficiency and renewable energy sources of Southeast Europe.

The main objective of Opened regional fund for energy efficiency and renewable energy sources of Southeast Europe is funding projects for safe energy supply of Southeast Europe through more efficient energy consumption and increased consumption of the renewable energy sources. Condition for accessing to the Opened regional fund for energy efficiency and renewable energy sources for Southeast Europe is that partners in project are from at least 3 countries. Partners have to participate in project with equal amounts. Usually, projects last 2-3 years. Fund participates in the project with amount of 100.000 – 400.000 EUR or with providing services (studies elaboration, objectives elaboration, creation of strategy).

9.7. PROGRAMMES AND INSTRUMENTS OF PRE- ACCESSION SUPPORT

European Union funds are available through the different programmes of pre – accession support. Programme of pre – accession support is defined for every country and is reconciled with European Commission, while European Union programmes are available to the all EU members, which based on Memorandum about understanding access to the programme, and for their participation pay a due.

Trenutno postoje tri glavna programa kojima Bosna i Hercegovina ima pristup, a to su:

- Instrument predpristupne pomoći – IPA, na snazi od 2007. godine;
- Pomoć iz programa IPA;
- IPA-CBC – prekogranična saradnja.

9.8. TRANSNACIONALNI PROGRAM JUGOISTOČNA EVROPA (SEE)

Transnacionalni program za jugoistočnu Europu i Mediteran se finansira iz evropskog fonda za regionalni razvoj. Učešće država koje nisu članice EU finansirat će se iz IPA predpristupnog fonda i Evropskog programa za susjedstvo. Programsko područje obuhvata 16 evropskih zemalja među kojima je i Bosna i Hercegovina. Program je namjenjen neprofitnim organizacijama i institucijama koje žele raditi na prekogranični projektima sa najmanje jednim prekograničnim partnerom.

Transnacionalni program obuhvata sljedeće:

- Olakšavanje inovacija i poduzetništva
- Zaštita i poboljšanje okoliša
- Poboljšanje pristupačnosti
- razvoj transnacionalne sinergije za održivi razvoj područja.

9.9. TWINNING PROGRAM EVROPSKE UNIJE

U projektima TWINNING programa se pruža tehnička i administrativna pomoć, što ima za rezultat izgradnju dugoročnih odnosa između postojećih i budućih državnih članica. TWINNING program podrazumijeva slanje eksperata iz EU, koji se nazivaju stalni savjetnici, zemljama koje pristupaju EU, zemljama kandidatima i zemljama potencijalnim kandidatima, za konkretne projekte.

9.10. PROGRAMI EVROPSKE ZAJEDNICE

Osnovu za pristupanje Bosne i Hercegovine zajednici čini *Okvirni sporazum između Evropske zajednice i BiH o općim načelima sudjelovanja BiH u programima zajednice.*

Cilj programa je pružanje podrške politikama EU, te unaprjeđenje saradnje između država članica EU i njenih građana u oblastima: kulture, nauke, sporta, zaštite okoline, energije, obrazovanja, zdrav-

Currently, there are three main programmes, which are available to the Bosnia and Herzegovina, and they are:

- Instrument for pre – accession support – IPA, in effect from 2007
- Support from IPA programme;
- IPA – CBC – over border cooperation.

9.8. TRANSNATIONAL PROGRAMME SOUTHEAST EUROPE TRANSNACIONALNI

Transnational programme for Southeast Europe and Mediterranean is funded from European fund for regional development. Participation of countries which are not a EU members will be funded from IPA pre-accession fund and European programme for neighborhood. Programme includes 16 European countries, Bosnia and Herzegovina is also among them. Programme is intended to the nonprofit organizations and institutions which are willing to work in over border projects with at least one over border partner.

Transnational programme includes the following:

- facilitation of innovation and entrepreneurship
- environmental protection and improving
- accessibility improving
- development of transnational sin energy for area sustainable development

9.9. EUROPEAN UNION TWINNING PROGRAMME

In TWINNING programme projects technical and administrative help is provided, which for result has a building longterm relationships between existing and future countries members. TWINNING programme represents sending experts from EU, called permanent consultants, to the countries which access to the EU, to the candidate countries and potential candidate countries, for concrete projects.

9.10. EUROPEAN COMMUNITY PROGRAMMES

Base for Bosnia and Herzegovina accession to the Community is Frame agreement between European Community and BH about general principles of BH participation in Community programmes.

Purpose of this programme is providing a support to the EU policies, improving cooperation between countries EU members and their citizens in scope of: culture, science, transport, enviromental protection,

stva, potrošačke politike, pravosuđa, fiskalne i carinske politike.

U ovom trenutku Bosna i Hercegovina može aplicirati projekte prema programima FP 7 i programu Kultura. U pripremi su aktivnosti za pristupanje i programu Europa za građane, kao i programu Poduzetništva za inovacije. Na razmatranju su aktivnosti pristupanja programu zajednice Media, kao i programu Inteligentna energija za Evropu (IEE).

9.11. SEDMI OKVIRNI PROGRAM ZA ISTRAŽIVANJE, TEHNOLOŠKI RAZVOJ I OGLEDNE AKTIVNOSTI – FP 7

Sedmi okvirni program traje sedam godina i to od 2007. do 2013. godine i isti se odnosi na oblast istraživanja i tehnološkog razvoja. Korisnici projekta su: univerziteti, istraživački centri, instituti, mala i srednja preduzeća, javna administracija, pojedinci koji se bave istraživačkim radom.

U sklopu FP 7 programa pokrenuta je posebna inicijativa pod nazivom CENCERTO koja ima za cilj poticanje lokalnih zajednica u provedbi aktivnosti za povećanje energetske efikasnosti i korištenju obnovljivih izvora energije. U sklopu ove inicijative podupire se razvoj novih i inovativnih tehničkih rješenja za energetski održiv razvoj lokalnih zajednica. Bosna i Hercegovina u ovom trenutku nije u mogućnosti koristiti sredstva iz ovog programa.

9.12. OKVIRNI PROGRAM ZA KONKURENTNOST I INOVACIJE (CIP)

CIP program za konkurentnost i inovacije obuhvata 3 podprograma i to:

1. Program za poduzetništvo i inovacije (EIP) – Program podržava jačanje malih i srednjih preduzeća;
2. Integralna energija za Evropu II (IEE) – Program podržava aktivnosti energetske efikasnosti, obnovljive izvore energije, te usklađivanje sa zakonskom okvirom iz oblasti energije;
3. Program podrške politike u oblasti informacijskih i komunikacijskih tehnologija (ICT PSP).

Učesnici u projektu moraju biti pravne osobe, javne ili privatne te međunarodne organizacije sa sjedištem u jednoj od zemalja članica EU, zemljama EFTA-e i Bosni i Hercegovini.

energy, education, consumer policy, jurisdiction, fiscal and customs policy.

In this moment Bosnia and Herzegovina can apply projects toward the FP 7 programmes and culture programmes. Activities for accession to the programme Europe for citizens, and programme Entrepreneurship for innovation, are in preparation process. Activities for accession to the programme Media Community, and programme intelligent energy for Europe (IEE), are in the consideration process.

9.11. SEVENTH FRAMEWORK PROGRAMME FOR RESEARCHING, TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT AND EXPERIMENTAL ACTIVITIES

Seventh framework programme lasts seven years, from 2007 to 2013 and is related to researching and technological development. The main users of this project are: universities, researching centers, institutes, SME, public administration, individuals related to researching activities.

As a part of FP 7, special initiative called CENCERTO, which for its main goal has motivating local communities in implementation of activities for increasing energy efficiency and using renewable energy sources, has launched. Within this initiative, development of new and innovative technical solutions for energy sustainable development of local communities is supported. In this moment, Bosnia and Herzegovina cannot use funds from this programme.

9.12. FRAMEWORK PROGRAMME FOR COMPETITIVENESS AND INNOVATIONS (CIP) OKVIRNI

CIP programme for competitiveness and innovations includes 3 subprogrammes:

1. Programme for entrepreneurship and innovations (EIP) – Programme supports strengthening of SME;
2. Integral energy for Europe II (IEE) – Programme supports energy efficiency and renewable energy sources activities, as well as harmonization with legal framework in scope of energy;
3. Programme of support in scope of information and communication technologies (ICT PSP).

Participants in the project have to be legal persons, public or private organizations, as well as international organizations with location in one of the countries EU members, EFTA countries and Bosnia and Herzegovina.

9.13. PROGRAM DOŽIVOTNOG UČENJA

Program omogućava pojedincima da nastave sa daljim usavršavanjem i učenjem u toku svog života bez obzira na starosnu dob. Program cjeloživotnog učenja ima i podprograme koji su namijenjeni školama, za visoko školstvo, obrazovanje odraslih i za stručno obrazovanje i obuku.

9.13. LIFELONG LEARNING PROGRAMME

This programme allows individuals to continue with further specialization and learning during their life regardless of age. Lifelong learning programme has a subprogrammes which are intended for the schools, for higher education, adult education and vocational education and training.



10.

ZAKLJUČNA RAZMATRANJA CONCLUSIONS

Akcionni plan energetske održivog razvoja Općine Zenica izrađen je u skladu s obavezama proizašlim iz pristupanja Općine Zenica Sporazumu gradonačelnika (Covenant of Mayors). Izrada Akcionog plana je tehnički podržana od strane Njemačke organizacije za međunarodnu pomoć – GIZ, kroz projekat Konsultacije za energetske efikasnost. Akcionni plan donosi prijedlog mjera i aktivnosti potrebnih za smanjenje emisija CO₂ na nivou općine Zenica za 48% do 2020. godine u odnosu na referentnu 2006. godinu. Metodologija izrade Akcionog plana je u skladu sa smjernicama Evropske komisije. Energetska potrošnja i prateća emisija CO₂ posmatrana je odvojeno za tri sektora:

1. Zgradarstvo;
2. Saobraćaj;
3. Javna rasvjeta.

Također su analizirani obnovljivi izvori energije, a sve u skladu sa preporukama Evropske komisije kao i posebnostima Općine Zenica.

Sektor zgradarstva se dijeli na, radi efikasnije analize, slijedeća tri podsektora:

- Zgrade javne namjene u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica;
- Zgrade javne namjene koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica;
- Zgrade namijenjene za stanovanje.

Sustainable energy action plan of Zenica Municipality is developed according to the commitments resulting from the accession of Zenica Municipality to the Covenant of Mayors. Development of the Action plan is technically supported by the German organization for international support – GIZ, through the project Consultations for energy efficiency. Action plan brings a proposal of measures and activities necessary for reduction of CO₂ emission on the Zenica Municipality level for 48% until 2020 related to the reference 2006th year. Methodology of Action plan elaboration is in accordance with European Commission directions. Energy consumption and resulting CO₂ emission is considered separated in three sectors:

1. Building;
2. Transport;
3. Public lightening.

Also, renewable energy sources are analyzed, in accordance with European Commission recommendations as well as, characteristics of Zenica Municipality.

Building sector, because of more efficient analyze, is divided in three subsectors:

- Public buildings owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality;
- Public buildings which are not owned by/in jurisdiction of the Zenica Municipality;
- Residential public buildings

Sektor saobraćaja također sadrži tri podsektora:

- Vozni park u vlasništvu Općine Zenica;
- Vozila javnog prevoza putnika;
- Privatna i komercijalna vozila.

Za navedene sektore i podsektore prikupljeni su potrebni energetske parametri za 2006. godinu, na osnovu kojih je provedena energetska analiza, a potom i proračun referentnog inventara emisija CO₂. Ukupna emisija CO₂ za Općinu Zenica za 2006. godinu je iznosila oko 241 ktCO₂, pri čemu najveći udio ima zgradarstvo (87,03%), zatim saobraćaj (11,67%), dok je emisija iz javne rasvjete gotovo zanemariva (1,30%).

Prema metodologiji Sporazuma gradonačelnika, mjere i aktivnosti za smanjenje emisije CO₂ do 2020. godine su podijeljene na slijedeće sektore ili oblasti djelovanja:

- Zgrade na području općine Zenica;
- Sistem daljinskog grijanja;
- Javna rasvjeta;
- Saobraćaj;
- Lokalna proizvodnja električne energije;
- Rad sa građanima i ostalim zainteresovanim stranama;
- Zgrade javne namjene koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica.

U skladu sa rezultatima provedenih energetskih analiza, najveći dio mjera za smanjenje emisija CO₂ odnosi se na zgrade na području općine (11 investicionih mjera i 4 informativno-edukativne mjere) i sistem daljinskog grijanja koji obuhvata toplanu, distribuciju i krajnjeg korisnika (8 investicionih mjera).

Ukupan potencijal smanjenja emisija svih identificiranih mjera iznosi oko 116 kt CO₂, odnosno oko 48% emisija CO₂ iz 2006. godine, što je više od planiranog cilja od minimalno 20%. Iz tog razloga, za ostvarenje cilja nije potrebna provedba svih analiziranih mjera, već je moguć odabir određenih mjera prema mogućnostima provedbe (vremenskim, organizacijskim i finansijskim).

Za sve je mjere predviđena vremenska dinamika provedbe (početak i kraj), predloženi su nosioci provedbe, procijenjeni su troškovi (jedinični ili ukupni po mjeri), uštede (MWh), odnosno potencijal smanjenja emisije (t CO₂) te pripadajući troškovi (EUR/MWh). Značajno je da se za svaku mjeru donese i prijedlog izvora sredstava za provedbu (Budžet Općine Zenica i javnih preduzeća, te domaći i strani izvori i fondovi).

Transport sector also includes three subsectors:

- Vehicle fleet owned by Zenica Municipality,
- Public transport of passengers
- Private and commercial vehicles.

For mentioned sectors necessary energy parameters for 2006 are collected. Based on these data energy analysis and budget of referent inventory of CO₂ emissions is conducted. Total CO₂ emission for Zenica Municipality for 2006 was cca 241 kt CO₂, in which main part refers to the building (87,03%), while emission from public lighting is almost neglected.

According to the Covenant of Mayor methodology, measures and activities for reduction of CO₂ emission until 2020 are divided in to following sectors and scope of acting:

- Buildings on the Zenica Municipality territory;
- District heating system;
- Public lightening;
- Transportation
- Local electricity production
- Work with citizens and other interested parties.
- Public buildings owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality

In accordance with conducted energy analyses, main part of measures for reduction of CO₂ emissions refers to the building on the Municipality territory (11 investment measures and 4 informative-educational measures) and district heating system which includes heating plant, distribution and end users (8 investment measures).

Total potential of emission reduction of all identified measures is cca 116 kt CO₂, or 48% CO₂ emissions from 2006, which is more than planned objective for at least 20%. Particularly from that reason, for achieving this objective implementation of all analysed measures isn't necessary, instead of that selection of special measures according to the possibilities of implementation (time, organizational and financial) is possible.

For all measures time dynamics of implementation is established (start and end), holders of implementation are proposed, costs (per unit or total per measure), savings (MWh), or potential of emission reduction (t CO₂) and corresponding costs are estimated. It is very important that for every measure, proposal of source of funds should be presented (Zenica Municipality Budget and Budget of public companies, as well as domestic and foreign sources and funds).

In order to implement this Action plan on more effe-

Kako bi se ovaj Akcioni plan efikasno provodio, potrebno je u što skorijem roku uspostaviti organizacionu strukturu u koju će biti uključeni svi subjekti obuhvaćeni ovim planom (općinske službe, javna preduzeća i ustanove, radna grupa, tijela za nadzor i izvještavanje itd.). Proces prikupljanja potrebnih podataka o energetske potrošnji za sektore zgradarstva i saobraćaja u sklopu izrade ovog Akcionog plana pokazao se vrlo složenim i dugotrajnim, a u nekim slučajevima subjekti nisu posjedovali odgovarajuće podatke, a i vjerodostojnost prikupljenih podataka je upitna. Zbog toga je prilikom prvog izvještavanja i analize provedenih mjera i aktivnosti koje je planirano dvije godine po usvajanju ovog Akcionog plana neophodno izvršiti reviziju istog, odnosno po potrebi izradu novog. Takav dokument sadržavao bi analizu postignutih rezultata (provedenih mjera, ostvarenih ušteda, smanjenja emisija CO₂) te prijedlog novog Plana prioritarnih aktivnosti i mjera baziranog na konkretnim rezultatima i podacima iz novog Registra emisija CO₂.

ctive way, it is necessary to establish organizational structure in which all subjects embraced with this plan will be included (municipal departments, public companies and institutions, working groups, supervision and reporting bodies). Process of collecting necessary data about energy consumption for building and transport sectors as a part of development of the Action plan, was very long and complex, and in some cases subjects didn't have appropriate data, and credibility of collected data is questionable. Because of that, during the first reporting and analysis of implemented measures and activities it is necessary to do revision of the same, and if it would be necessary to develop new one. Such document would include analysis of achieved results (implemented measures, realized savings, reduction of CO₂ emission), as well as proposal for new Plan of priority activities and measures based on concrete results and data from new Register of CO₂ emissions.

Indeks tabela

Index of tables

Tabela 3.1. Struktura poljoprivrednog zemljišta / Table 3.1. Structure of the agricultural land.....	25
Tabela 4.1. Struktura proizvoda od prerađenog drveta u Zeničko-dobojskom kantonu (podaci za 2003. godinu) / Table 4.1. Structure of products from processes wood in Zenica-Doboj Canton (data from 2003)	30
Tabela 4.2. Dnevna ozračenost površine okrenute prema jugu ukupnim Sunčevim zračenjem po mjesecima za područje općine Zenica / Table 4.2. Daily radiation of the surface faced to the south by total solar relation by months or the area of Zenica municipality	36
Tabela 4.3. Procjena proizvodnje energije iz fotonaponskog sistema snage 1 kW / Table 4.3. Estimated energy production from photovoltaic power systems of 1 kW	37
Tabela 6.1. Struktura energetske potrošnje u zgradama u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica / Table 6.1. Structure of electric energy consumption in buildings owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality.....	46
Tabela 6.2. Potrošnja energije u zgradama u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica / Table 6.2. Energy consumption in buildings owned by/ in jurisdiction of Zenica Municipality	47
Tabela 6.3. Struktura energetske potrošnje u zgradama koji nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica / Table 6.3. Structure of energy consumption in buildings not owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality	49
Tabela 6.4. Potrošnja energije u zgradama koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica / Table 6.4. Energy consumption for buildings not owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality	49
Tabela 6.5. Struktura energetske potrošnje za stambene jedinice na području općine Zenica / Table 6.5. Structure of energy consumption for residential units in the area of Zenica Municipality.....	50
Tabela 6.6. Potrošnja energije u stambenim jedinicama na području općine Zenica / Table 6.6. Energy consumption in residential units in the area of Zenica Municipality.....	51
Tabela 6.7. Struktura energetske potrošnje u sektoru zgradarstva na području općine Zenica / Table 6.7. Structure of energy consumption in Buildings sector in the area of Zenica Municipality	52
Tabela 6.8. Potrošnja energije u sektoru zgradarstva na području općine Zenica / Table 6.8. Energy consumption in building sector in the area of Zenica municipality.....	53
Tabela 6.9. Potrošnja goriva za vozila u vlasništvu Općine Zenica / Table 6.9. Fuel consumption for vehicles owned by Zenica Municipality	55
Tabela 6.10. Broj vozila i potrošnja pogonskog goriva prema kategoriji vozila javnog prevoza / Table 6.10. Number of vehicles and fuel consumption by category of public transportation vehicles.....	58
Tabela 6.11. Broj vozila i potrošnja pogonskog goriva prema kategoriji vozila, podsektor lokalni saobraćaj (privatna i komercijalna vozila) / Table 6.11. Number of vehicles and fuel consumption by category of vehicles, subsector of local transportation (private and commercial vehicles).....	60
Tabela 6.12. Broj vozila i potrošnja pogonskog goriva prema kategoriji vozila, podsektor daljinski saobraćaj (privatna i komercijalna vozila) / Table 6.12. Number of vehicles and fuel consumption by category of vehicles, subsector of distance transportation (private and commercial vehicles).....	61
Tabela 6.13. Ukupan broj vozila i potrošnja pogonskog goriva za lokalni i daljinski saobraćaj u podsektoru privatna i komercijalna vozila. / Table 6.13. Total number of vehicles and fuel consumption for local and distance transportation in subsector of private and commercial vehicles.	61
Tabela 6.14. Broj vozila i potrošnja pogonskog goriva prema kategoriji vozila, podsektor privatna i komercijalna vozila / Table 6.14. Number of vehicles and fuel consumption by category of vehicles in subsector of private and commercial vehicles	62
Tabela 6.15. Broj vozila i potrošnja pogonskog goriva za podsektore saobraćaja prema vrsti goriva / Table 6.15. Number of vehicles and fuel consumption for subsectors of transportation by the type of fuel.....	63
Tabela 6.16. Ukupna potrošnja pogonskog goriva za podsektore saobraćaja / Table 6.16. Total fuel consumption for subsectors of transportation	63

<i>Tabela 6.17. Potrošnja električne energije po grupama potrošača u 2006. godini / Table 6.17. Electric energy consumption by consumers groups in 2006.....</i>	<i>66</i>
<i>Tabela 6.18. Ukupna potrošnja energije na području općine Zenica u 2006. godini / Table 6.18. Total energy consumption in the area of Zenica Municipality in 2006.....</i>	<i>67</i>
<i>Tabela 7.1. Emisioni faktori korišteni u proračunu / Table 7.1. Emission factors used in calculation</i>	<i>70</i>
<i>Tabela 7.2. Emisije CO₂ u zgradama u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica / Table 7.2. CO₂ emission in buildings owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality</i>	<i>71</i>
<i>Tabela 7.3. Emisije CO₂ u zgradama koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica / Table 7.3. CO₂ emission in buildings not owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality.....</i>	<i>72</i>
<i>Tabela 7.4. Emisija CO₂ u stambenim jedinicama na području općine Zenica / Table 7.4. CO₂ emission in residential units in the area of Zenica Municipality.....</i>	<i>73</i>
<i>Tabela 7.5. Emisija CO₂ u sektoru zgradarstva na području općine Zenica / Table 7.5. CO₂ emission in buildings sector in the area of Zenica Municipality.....</i>	<i>75</i>
<i>Tabela 7.6. Emisioni faktori korišteni u proračunu / Table 7.6. Emission factors used in budget.....</i>	<i>76</i>
<i>Tabela 7.7. Emisije CO₂ za vozila u vlasništvu Općine Zenica / Table 7.7. CO₂ emissions for vehicles owned by Zenica Municipality.....</i>	<i>77</i>
<i>Tabela 7.8. Emisije CO₂ za podsektor vozila javnog prevoza putnika / Table 7.8. CO₂ emissions for subsector of public transportation vehicles.....</i>	<i>77</i>
<i>Tabela 7.9. Emisije CO₂ prema vrsti pogonskog goriva za vozila javnog prevoza / Table 7.9. CO₂ emission by type of driving fuel for public transportation vehicles</i>	<i>77</i>
<i>Tabela 7.10. Emisija CO₂ za lokalni i daljinski saobraćaj u podsektoru privatna i komercijalna vozila / Table 7.10. CO₂ emission for local and distance transportation in subsector of private and commercial vehicles</i>	<i>79</i>
<i>Tabela 7.11. Emisije CO₂ prema kategoriji vozila, podsektor privatna i komercijalna vozila / Table 7.11. CO₂ emissions by category of vehicles, subsector of private and commercial vehicles.....</i>	<i>79</i>
<i>Tabela 7.12. Emisija CO₂ za podsektore saobraćaja prema vrsti goriva / Table 7.12. CO₂ emission for subsector of transportation by type of fuel.....</i>	<i>81</i>
<i>Tabela 7.13. Ukupna emisije CO₂ za podsektore saobraćaja / Table 7.13. Total CO₂ emissions for subsectors of transportation</i>	<i>81</i>
<i>Tabela 7.15. Ukupna potrošnja energije na području općine Zenica / Table 7.15. Total energy consumption in the area of Zenica Municipality.....</i>	<i>82</i>
<i>Tabela 8.1. Pregled mjera i aktivnosti za zgrade na području općine Zenica / Table 8.1. Overwiev of measures and activities for buildings in the area of Zenica Municipality.....</i>	<i>93</i>
<i>Tabela 8.2. Pregled mjera i aktivnosti za sistem daljinskog grijanja općine Zenica / Table 8.2. Overwiev of measures and activities for distance heating system of Zenica Municipality</i>	<i>97</i>
<i>Tabela 8.3. Pregled mjera i aktivnosti za javnu rasvjetu općine Zenica / Table 8.3. Overwiev of measures and activities for Public lighting in Zenica Municipality.....</i>	<i>100</i>
<i>Tabela 8.4. Pregled mjera i aktivnosti za sektor saobraćaja općine Zenica / Table 8.4. Overwiev of measures and activities for transportation sector of Zenica Municipality.....</i>	<i>104</i>
<i>Tabela 8.5. Pregled mjera i aktivnosti u sektoru lokalna proizvodnja električne energije / Table 8.5. Overwiev of measures and activities in sector of local electric energy production</i>	<i>107</i>
<i>Tabela 8.6. Pregled mjera i aktivnosti za sektor rad sa građanima i ostalim zainteresovanim stranama / Table 8.6. Overwiev of measures and activities for sector of acting to work with citizens and other interested parties.....</i>	<i>108</i>
<i>Tabela 8.7. Pregled rezultata za mjere i aktivnosti po sektorima djelovanja / Table 8.7. Overwiev of results for measures and activities by sectors of acting</i>	<i>110</i>

Indeks slika

Index of Figures

Slika 1.1. Akcioni plan Općine je izrađen prema Priručniku Evropske komisije / Figure 1.1. Municipalities' Action plan is done in accordance to European Commission Manual.....	8
Slika 3.1. Geografski položaj Zenice / Figure 3.1. Geographic location of Zenica.....	24
Slika 3.2. Rudnik mrkog uglja Zenica / Figure 3.3. Brown coal mine in Zenica.....	26
Slika 3.3. Projekat Glavne gradske magistrale – GGM Zenica / Figure 3.3. Project of City Ring Road - CRR Zenica.....	27
Slika 3.4. Projekat nove termoelektrane/toplane / Figure 3.4. Project of new Thermal Power Plant	28
Slika 4.1. Biomasa / Figure 4.1. Biomass	31
Slika 4.2. Srednja godišnja brzina vjetra na visini 50 m iznad tla za razdoblje 1997 – 2006. godine / Figure 4.2. The average annual wind speed at 50 m height above the ground for period from 1997 - 2006	33
Slika 4.3. Srednja godišnja snaga vjetra na visini 50 m iznad tla za razdoblje 1997 – 2006. godine / Figure 4.3. The average annual wind power at 50 m height above the ground for period from 1997 - 2006	34
Slika 4.4. Ukupna godišnja ozračenost horizontalne površine Sunčevim zračenjem u BiH / Figure 4.4. Total annual irradiation of horizontal surface by Sun radiation in BH.....	35
Slika 6.1. Potrošnja energije za zgrade u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica, izraženo u MWh / Figure 6.1. Energy consumption in buildings owned by/ in jurisdiction of Zenica Municipality, expressed in MWh	47
Slika 6.2. Udio energetske potrošnje prema vrsti energenta za zgrade u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica / Figure 6.2. Share of energy consumption by type of fuel for buildings owned by/ in jurisdiction of Zenica Municipality	48
Slika 6.3. Potrošnja energije za zgrade koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica, izraženo u MWh / Figure 6.3. Energy consumption for buildings not owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality	49
Slika 6.4. Udio energetske potrošnje prema vrsti energenta za zgrade koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica / Figure 6.4. Share of energy consumption by type of fuel for buildings not owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality.....	50
Slika 6.5. Potrošnja energije za stambene jedinice na području općine Zenica, izraženo u MWh / Figure 6.5. Energy consumption in residential units in the area of Zenica Municipality, expressed in MWh.....	51
Slika 6.6. Udio energetske potrošnje prema vrsti energenta za stambene jedinice na području općine Zenica / Figure 6.6. Share of energy consumption by type of fuel for residential units in the area of Zenica Municipality.....	52
Slika 6.7. Potrošnja energije u sektoru zgradarstva na području općine Zenica, izraženo u MWh / Figure 6.7. Energy consumption in building sector in the area of Zenica municipality	53
Slika 6.8. Udio energetske potrošnje prema vrsti energenta za sektor zgradarstva na području općine Zenica / Figure 6.8. Share of energy consumption by type of fuel in buildings sector in the area of Zenica Municipality	53
Slika 6.9. Udio energetske potrošnje prema podjeli zgrada u sektoru zgradarstva na području općine Zenica / Figure 6.9. Share of energy consumption by type of buildings in buildings sector in the area of Zenica Municipality...53	53
Slika 6.10. Udio potrošnje goriva prema vrsti pogonskog goriva za vozila u vlasništvu Općine Zenica / Figure 6.10. Share of energy consumption by type of driving fuels for vehicles owned by Zenica municipality.....	55
Slika 6.12. Broj potrošenih litara dizel goriva za period 2002 – 2011. / Figure 6.12. Fuel consumption of diesel fuel in liters, for the period 2002 - 2011.....	56
Slika 6.11. Broj prevezenih putnika JKP Zenicatrans prevoz putnika d.d. Zenica u periodu 2002 – 2011. godina / Figure 6.11. Number of passengers transported by the public bus transportation in the area of Zenica in the period 2002 - 2011	56
Slika 6.14. Broj registrovanih vozila JKP Zenicatrans prevoz putnika d.d. Zenica za period 2002 – 2012. / Figure 6.14. Number of registered buses for the period from 2002 - 2012	57
Slika 6.15. Broj raspoloživih mjesta JKP Zenicatrans prevoz putnika d.d. Zenica u periodu 2002 – 2011. godina / Figure 6.15. Number of places for passengers for the period from 2002 - 2012	57

Slika 6.16. Potrošnja pogonskog goriva za vozila javnog prevoza prema kategoriji vozila i vrsti goriva, izraženo u MWh / Figure 6.16. Fuel consumption for public transportation vehicles by category of vehicles and type of fuel, expressed in MWh	59
Slika 6.17. Udio potrošnje goriva prema vrsti pogonskog goriva u podsektoru javni prevoz / Figure 6.17. Fuel consumption share by type of fuel in subsector for public transportation	59
Slika 6.18. Udio potrošnje goriva prema vrste pogonskog goriva u podsektoru lokalni saobraćaj (privatna i komercijalna vozila) / Figure 6.18. Fuel consumption share by type of fuel in subsector of local transportation (private and commercial vehicles).....	60
Slika 6.19. Udio potrošnje goriva prema vrsti pogonskog goriva u podsektoru daljinski saobraćaj (privatna i komercijalna vozila) / Figure 6.19. Fuel consumption share by type of fuel in subsector of distance transportation (private and commercial vehicles)	61
Slika 6.20. Potrošnja pogonskog goriva za podsektor privatna i komercijalna vozila prema kategoriji vozila i vrsti goriva, izraženo u MWh / Figure 6.20. Fuel consumption for subsector of private and commercial vehicles by category of vehicles and type of fuel, expressed in MWh.....	62
Slika 6.21. Udio potrošnje goriva prema vrsti pogonskog goriva za podsektor privatna i komercijalna vozila / Figure 6.21. Fuel consumption share by type of fuel for subsector of private and commercial vehicles	62
Slika 6.22. Potrošnja pogonskog goriva za podsektore saobraćaja i prema vrsti goriva, izraženo u MWh / Figure 6.22. Fuel consumption for subsectors of transportation and type of fuel, expressed in MWh	64
Slika 6.23. Udio potrošnje goriva za podsektore saobraćaja / Figure 6.23. Fuel consumption share for subsectors of transportation.....	64
Slika 6.24. Potrošnja električne energije po grupama potrošača u 2006. godini / Figure 6.24. Electric energy consumption by consumers group in 2006.....	66
Slika 6.25. Udio energetske potrošnje po sektorima u općini Zenica / Figure 6.25. Energy consumption share by sectors in Zenica Municipality.....	68
Slika 7.1. Emisije CO ₂ za zgrade u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica, izraženo u tCO ₂ / Figure 7.1. CO ₂ emissions for buildings owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality, expressed in tCO ₂	71
Slika 7.2. Udio emisije CO ₂ prema vrsti energenta za zgrade u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica / Figure 7.2. CO ₂ emission share by type of energy sources for buildings owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality	71
Slika 7.3. Emisije CO ₂ za zgrade koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica, izraženo u tCO ₂ / Figure 7.3. CO ₂ for buildings not owned by/in jurisdiction of Zenica Municipality, expressed in tCO ₂	72
Slika 7.4. Udio emisije CO ₂ prema vrsti energenta za zgrade koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Općine Zenica / Figure 7.4. CO ₂ emission share by type of energy source for buildings not owned/in jurisdiction of Zenica Municipality.....	73
Slika 7.5. Emisije CO ₂ za stambene jedinice na području općine Zenica, izraženo u tCO ₂ / Figure 7.5. CO ₂ emission for housing units in the area of Zenica Municipality, expresses in tCO ₂	74
Slika 7.6. Udio emisije CO ₂ prema vrsti energenta za stambene jedinice na području općine Zenica / Figure 7.6. CO ₂ emission share by the type of energy source for housing units in the area of Zenica Municipality	74
Slika 7.7. Emisija CO ₂ u sektoru zgradarstva na području općine Zenica, izraženo u tCO ₂ / Figure 7.7. CO ₂ emission in buildings sector in the area of Zenica Municipality, expressed in tCO ₂	75
Slika 7.8. Udio emisija CO ₂ prema vrsti energenta za sektor zgradarstva na području općine Zenica / Figure 7.8. CO ₂ emission share by type of energy sources for buildings sector in the area of Zenica Municipality	75
Slika 7.9. Udio emisija CO ₂ prema podjeli zgrada u sektoru zgradarstva na području općine Zenica / Figure 7.9. CO ₂ emission share buildings classification in buildings sector in the area of Zenica Municipality.....	76
Slika 7.10. Emisije CO ₂ za vozila javnog prevoza prema kategoriji vozila i vrsti goriva, izraženo u tCO ₂ / Figure 7.10. CO ₂ emission of public transportation by type of vehicles and fuel, expressed in tCO ₂	78
Slika 7.11. Udio emisije CO ₂ prema vrste pogonskog goriva u podsektoru javni prevoz / Figure 7.11. CO ₂ emission share by type of driving fuel in subsector of public transportation	78
Slika 7.12. Emisije CO ₂ za podsektor privatna i komercijalna vozila prema kategoriji vozila i vrsti goriva, izraženo u tCO ₂ / Figure 7.12. CO ₂ emission for subsector of private and commercial vehicles by category of vehicles and fuel, expressed in tCO ₂	80

<i>Slika 7.13. Udio emisije CO₂ prema vrste pogonskog goriva za podsektor privatna i komercijalna vozila / Figure 7.13. CO₂ emission share by type of driving fuel for subsector of private and commercial vehicles.....</i>	<i>80</i>
<i>Slika 7.14. Emisija CO₂ za podsektore saobraćaja i prema vrsti goriva, izraženo u tCO₂ / Figure 7.14. CO₂ emission for subsectors of transportation and type of fuel, expressed in tCO₂.....</i>	<i>81</i>
<i>Slika 7.15. Udio emisija CO₂ za podsektore saobraćaja / Figure 7.15. CO₂ emission share for subsectors of transportation.....</i>	<i>81</i>
<i>Slika 7.16. Udio emisije CO₂ po sektorima u općini Zenica / Figure 7.16. CO₂ emission share by sectors in Zenica Municipality.....</i>	<i>83</i>
<i>Slika 8.1. Udio mjera i aktivnosti za zgrade u ukupnom smanjenju emisije CO₂, povećanju energetske efikasnosti i korištenju obnovljivih izvora energije / Figure 8.1. Individual measures and activity share for buildings in total CO₂ emission reduction, energy efficiency increment and usage of energy renewable sources.....</i>	<i>95</i>
<i>Slika 8.2. Udio mjera i aktivnosti za sistem daljinskog grijanja u ukupnom smanjenju emisije CO₂, povećanju energetske efikasnosti i korištenju obnovljivih izvora energije / Figure 8.2. Measures and activities share for distance heating system in total CO₂ emission reduction, energy efficiency increment and renewable energy sources usage.....</i>	<i>98</i>
<i>Slika 8.3. Udio mjera i aktivnosti za javnu rasvjetu u ukupnom smanjenju emisije CO₂, povećanju energetske efikasnosti i korištenju obnovljivih izvora energije / Figure 8.3. The measure share for Public lighting in total CO₂ emission reduction and energy efficiency increment and usage of renewable energy sources.....</i>	<i>100</i>
<i>Slika 8.4. Udio mjera i aktivnosti za sektor saobraćaja u ukupnom smanjenju emisije CO₂ i povećanju energetske efikasnosti / Figure 8.4. Individual measures and activities share for subsector of transportation in total CO₂ emission reduction and energy efficiency increment.....</i>	<i>104</i>
<i>Slika 8.5. Udio mjera i aktivnosti za sektor djelovanja lokalna proizvodnja električne energije u ukupnom smanjenju emisije CO₂ i proizvodnji energije iz obnovljivih izvora energije / Figure 8.5. Measure share for sector of acting of local electric energy production in total CO₂ emission reduction and usage of renewable energy sources.....</i>	<i>107</i>
<i>Slika 8.6. Udio mjera i aktivnosti za sektor djelovanja rad sa građanima i ostalim zainteresovanim stranama u ukupnom smanjenju emisije CO₂ i povećanju energetske efikasnosti / Figure 8.6. Individual share of measures and activities for sector of acting to work with citizens and other interested parties in total CO₂ emission and energy efficiency increment.....</i>	<i>109</i>
<i>Slika 8.7. Projekcija ušteda energije, smanjenja emisija CO₂ i proizvodnje energije iz obnovljivih izvora po sektorima djelovanja do 2020. godine / Figure 8.7. Energy savings projection, CO₂ emission reduction and energy production from renewable sources by sectors of acting up to 2020.....</i>	<i>111</i>

Sadržaj

Contents

	SAŽETAK	3
	ABSTRACT	3
1.	UVOD	5
	INTRODUCTION.....	5
	METODOLOGIJA IZRADE AKCIONOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVOJA	9
2.	OPĆINE ZENICA METHODOLOGY OF THE ACTION PLAN FOR SUSTAINABLE ENERGY DEVELOPMENT OF ZENICA MUNICIPALITY	9
3.	OPĆINA ZENICA	23
	ZENICA MUNICIPALITY	23
4.	OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE NA PODRUČJU OPĆINE ZENICA	29
	RENEWABLE ENERGY SOURCES IN ZENICA MUNICIPALITY AREA	29
5.	VIZIJA OPĆINE ZENICA	41
	VISION OF MUNICIPALITY OF ZENICA	41
6.	ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE ZA REFERENTNU 2006. GODINU	43
	ENERGY CONSUMPTION ANALYSIS FOR REFERENT 2006.....	43
7.	REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ ZA REFERENTNU GODINU 2006.	69
	BASELINE EMISSION INVENTORY OF CO ₂ FOR BASLEINE YEAR 2006.....	69
	PLAN PRIORITETNIH MJERA I AKTIVNOSTI ZA SMANJENJE EMISIJA CO ₂ DO 2020. GODINE	85
8.	PLAN OF PRIORITY MEASURES AND ACTIVITIES FOR CO ₂ EMISSION REDUCTION UNTIL 2020.....	85
9.	IZVORI FINANSIRANJA.....	147
	FUNDING SOURCES	147
10.	ZAKLJUČNA RAZMATRANJA.....	155
	CONCLUSIONS.....	155

