



Bakar, 26. travnja 2016.

Broj: 6/2016

Godina: 2016

SLUŽBENE NOVINE GRADA BAKRA

Izdavač: Grad Bakar

Glavni i odgovorni urednik: Tomislav Klarić
Web: <http://www.bakar.hr>

Uredništvo: Primorje 39, 51222 Bakar

Izlazi: po potrebi

SADRŽAJ:**GRAD BAKAR****I. AKTI GRADONAČELNIKA**

- | | | |
|----|---|-----|
| 1. | Odluka o utvrđivanju parametra „a“ za prostore koji se dodjeljuju udrugama za 2016. godinu..... | 438 |
| 2. | Odluka o donošenju Godišnjeg plana energetske učinkovitosti Grada Bakra za 2016. godinu | 439 |



REPUBLIKA HRVATSKA
PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA
GRAD BAKAR
GRADONAČELNIK
51222 BAKAR, p.p. 6
tel. 455-710, fax. 455-741

KLASA: 022-01/16-01/15
URBROJ: 2170-02-05/7-16-3
Bakar, 25. travnja 2016.g.

Na temelju članka 20. stavka 4. Odluke o dodjeli nefinancijske podrške – prostora na području Grada Bakra – udrugama čiji se programi, projekti i manifestacije financiraju iz Proračuna Grada Bakra („Službene novine Grada Bakra“, br. 03/16.) gradonačelnik Grada Bakra donio je

O D L U K U
o utvrđivanju veličine parametra „a“ za prostore koji se dodjeljuju udrugama
za 2016. godinu

1. Veličina parametra „a“ za određivanje visine naknade za prostore koji se dodjeljuju udrugama čiji se programi, projekti i manifestacije financiraju iz Proračuna Grada Bakra za 2016. godinu utvrđuje se u iznosu od 5,00 kuna uvećano za porez na dodanu vrijednost.
2. Ova Odluka objavit će se u „Službenim novinama Grada Bakra“.

O b r a z l o ž e n j e

Člankom 20. stavkom 1. Odluke o dodjeli nefinancijske podrške – prostora na području Grada Bakra – udrugama čiji se programi, projekti i manifestacije financiraju iz Proračuna Grada Bakra („Službene novine Grada Bakra“, br. 03/16.; dalje: Odluka o dodjeli nefinancijske podrške) propisano je da se visina naknade za prostore iz članka 2. iste Odluke određuje po 1 m² korisne površine prostora, dok je prema stavku 2. istoga članka korisna površina ona površina koja se dobije mjerenjem između zidova prostorija.

Stavkom 3. istog članka propisano je da se mjesečna naknada za prostor obračunava umnoškom korisne površine prostora i jedinične cijene utvrđene Odlukom gradonačelnika, a ukupna godišnja naknada umnoškom mjesečne naknade i mjeseci u kalendarskoj godini. Nadalje, stavkom 4. utvrđeno je da jediničnu cijenu čini umnožak vrijednosti veličine „a“ za prostore koji se dodjeljuju udrugama kojeg utvrđuje gradonačelnik na početku svake kalendarske godine i koeficijenta u visini 0,2 za sve prostore koji se dodjeljuju udrugama.

Člankom 20. stavkom 5. Odluke o dodjeli nefinancijske podrške propisano je da se Odluka o veličini parametra „a“ objavljuje u „službenim novinama Grada Bakra“.

Pozivom na iznijeto, valjalo je odlučiti kao u izreci Odluke.

Gradonačelnik
Tomislav Klarić

DOSTAVITI:

1. Ured grada, ovdje;
2. Arhiv, veza predmet KLASA: 011-01/15-01/23;
3. Arhiv, ovdje.

Na temelju članka 12. stavak 1. Zakona o energetske učinkovitosti («Narodne novine», br. 127/14) i članka 53. Statuta Grada Bakra («Službene novine Primorsko-goranske županije», br. 25/09, 37/09, 7/13 i 44/13 i «Službene novine Grada Bakra», br. 11/14), Gradonačelnik Grada Bakra donosi

**Odluku o donošenju Godišnjeg plana energetske učinkovitosti
Grada Bakra za 2016. godinu**

Članak 1.

Godišnjim planom energetske učinkovitosti Grada Bakra za 2016. godinu (u daljnjem tekstu: Godišnji plan) utvrđuje se mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti, nositelji aktivnosti i rokovi provedbe, način praćenja izvršenja Godišnjeg plana te iskaz financijskih sredstava potrebnih za ostvarivanje Godišnjeg plana.

Članak 2.

Mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti financiraju se iz:

- proračuna jedinice lokalne samouprave,
- Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost i
- drugih izvora.

Članak 3.

U 2015. godini provedene su sljedeće mjere energetske učinkovitosti:

1.	Sanacija Doma kulture u Bakru	
1.1.	Nositelj aktivnosti	Upravni odjel za urbanizam, komunalni sustav i ekologiju
1.2.	Provedene aktivnosti	Izrađena projektna dokumentacija; ugrađen sustav obnovljivih izvora energije sa dizalicom topline voda-voda za potrebe grijanja i hlađenja objekta, izvedena toplinska izolacija krovišta debljine 14 cm, izveden ETICS fasadni sustav sa toplinskom izolacijom debljine 10 cm, zamijenjena postojeća vanjska stolarija ugradnjom nove aluminijske stolarije i ugrađena štedna led rasvjeta.
	Napomena	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost nije odobrio sufinanciranje projekta.

2.	Uređenje krova dječjeg vrtića „Fiolica“ u Bakru	
2.1.	Nositelj aktivnosti	Upravni odjel za urbanizam, komunalni sustav i ekologiju
2.2.	Provedene aktivnosti	Izvedena toplinska izolacija krovišta debljine 14 cm.
	Napomena	

3.	Energetski pregled javne rasvjete Grada Bakra	
3.1.	Nositelj aktivnosti	Upravni odjel za urbanizam, komunalni sustav i ekologiju
3.2.	Provedene aktivnosti	Proveden je energetski pregled javne rasvjete i izrađeno je izvješće o provedenom energetske pregledu.
	Napomena	

4.	Projekt modernizacije postojećeg sustava javne rasvjete na području Grada Bakra	
4.1.	Nositelj aktivnosti	Upravni odjel za urbanizam, komunalni sustav i ekologiju
4.2.	Provedene aktivnosti	Izrađen je glavni projekt.
	Napomena	Provedba projekta se planira prijaviti u 2016. godini na javni poziv Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost.

5.	Sufinanciranje projekata povećanja energetske učinkovitosti u obiteljskim kućama na području	
-----------	---	--

	Grada Bakra	
5.1.	Nositelj aktivnosti	Ured Grada
5.2.	Provedene aktivnosti	Isplaćene su subvencije za 8 kućanstava prema javnom natječaju iz 2014. godine.
	Napomena	Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost je sufinancirao provedbu projekta.

6.	Sufinanciranje projekata korištenja obnovljivih izvora energije u obiteljskim kućama na području Grada Bakra	
6.1.	Nositelj aktivnosti	Ured Grada
6.2.	Provedene aktivnosti	Isplaćene su subvencije za 8 kućanstava prema javnom natječaju iz 2014. godine.
	Napomena	Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost je sufinancirao provedbu projekta.

7.	Informacijski sustav za gospodarenje energijom	
7.1.	Nositelj aktivnosti	Upravni odjel za urbanizam, komunalni sustav i ekologiju
7.2.	Provedene aktivnosti	Održavanje i ažuriranje sustava.
	Napomena	

Članak 4.

U skladu s predviđenim prihodima, u 2016. godini planiraju se provesti sljedeće mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti:

1.	Uređenje Doma kulture Krasica I faza	
1.1.	Nositelj aktivnosti	Upravni odjel za urbanizam, komunalni sustav i ekologiju
1.2.	Rok provedbe	2016. god.
1.3.	Procjena ušteda energije	Utvrđiti će se glavnim projektom.
1.4.	Procijenjeni iznos investicije	750.000,00 kn
1.5.	Način financiranja	Proračun Grada Bakra (60%) Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (40%)
	Napomena	

2.	Projekt rekonstrukcije sustava javne rasvjete Grada Bakra I faza	
2.1.	Nositelj aktivnosti	Upravni odjel za urbanizam, komunalni sustav i ekologiju
2.2.	Rok provedbe	2016.-2017. god.
2.3.	Procjena ušteda energije	211.399,49 kWh/god.
2.4.	Procijenjeni iznos investicije	1.350.000,00 kn
2.5.	Način financiranja	Proračun Grada Bakra (60%) Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (40%)
	Napomena	

3.	Informacijski sustav za gospodarenje energijom	
3.1.	Nositelj aktivnosti	Upravni odjel za urbanizam, komunalni sustav i ekologiju
3.2.	Rok provedbe	2016.
3.3.	Procjena ušteda energije	-
3.4.	Procijenjeni iznos investicije	10.000,00 kn
3.5.	Način financiranja	Proračun Grada Bakra
	Napomena	Nastavak održavanja i ažuriranja sustava.

Članak 5.

Za praćenje provedbe Godišnjeg plana zadužuje se Upravni odjel za urbanizam, komunalni sustav i ekologiju Grada Bakra.

Članak 6.

Sukladno prihodovnim sredstvima, konačnim vrijednostima investicija i tehničkim mogućnostima izvedbe projekata ovaj Godišnji plan se može mijenjati i nadopunjavati tijekom razdoblja za koji je donesen.

Članak 7.

Ukoliko se predloženi Godišnji plan ne realizira u godini za koju je predviđen imat će prioritet u sljedećoj godini.

Članak 8.

Sastavni dio ove Odluke je elaborat „Godišnji plan energetske učinkovitosti Grada Bakra za 2016. godinu“.

Članak 9.

Ovaj Godišnji plan stupa na snagu osmog dana od dana objave u »Službenim novinama Grada Bakra«.

KLASA: 022-01/16-01/15
URBROJ: 2170-02-07/5-16-17
Bakar, 25. travnja 2016. god.

Gradonačelnik

Tomislav Klarić



REPUBLIKA HRVATSKA
PRIMORSKO – GORANSKA ŽUPANIJA
GRAD BAKAR

Godišnji plan energetske učinkovitosti Grada Bakra za 2016. godinu



Žminj, prosinac 2015.

NARUČITELJ:	GRAD BAKAR 51222 BAKAR, Primorje 39
IZRAĐIVAČ:	RUDAN d.o.o. 52341 Žminj, 9. rujan 1/H
BROJ UGOVORA:	KLASA: 406-01/15-03/11, URBROJ: 2170-02-07/10-15-8, 19.5.2015. KLASA: 406-01/15-03/11, URBROJ: 2170-02-07/5-15-12, 24.11.2015.
ELABORAT:	Godišnji plan energetske učinkovitosti Grada Bakra za 2016. godinu
ODGOVORNI VODITELJ IZRADE PLANA:	Dejan Jelenčić, mag.ing.el.
KOORDINATOR I SURADNIK OD STRANE NARUČITELJA:	Davor Kraljević, struč.spec.ing.aedif.
STRUČNI TIM:	Igor Rudan, mag.ing.el. Damir Slavčić, mag.ing.aedif.
ODGOVORNA OSOBA:	Graciano Rudan, direktor



Sadržaj

Popis slika	5
Popis tablica	6
1. Uvod	7
2. Metodologija	8
3. Prikaz neposredne potrošnje energije po sektorima u Gradu Bakru	10
3.1. Analiza energetske potrošnje u industriji.....	11
3.2. Analiza energetske potrošnje u sektoru prometa.....	13
3.2.1. Vozila u vlasništvu Grada Bakra.....	13
3.2.2. Vozila u javnom prijevozu na području Grada Bakra	14
3.2.3. Osobna i komercijalna vozila	16
3.2.4. Zaključak	22
3.3. Analiza energetske potrošnje u sektoru opće potrošnje	24
3.3.1. Potrošnja energije u stambenim zgradama	28
3.3.2. Potrošnja energije u komercijalnom i uslužnom sektoru.....	30
3.3.3. Potrošnja energije u podsektoru javne rasvjete	32
3.3.4. Zaključak	34
4. Referentni inventar emisija CO ₂	36
5. Prognoza energetske potreba u razdoblju od 2016. do 2018. godine	38
6. Mjere energetske učinkovitosti u Gradu Bakra za 2016. godinu	41
7. Plan provedbe i nositelji aktivnosti identificiranih mjera u 2016. godini.....	42
8. Zaključak	43

Popis slika

Slika 3.1 Struktura potrošnje energije u neposrednoj potrošnji Grada Bakra	11
Slika 3.2 Struktura potrošnje energenata u podsektoru industrije na području Grada Bakra.....	12
Slika 3.3 Struktura potrošnje dizel goriva podsektora vozila u vlasništvu Grada Bakra prema vrsti vozila.....	14
Slika 3.4 Karta željezničkih stanica na području grada Bakra	16
Slika 3.5 Broj registriranih motornih vozila u Gradu Bakru u razdoblju od 2011. do 2013. godine	18
Slika 3.6 Struktura registriranih vozila prema vlasništvu u gradu Bakru u 2013. godini	19
Slika 3.7 Struktura broja registriranih vozila prema vrsti goriva u 2013. godini	20
Slika 3.8 Struktura potrošnje energije u gradskom cestovnom prometu na područje Grada Bakra	21
Slika 3.9 Struktura potrošnje goriva u gradskom cestovnom prometu na području Grada Bakra	21
Slika 3.10 Struktura potrošnje energije u sektoru prometa [MWh]	22
Slika 3.11 Struktura potrošnje goriva prema vrsti goriva [MWh]	23
Slika 3.12 Struktura potrošnje energije u zgradama u vlasništvu Grada Bakra	26
Slika 3.13 Struktura potrošnje energije u kućanstvu.....	29
Slika 3.14 Struktura energenata za grijanje u komercijalnom i uslužnom podsektoru.....	30
Slika 3.15 Potrošnja energije u podsektoru za 2013. godinu	31
Slika 3.16 Godišnja potrošnja i trend porasta potrošnje el. energije za razdoblje od 2012. do 2014. godine.....	32
Slika 3.17 Potrošnja el. energija po mjesecima od 2012. do 2014. godine	33
Slika 3.18 Potrošnja el. energije za referentnu godinu po mjesecima	33
Slika 3.19 Struktura potrošnje energije u sektoru zgradarstva [MWh]	34
Slika 3.20 struktura potrošnje energenata prema podsektorima na području Grada Bakra	35
Slika 3.21 Struktura potrošnje energenata u sektoru opće potrošnje Grada Bakra	35
Slika 4.1 Struktura potrošnje energenata na području Grada Bakra	37
Slika 4.2 Struktura potrošnje energije prema sektorima i energentima na području Grada Bakra.....	37

Popis tablica

Tablica 2.1 Emisijski faktori i neto kalorijska vrijednost (IPCC 2006.)	9
Tablica 3.1 Neposredna potrošnja energije [MWh] po sektorima u Gradu Bakru za 2013. godinu	10
Tablica 3.2 Potrošnja energije u podsektoru industrije na području Grada Bakra	11
Tablica 3.3 Broj i vrsta vozila u vlasništvu Grada prema korisnicima	13
Tablica 3.4 Broj i vrsta vozila u vlasništvu Grada prema vrsti goriva	13
Tablica 3.5 Potrošnja goriva vozila u vlasništvu Grada.....	14
Tablica 3.6 Potrošnja goriva podsektora vozila u vlasništvu Grada Bakra	14
Tablica 3.7 Broj prevezenih putnika na području grada Bakra.....	15
Tablica 3.8 Potrošnja goriva i emisija CO ₂ u autobusnom prijevozu	15
Tablica 3.9 Prijevoz putnika na dionici pruge Škrljevo-Zlobin	16
Tablica 3.10 Struktura registriranih vozila na području Grada Bakra u 2013. godini.....	18
Tablica 3.11 Udio novoregistriranih vozila prema vrsti vozila i godini.....	19
Tablica 3.12 Broj registriranih vozila prema vrsti goriva te godini	19
Tablica 3.13 Broj registriranih vozila u 2013. godini	20
Tablica 3.14 Potrošnja goriva osobnih i komercijalnih vozila na području Grada Bakra u 2013. godini	21
Tablica 3.15 Struktura potrošnje goriva u sektoru prometa za 2013. godinu.....	22
Tablica 3.16 Broj i površina objekata u vlasništvu Grada Bakra prema namjeni	25
Tablica 3.17 Popis objekata u vlasništvu Grada Bakra	25
Tablica 3.18 Potrošnja energije [MWh] ovisno o namjeni objekta i vrsti energenta za 2013. godinu	26
Tablica 3.19 Specifična potrošnje energije prema namjeni objekata	27
Tablica 3.20 Struktura ukupne potrošnja energije u zgradama u vlasništvu Grada Bakra u 2013. godini	27
Tablica 3.21 Ukupna potrošnja energije u odabranim objektima u vlasništvu Grada Bakra u 2013. godini.....	27
Tablica 3.22 Stanovi prema načinu korištenja.....	28
Tablica 3.23 Potrošnja el. energije za kupce u kućanstvima	28
Tablica 3.24 Struktura potrošnje energije u kućanstvima.....	28
Tablica 3.25 Ukupna potrošnje energije stambenog podsektora za referentnu godinu	29
Tablica 3.26 Broj i površina poslovnih prostora tvrtki komercijalnog i uslužnog sektora na području Grada Bakra.....	30
Tablica 3.27 Potrošnja el. energije za sektor poduzetništva	30
Tablica 3.28 Udio pojedinih izvora svjetlosti u ukupnom broju i potrošnji električne energije.....	34
Tablica 3.29 Struktura potrošnje energije u sektoru opće potrošnje [MWh]	34
Tablica 4.1 Referentni inventar emisija CO ₂ na području Grada Bakra za 2013. godinu	36
Tablica 5.1 Prognoza energetske potrebe u razdoblju 2016.-2018. u scenariju bez mjera	39
Tablica 5.2 Prognoza energetske potrebe u razdoblju 2016.-2018. u scenariju sa mjerama	40
Tablica 6.1 Sažeti prikaz mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti na području Grada Bakra....	41
Tablica 7.1 Mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti 1.....	42
Tablica 7.2 Mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti 2.....	42
Tablica 7.3 Mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti 3.....	42

1. Uvod

Godišnji plan energetske učinkovitosti (Godišnji plan) dužna su izraditi tijela područne (regionalne) samouprave sukladno Zakonu o energetske učinkovitosti (Narodne novine 127/14) koji je na snazi od 5.11.2014. godine. Uz suglasnost Nacionalnog koordinacijskog tijela, izvršno tijelo donosi ovaj planski dokument kojim se utvrđuje provedba politike za poboljšanje energetske učinkovitosti u skladu s Nacionalnim akcijskim planom i Akcijskim planom energetske učinkovitosti.

Godišnji plan energetske učinkovitosti Grada Bakra za 2016. godinu (Godišnji plan Grada Bakra) usuglašen je s Trećim Nacionalnim akcijskim planom za razdoblje 2014.-2016. od srpnja 2014. godine izrađen od strane Ministarstva gospodarstva i Akcijskim planom energetske učinkovitosti Grada Bakra za razdoblje od 2016. do 2018. godine (Akcijski plan Grada Bakra).

Akcijski plan Grada Bakra sadrži prikaz neposredne potrošnje energije Grada Bakra po sektorima, te referentni inventar emisija CO₂ Grada Bakra. Na osnovu prikupljenih podataka izrađena je prognoza energetske potrebe u razdoblju 2016. do 2018. prema scenariju bez mjera i scenariju s mjerama za poboljšanje energetske učinkovitosti. Akcijski plan sadrži ciljeve, uključujući okvirni cilj ušteda energije na području Grada, mjere i pokazatelje za poboljšanje energetske učinkovitosti, nositelje aktivnosti, rokove, izvore sredstava za financiranje ulaganja u primjenu mjera poboljšanja energetske učinkovitosti i procjenu potrebnih sredstava za financiranje ulaganja u primjenu mjera poboljšanja energetske učinkovitosti te druge potrebne podatke.

Na osnovu provedenih energetske analize sektora dobiveni su ulazni parametri za izradu Referentnog inventara emisija CO₂ za Grad Bakar za 2013. godinu, prema kojemu su iznosi i udjeli pojedinih sektora u ukupnoj emisiji CO₂ sljedeći:

- opća potrošnja: 61.833,46 MWh (41,77%);
- promet: 53.853,48 MWh (36,38%);
- industrija: 32.329,22 MWh (21,84%).

U ovom dokumentu prikazana je neposredna potrošnja energije na području Grada Bakra u referentnoj godini, te su prikazane planirane mjere za povećanje energetske učinkovitosti s detaljnim planom provedbe te izvorima financiranja.

2. Metodologija

Prema Zakonu o energetskej učinkovitosti (NN 124/14), članku 12, stavka 3, Godišnji plan obuhvaća:

- analizu ostvarenja ciljeva određenih Akcijskim planom, uključujući okvirni cilj ušteda energije na području jedinice regionalne samouprave, odnosno Županije,
- nositelje aktivnosti i rokove provedbe,
- mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti,
- izračun planiranih ušteda energije,
- način praćenja izvršenja plana,
- način financiranja plana.

Neposredna potrošnja energije definirana je Zakonom o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji kao isporuka energetskog proizvoda industriji, prometu, kućanstvima, uslugama, poljoprivredi i građevinarstvu u energetske svrhe.

Analiza potrošnje energije na području Grada Bakra izrađena je prema Pravilniku o energetskej bilanci (NN 33/03) te strukturi godišnjeg energetskog pregleda „Energija u Hrvatskoj“. Ovaj dokument odnosi se na Grad Bakar te energetska bilanca Grada Bakra sadržava strukturu neposredne potrošnje energije što je uobičajena praksa s obzirom na strukturu energetskog sustava Republike Hrvatske. Neposredna potrošnja energije podijeljena je na potrošnju energije prema sljedećim sektorima:

- Industrija,
- Promet,
- Opća potrošnja.

Neposredna potrošnja energije uključuje sve oblike energije koji se koriste na području Grada Bakra, odnosno:

- električna energija,
- motorni benzin,
- dizelsko gorivo,
- loživo ulje,
- ukapljeni plin,
- ogrjevno drvo i biomasa te
- prirodni plin.

Podaci potrebni za izradu ostvarene godišnje energetske bilance prikupljeni su od sljedećih subjekata:

- Grada Bakra,
- Državnog zavoda za statistiku,
- HEP ODS d.o.o. DP Elektroprimorje Rijeka,
- Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja (MGIPU),
- Energo d.o.o. Rijeka,
- PU Primorska-goranska Rijeka,

- KD Autotrolej d.o.o. Rijeka,
- HŽ Putnički prijevoz d.o.o.

Analizom podataka izrađena je ostvarena godišnja energetska bilanca u skladu s opisanom metodologijom.

Prilikom izrade analize energetske potrošnje na području Grada Bakra korištene su neto kalorijske vrijednosti pojedinih energenata i njihovi emisijski faktori navedeni u donjoj tablici (Tablica 2.1).

Tablica 2.1 Emisijski faktori i neto kalorijska vrijednost (IPCC 2006.)¹

	Neto kalorijska vrijednost [MJ/kg]	Emisijski faktor [kg CO ₂ /kWh]	Gustoća [kg/m ³]
Motorni benzin	44,30	0,249	740
Dizelsko gorivo	43,00	0,267	840
Ekstra lako loživo ulje	43,00	0,267	840
Ukapljeni plin (UNP)	47,30	0,227	540
Prirodni plin	48,00	0,202	0,70
El. energija	-	0,295 ²	-

¹ Izvor: 2006 IPCC Guidelines i Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15)

² Izvor: Energija u Hrvatskoj 2013. Vrijednosti su određene kao prosjek za razdoblje od 2008. do 2013. godine

3. Prikaz neposredne potrošnje energije po sektorima u Gradu Bakru

Analiza neposredne potrošnje energije Grada Bakra izrađena je za 2013. godinu, a koja je odabrana kao referentna godina. Glavni kriterij prilikom odabira referentne godine bila je raspoloživost podataka o energetske potrošnjama na regionalnoj i nacionalnoj razini. Za potrebe izrade ovog Plana korišteni su službeni podaci iz godišnjeg energetskeg pregleda „Energija u Hrvatskoj 2013.“ koji izdaje Ministarstvo gospodarstva u prosincu tekuće godine za prošlu godinu.

Neposredna potrošnja energije u Gradu Bakru, sukladno klasifikaciji u okviru Pravilnika o energetske bilanci (NN 33/03) obuhvaća sektore industrije, prometa i opće potrošnje, pri čemu je potrošnja energije u kućanstvima, uslugama, poljoprivredi i graditeljstvu određena kao sektor opće potrošnje.

U skladu s navedenom podjelom, u tablici 3.1 prikazani su ukupni podaci za sva tri definirana sektora prema vrsti energenta.

Tablica 3.1 Neposredna potrošnja energije [MWh] po sektorima u Gradu Bakru za 2013. godinu

Sektor	Opća potrošnja	Promet	Industrija	UKUPNO [MWh]
Električna energija	29.136,75	-	24.327,19	53.463,93
Dizelsko gorivo	-	30.498,07	-	30.498,07
Motorni benzin	-	21.916,32	-	21.916,32
Loživo ulje ekstra lako	12.737,02	-	5.071,72	17.808,74
Biomasa/drvo	13.312,81	-	62,20	13.375,02
UNP	4.029,40	1.439,08	1.343,80	6.812,28
Prirodni plin	2.617,48	-	1.524,32	4.141,80
UKUPNO	61.833,46	53.853,48	32.329,22	148.016,17

Udio pojedinih sektora u ukupnoj neposrednoj potrošnji energije Grada Bakra prikazan je na donjoj slici (Slika 3.1). Vidljivo je da sva tri sektora energetske potrošnje imaju slične udjele odnosno na sektor opće potrošnje otpada 41,77%, promet čini 36,38% dok ostatak od 21,84% otpada na sektor industrije. Usporedbe radi, prema podacima iz publikacije Energija u Hrvatskoj 2013., za cjelokupnu Republiku Hrvatsku u 2013. godini udio sektora opće potrošnje u ukupnoj neposrednoj potrošnji energije iznosio je oko 48%.



Slika 3.1 Struktura potrošnje energije u neposrednoj potrošnji Grada Bakra

3.1. Analiza energetske potrošnje u industriji

Prema Energetskoj bilanci Republike Hrvatske, sektor industrije je općenito podijeljen na sljedeće grane:

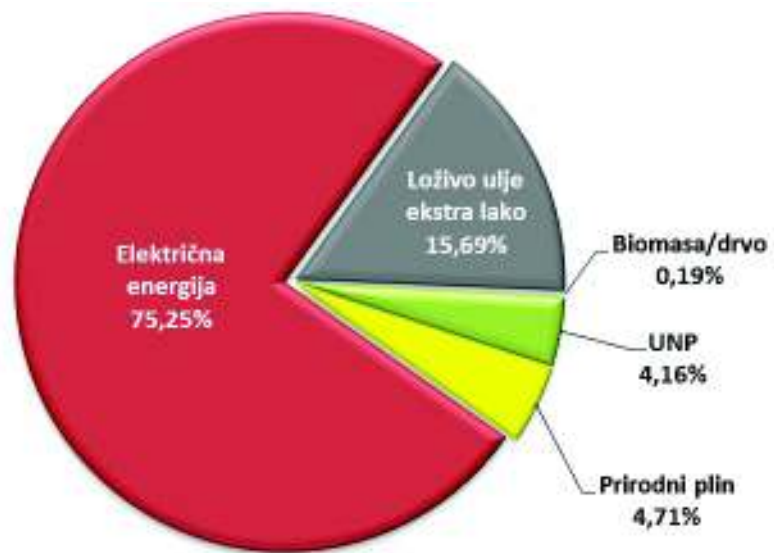
- Industrija željeza i čelika,
- Industrija obojenih metala,
- Industrija nemetalnih minerala,
- Kemijska industrija,
- Industrija građevnog materijala,
- Industrija papira,
- Prehrambena industrija,
- Ostala industrija.

Prema javno dostupnim podacima iz Registra poslovnih subjekata³ Hrvatske gospodarske komore na području Grada Bakra registrirano je ukupno 284 tvrtki, od čega 27 tvrtki u sektoru industrije što čini 9,50%. Ukupna potrošnja energije u ovom sektoru iznosu 32.329,22 MWh (Tablica 3.2), pri čemu električna energija sudjeluje sa udjelom od 75,25% (Slika 3.2).

Tablica 3.2 Potrošnja energije u podsektoru industrije na području Grada Bakra

	Električna energija	Loživo ulje ekstra lako	Biomasa/drvo	UNP	Prirodni plin	UKUPNO
Potrošnja energije [MWh]	24.327,19	5.071,72	62,20	1.343,80	1.524,32	32.329,22

³ <http://www1.biznet.hr>



Slika 3.2 Struktura potrošnje energenata u podsektoru industrije na području Grada Bakra

3.2. Analiza energetske potrošnje u sektoru prometa

Sektor Grada Bakra u ovoj je analizi podijeljen u tri podsektora na kojima je izvedena energetska analiza:

- vozila u vlasništvu Grada Bakra (Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća),
- vozila u javnom prijevozu na području grada Bakra,
- osobna i komercijalna vozila u gradskom cestovnom prometu.

Relevantni podaci za analize o potrošnji goriva u sektoru prometa prikupljeni su iz sljedećih izvora:

- Grad Bakar,
- PU Primorska-goranska Rijeka,
- KD Autotrolej d.o.o. Rijeka
- HŽ Putnički prijevoz d.o.o.

3.2.1. Vozila u vlasništvu Grada Bakra

Podsektor vozila u vlasništvu Grada obuhvaća vozila u vlasništvu i korištenju Grada Bakra, te gradskih tvrtki i gradskih ustanova. Vozila u vlasništvu Grada koriste dva korisnika (Tablica 3.3) pri čemu se za potrebe uprave Grada koriste se 3 osobna vozila, dok ostalih 11 vozila koristi Gradsko komunalno društvo „Dobra“ (GKD „Dobra“) za obavljanje komercijalnih i uslužnih djelatnosti.

Tablica 3.3 Broj i vrsta vozila u vlasništvu Grada prema korisnicima

Korisnik	Autobus	Osobna vozila	Teretna vozila	UKUPNO
Grad Bakar	0	3	0	3
GKD "DOBRA" d.o.o.	2	7	2	11
UKUPNO	2	10	2	14

Ukupni broj osobnih vozila iznosi 3, a komercijalnih 11. Komercijalna vozila prvenstveno su namijenjena za gospodarsku upotrebu, odnosno obavljanje poslova različitih djelatnosti.

Važno je istaknuti da je GKD „DOBRA“ d.o.o. 2. siječnja 2008. godine započelo sa pružanjem usluga prijevoza putnika u javnom prometu na području Grada Bakra. Uvođenje ove usluge potaknuto je prvenstveno sa boljim povezivanjem svih naselja Grada Bakra, odnosno poseban prioritet dan je prijevozu školske djece, a zatim i svih ostalih mještana te. Od proljeća 2014. godine Društvo raspolaže sa 3 minibusima kojima se obavlja prijevoz u skladu sa važećim voznim redom, te se stoga podaci za najnoviji bus neće uzeti u obzir.

Od ukupnog broja vozila u vlasništvu Grada, 12 ih kao gorivo koristi dizel, a tek 3 koriste benzin. U donjim tablicama prikazani su detaljni podaci (Tablica 3.4 i Tablica 3.5).

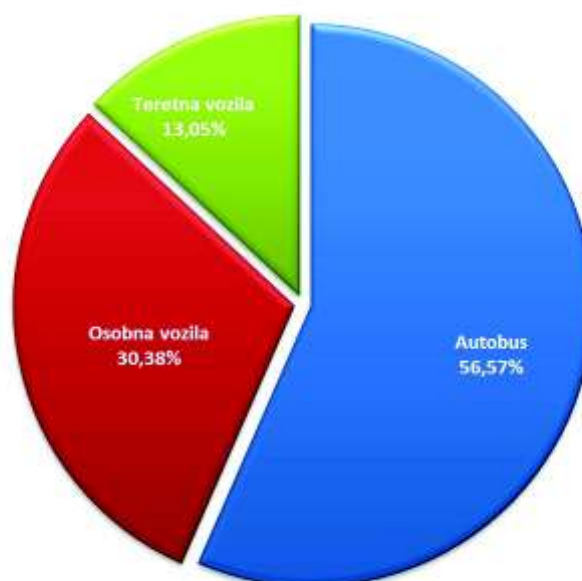
Tablica 3.4 Broj i vrsta vozila u vlasništvu Grada prema vrsti goriva

Vrsta goriva	Autobus	Teretna vozila	Osobna vozila	UKUPNO
Benzin [broj vozila]	0	0	3	3
Dizel [broj vozila]	2	2	7	11
UKUPNO	2	2	10	14

Tablica 3.5 Potrošnja goriva vozila u vlasništvu Grada

Vrsta vozila	Autobus	Osobna vozila	Teretna vozila	UKUPNO
Benzin [lit]	0	4.896	0	4.895
Dizel [lit]	15.200	8.163	3.507	26.870

Iz gore navedenih podataka (tablica) može se uočiti da najveći udio potrošnje goriva kod vozila u vlasništvu Grada Bakra čine dizel goriva (85%), a od čega 56,57% potrošnje dizel goriva odnosi se na potrošnju autobusa u javnom gradskom prijevozu (Slika 3.3)!



Slika 3.3 Struktura potrošnje dizel goriva podsektora vozila u vlasništvu Grada Bakra prema vrsti vozila

U donjoj tablici (Tablica 3.6) prikazana je ukupna potrošnja goriva podsektora vozila u vlasništvu Grada Bakra.

Tablica 3.6 Potrošnja goriva podsektora vozila u vlasništvu Grada Bakra

Vrsta goriva	Potrošnja goriva (lit)	Potrošnja goriva [MWh]
Benzin	4.895	44,56
Dizel	26.870	268,60
UKUPNO	31.766	313,15

3.2.2. Vozila u javnom prijevozu na području Grada Bakra

U Gradu Bakru javni prijevoz odvija se putem autobusnog i željezničkog prometa. Autobusni javni prijevoz ima ulogu gradskog i međugradskog prijevoza, dok željeznički prijevoz ima funkciju međugradskog prijevoza putnika i tereta.

Javni prijevoz u Gradu Bakru odvija se putem dvije usluge odnosno dva pružatelja usluga:

1. autobusni prijevoz: KD Autotrolej d.o.o. Rijeka
2. željeznički prijevoz: HŽ Putnički prijevoz

3.2.2.1. *Autobusni prijevoz*

KD Autotrolej d.o.o. Rijeka zajedničko je Društvo Grada Rijeke, kao većinskog vlasnika, i osam susjednih gradova i općina i to: Grad Rijeka (83,44%), Grad Bakar (2,75%), Općina Čavle (3,27%), Općina Jelenje (1,80%), Grad Kastav (1,68 %), Općina Klana (1,28%), Općina Viškovo (2,27%), Općina Kostrena (2,67%) i Grad Kraljevica (0,84%).

KD Autotrolej d.o.o. Rijeka obavlja prijevoz na 51 putničkoj liniji, povezujući 12 gradova i općina sa županijskim središtem (Grad Rijeka). Godišnje se preveze oko 45.000.000 putnika i ostvari preko 10.000.000 kilometara.

Na području grada Bakra, tvrtka Autotrolej d.o.o. koristila je za prijevoz putnika 6 autobusa (dizel) sa ukupnim brojem mjesta 284/198 (sjedećih/stajaćih). U donjoj tablici (Tablica 3.7) nalaze se podaci za prijevoz putnika autobusom za područje grada Bakra iz koje je vidljiv trend pad broja prevezenih putnika, a koji za promatrano razdoblje iznosi 3,62%.

Tablica 3.7 Broj prevezenih putnika na području grada Bakra⁴

Godina	Broj autobusa	Prijeđena udaljenost [km]	Broj prevezenih putnika
2011	6	482.630	1.325.607
2012	6	480.279	1.303.535
2013	6	483.749	1.277.562

Na osnovu dostavljenih podataka izračunata je godišnja potrošnja goriva te emisija CO₂ za autobusni prijevoz (Tablica 3.8).

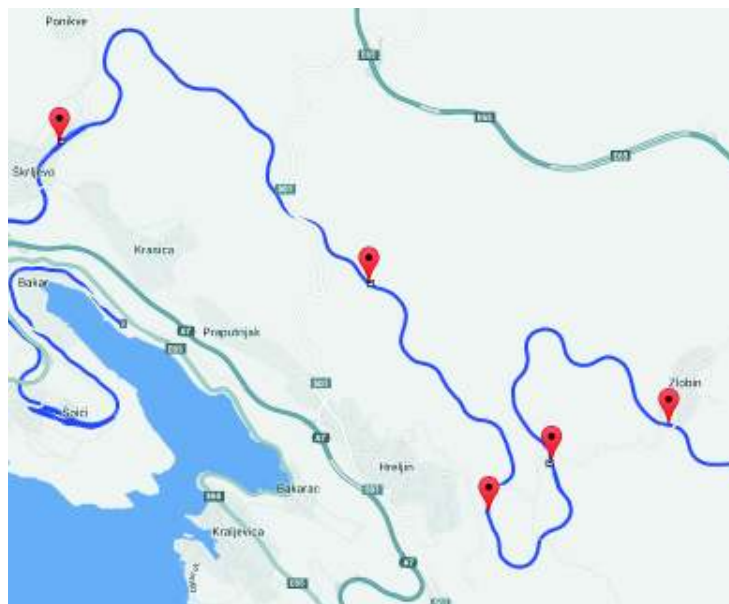
Tablica 3.8 Potrošnja goriva i emisija CO₂ u autobusnom prijevozu

Godina	Potrošnja goriva [lit]	Potrošnja goriva [MWh]
2011.	186.729,55	1.872,90
2012.	188.413,45	1.889,79
2013.	189.387,73	1.899,56

3.2.2.2. *Željeznički prijevoz*

Područjem grada Bakra prolazi trasa magistralne željezničke pruge Zagreb – Rijeka, na kojoj se nalaze slijedeće željezničke stanice otvorene za javni putnički promet: Škrljevo, Meja, Melnice, Plase i Zlobin (Slika 3.4). Po broju putnika koji se koriste željeznicom najveći promet ostvaruje željeznička stanica Zlobin, te Škrljevo, dok ostale željezničke stanice bilježe tek neznatni promet.

⁴ Izvor podataka: KD Autotrolej d.o.o. Rijeka



Slika 3.4 Karta željezničkih stanica na području grada Bakra

U donjoj tablici (Tablica 3.9) prikazani su dostupni podaci o javnom o prijevozu koji obavlja HŽ Putnički prijevoz na području željezničke pruge Rijeka-Zagreb za službena mjesta Škrlevo, Meja, Melnice, Plase i Zlobin.

Tablica 3.9 Prijevoz putnika na dionici pruge Škrlevo-Zlobin⁵

Godina	Ukupni broj vlakova koji imaju zaustavljanje u službenim mjestima	Ukupni broj sjedećih mjesta u vlaku	Prevezeni putnici (ulaz/izlaz) u službenim mjestima
2011.	4.015	602.250	12.000
2012.	3.285	492.750	9.900
2013.	2.190	328.500	7.700

U promatranom periodu broj preveznih putnika pao je za 35,83 %, odnosno u 2013. godini prevezeno je 4.300 putnika manje nego u 2011. godini. Istovremeno, udio putnika prevezenih vlakom iznosi manje od 1% u broju putnika prevezenih autobusom, te je to jedan od glavnih razloga što se neće razmatrati prilikom izrade referentnog inventara emisija.

3.2.3. Osobna i komercijalna vozila

Podaci o broju registriranih vozila na području Grada Bakra po kategorijama dostavljeni su od PU Primorsko-goranska Rijeka. Prikupljeni su podaci za razdoblje od 2011. do 2013. godine koji su razvrstani prema sljedećoj kategorizaciji vozila:

- mopedi,
- motocikli,
- osobni automobili,
- autobusi,

⁵ Izvor podataka: HŽ Putnički prijevoz d.o.o., Zagreb

- teretna i radna vozila,
- kombinirani automobili,
- radni strojevi,
- traktori,
- priključna vozila,
- laki četverocikli,
- četverocikli.

Za analizu energetske potrošnje goriva korištena je sljedeća klasifikacija vozila:

1. osobna vozila: osobni automobili i kombinirani automobili (laka dostavna vozila),
2. autobusi,
3. teretna vozila,
4. motocikli i mopedi (mopedi, motocikli, laki četverocikli i četverocikli),
5. ostalo (radni stroj i traktor).

Uz ovu raspodjelu vozila po kategorijama važne su dvije napomene:

- Kombinirano vozilo jest motorno vozilo namijenjeno istodobnom prijevozu osoba i robe čija najveća dopuštena masa ne prelazi 3.500 kg. Sukladno Zakonu o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15) kombinirana vozila razvrstavaju se u osobna vozila
- U teretna vozila uključena su i radna vozila

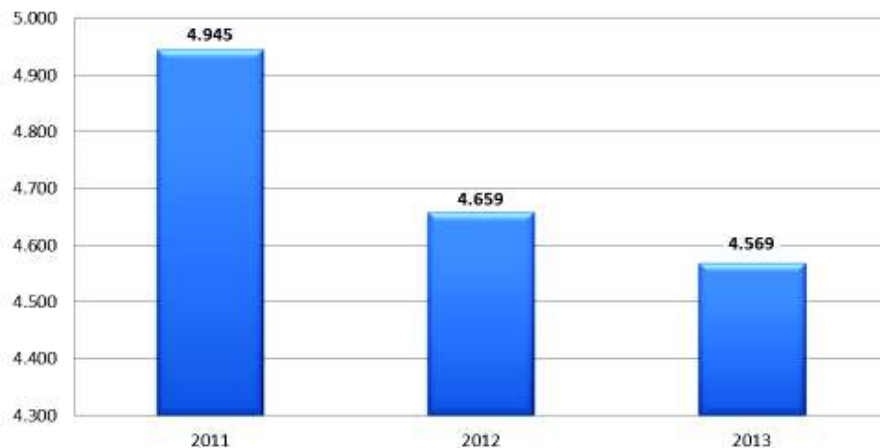
Na temelju prikupljenih podataka za svaki podsektor prometa Grada Bakra izvedene su sljedeće analize:

- klasifikacija prema vrsti vozila,
- klasifikacija prema pogonskom gorivu,
- klasifikacija prema potrošnji.

Prema pogonskom gorivu klasifikacija prometa svedena je na:

- dizelsko gorivo,
- motorni benzin,
- ukapljeni plin (UNP).

Prema dostavljenim podacima od PU Primorsko-goranska Rijeka, u 2013. godini je na području grada Bakra bilo registrirano ukupno 4.569 motornih vozila. Ukupni broj registriranih motornih te osobnih vozila prikazan je na donjim slikama (Slika 3.5). Iz ovih podataka uočljiv je trend pada broja registriranih motornih vozila sa prosječnom godišnjom stopom od 3,80% u promatranom periodu pri čemu je većina pada ostvarena u 2012. godini (-5,78%).



Slika 3.5 Broj registriranih motornih vozila u Gradu Bakru u razdoblju od 2011. do 2013. godine

Struktura registriranih vozila na području Grada Bakra prikazana je u donjoj tablici (Tablica 3.10), a iz koje je vidljivo da su u ukupnom broju registriranih motornih vozila najzastupljenija osobna vozila sa udjelom od 78,27%. Od ostalih vrsta vozila značajnije su zastupljeni teretni automobili (11,53%), a zatim mopedi i motocikli sa udjelom od 8,75%.

Tablica 3.10 Struktura registriranih vozila na području Grada Bakra u 2013. godini

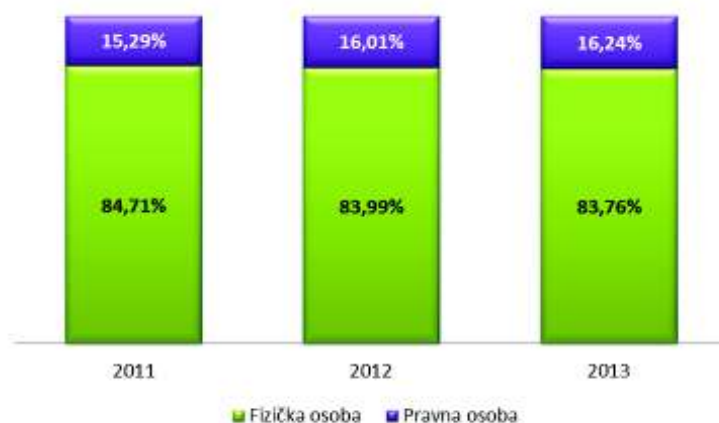
Vrsta vozila	Broj vozila	Udio
Osobna vozila	3.584	78,44%
Teretna vozila	527	11,53%
Motocikli i mopedi	400	8,75%
Ostalo	55	1,20%
Autobus	3	0,07%
UKUPNO	4.569	100,00%

Udio novoregistriranih, odnosno prvi puta registriranih vozila na području Grada Bakra nije se značajnije mijenjao u promatranom razdoblju (Tablica 3.11), te je iznosio oko 3% u 2013. godini.

Tablica 3.11 Udio novoregistriranih vozila prema vrsti vozila i godini

Vrsta vozila	2011.	2012.	2013.
Autobus	0,00%	0,00%	0,00%
Motocikli i mopedi	4,51%	2,36%	3,19%
Osobna vozila	2,65%	2,50%	2,74%
Ostalo	25,45%	2,04%	4,17%
Teretna vozila	3,83%	3,33%	4,29%
UKUPNO	3,23%	2,57%	2,97%

Također, niti struktura vlasništva vozila na području Grada Bakra nije se značajnije mijenjala u promatranom razdoblju što je vidljivo na donjoj slici (Slika 3.6), iako može se uočiti smanjenje broja vozila u vlasništvu fizičkih osoba.



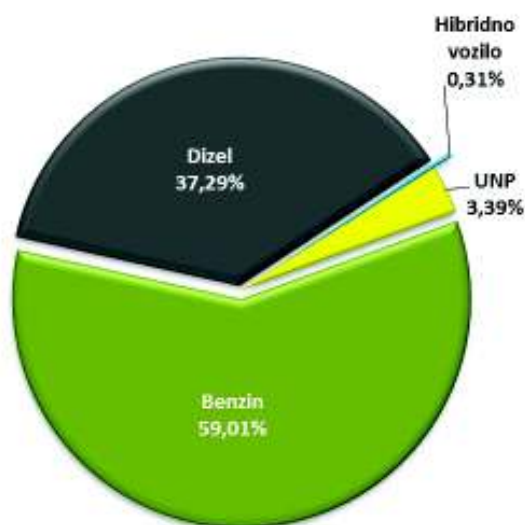
Slika 3.6 Struktura registriranih vozila prema vlasništvu u gradu Bakru u 2013. godini

U donjoj tablici (Tablica 3.12) prikazan je broj registriranih vozila prema vrsti goriva, ali i njihov trend porasta odnosno pada kroz godine. Važno je uočiti značajan trend porasta broja hibridnih vozila, iako je zanemariv njihov broj i udio u ukupnom broju registriranih vozila (0,31%). Također, može se uočiti da je najveći je trend pada broja registriranih vozila ostvaren kod vozila koja kao gorivo koriste benzin (11,75%).

Tablica 3.12 Broj registriranih vozila prema vrsti goriva te godini

Godina	Benzin	UNP	Dizel	Hibridno vozilo	UKUPNO
2011.	3.055	166	1.722	2	4.945
2012.	2.792	162	1.703	2	4.659
2013.	2.696	155	1.704	14	4.569

Što se tiče raspodjele broja registriranih motornih vozila prema vrsti goriva, može se uočiti da su najzastupljenija benzinska pa onda dizelska goriva sa zajedničkim udjelom od 96,30% (Slika 3.7). Hibridna vozila su posebno izdvojena kako bi se mogao pratiti njihov udio, iako kao glavno pogonsko gorivo koriste benzin.



Slika 3.7 Struktura broja registriranih vozila prema vrsti goriva u 2013. godini

Ukupna potrošnja goriva u gradskom cestovnom prometu na području Grada Bakra određena je na temelju udjela ukupne potrošnje energije u cestovnom i gradskom prometu za cijelu RH. Ukupan broj registriranih vozila u Republici Hrvatskoj za 2013. godinu preuzet je od Državnog zavoda za statistiku dok je broj registriranih vozila na području Grada Bakra umanjen za vozila u vlasništvu Grada Bakra (Tablica 3.13).

Tablica 3.13 Broj registriranih vozila u 2013. godini

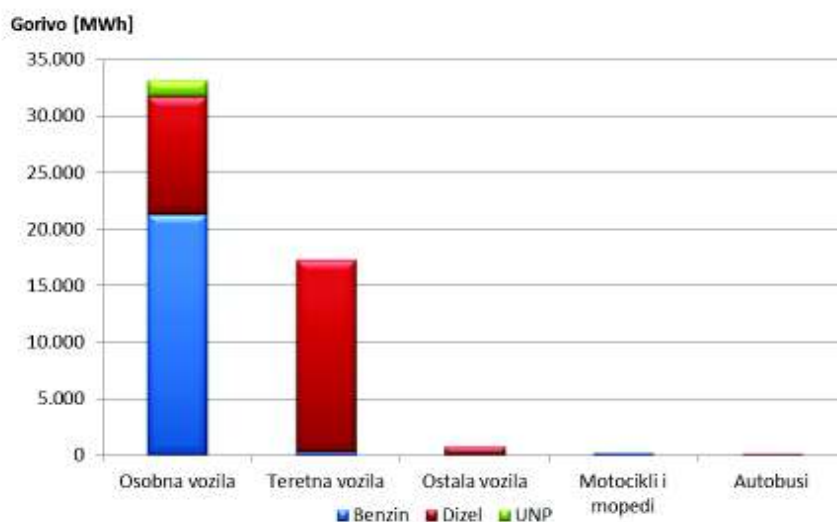
Vrsta vozila	Broj registriranih vozila u RH	Broj registriranih vozila na području grada Bakar	Udio vozila Grada Bakra [%]
Motocikli i mopedi	154.782	400	0,2584
Osobna vozila	1.448.299	3.574	0,2468
Autobusi	4.789	1	0,0209
Teretna vozila	141.491	525	0,3710
Ostala vozila	120.009	55	0,0458
UKUPNO	1.869.370	4.555	0,2437

Na temelju strukture vozila prema vrsti goriva te na temelju pretpostavki o aktivnosti pojedinih vozila na prometnicama Grada Bakra (prema modelu COPERT IV razvijenom od strane Europske agencije za okoliš - EEA) izračunata je potrošnja goriva za referentnu 2013. godinu u sektoru gradskog cestovnog prometa (Tablica 3.14).

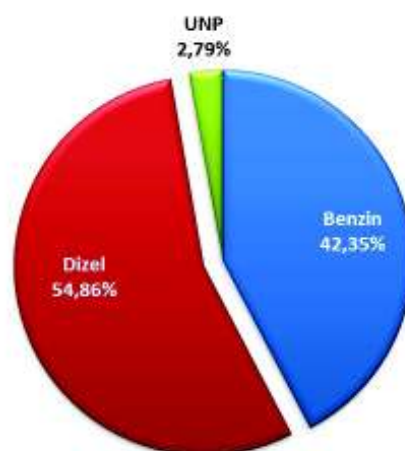
Tablica 3.14 Potrošnja goriva osobnih i komercijalnih vozila na području Grada Bakra u 2013. godini

Vrsta vozila	Benzin [MWh]	Dizel [MWh]	UNP [MWh]	UKUPNO [MWh]
Osobna vozila	21.317,03	10.426,40	1.439,08	33.182,51
Teretna vozila	330,02	16.995,81	0,00	17.325,83
Ostala vozila	13,93	752,04	0,00	765,96
Motocikli i mopedi	210,80	0,00	0,00	210,80
Autobusi	0,00	155,66	0,00	155,66
UKUPNO	21.871,77	28.329,92	1.439,08	51.640,77

Na donjoj slici (Slika 3.8) prikazana je struktura potrošnje goriva prema vrsti vozila i goriva u gradskom cestovnom prometu Grada Bakra, a iz koje se može uočiti da najveći udio u ukupnoj potrošnji goriva zauzimaju osobna vozila (64,26%) i terena vozila (33,55%). Dodatno se može uočiti da se u cestovnom gradskom prometu najviše kao pogonsko gorivo koristi dizel, a zatim benzin (Slika 3.9).



Slika 3.8 Struktura potrošnje energije u gradskom cestovnom prometu na područje Grada Bakra



Slika 3.9 Struktura potrošnje goriva u gradskom cestovnom prometu na području Grada Bakra

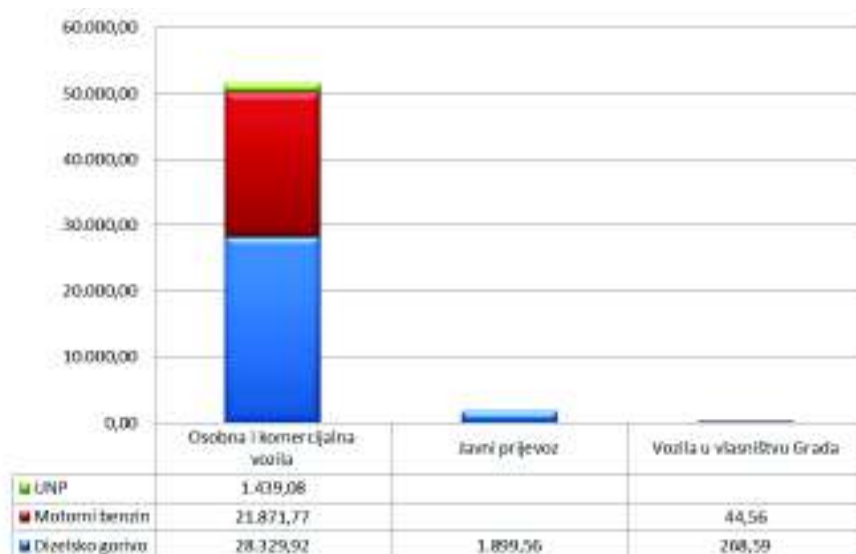
3.2.4. Zaključak

Provedena analiza potrošnje goriva sektora prometa Grad Bakra u 2013. godini pokazuje da daleko najveći udio potrošnje otpada na podsektor osobnih i komercijalnih vozila (Tablica 3.15). U skladu s time, predložene mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova iz sektora prometa temelje se znatnim dijelom na smanjenju korištenja individualnog prijevoza (korištenja osobnih automobila) i preusmjeravanju građana na korištenje javnog gradskog prijevoza, ali i na obrazovanju i promociji o ekološki prihvatljivijim načinima vožnje.

Tablica 3.15 Struktura potrošnje goriva u sektoru prometa za 2013. godinu

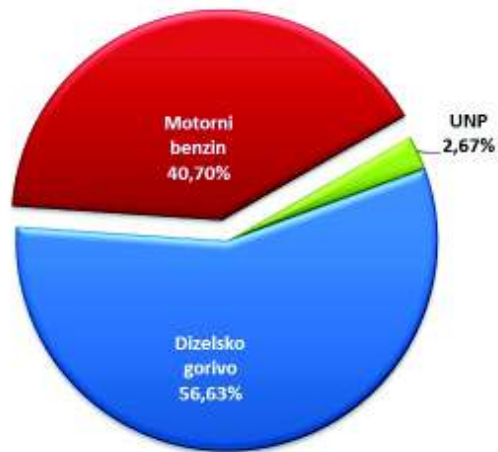
Podsektor	Energija [MWh]	Udio [%]
Osobna i komercijalna vozila	51.640,77	95,89%
Javni prijevoz	1.899,56	3,53%
Vozila u vlasništvu Grada	313,15	0,58%
UKUPNO	53.853,48	100,00%

Na donjoj slici (Slika 3.10) prikazana je struktura potrošnje energije u sektoru prometa prema podsektorima te prema vrsti energenta iz koje je još i vidljivija dominacija podsektora osobnih i komercijalnih vozila u ukupnoj potrošnji energije u sektoru prometa.



Slika 3.10 Struktura potrošnje energije u sektoru prometa [MWh]

Sa donje slike (Slika 3.11) može se uočiti da je dizelsko gorivo najznačajniji energent u sektoru prometa. U potrošnji sektora prometa dizelska goriva imaju udio od 56,63%, a zatim slijedi motorni benzin sa udjelom od 40,70%, dok preostali udio od 2,67% otpada na UNP.



Slika 3.11 Struktura potrošnje goriva prema vrsti goriva [MWh]

Iz provedene analize vidljivo je da je podsektor osobnih i komercijalnih daleko najznačajniji, kako s aspekta energetske potrošnje tako i s aspekta potencijala energetske uštede. Stoga će i veći dio predloženih mjera biti usmjeren na podsektor osobnih i komercijalnih vozila bez kojeg neće biti moguće ostvariti značajnije uštede u sektoru prometa.

3.3. Analiza energetske potrošnje u sektoru opće potrošnje

Za potrebe analize energetske potrošnje sektor opće potrošnje Grada Bakra podijeljen je na sljedeće podsektore:

- zgrade u vlasništvu Grada Bakra,
- stambene zgrade i kućanstva,
- zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti,
- podsektor javne rasvjete.

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

- Grad Bakar,
- HEP ODS d.o.o. DP Elektroprimorje Rijeka,
- Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja (MGIPU).

Na temelju prikupljenih podataka, za podsektore zgradarstva Grada Bakra prikazani su sljedeći parametri:

- opći podaci o podsektoru,
- ukupna površina podsektora (m²),
- broj objekata podsektora,
- ukupna potrošnja električne energije podsektora (MWh),
- ukupna potrošnja ostalih energenata (MWh) (prirodnog plina, ekstra lakog loživog ulja, ukapljenog plin).

Podsektor zgrada u vlasništvu Grada Bakra podijeljen je u sljedeće kategorije prema namjeni objekta:

- ustanove u odgoju i školstvu,
- kulturne i sportske ustanove,
- upravne zgrade,
- ostale zgrade javne namjene.

Analizirani su prvenstveno dostupni podaci iz ISGE, a zatim i podaci prikupljeni direktno od vlasnika objekata (Grada Bakra), i to podaci koji se odnose na npr. Dobrovoljna vatrogasna društva (DVD). Podaci o korištenju drugih energenata u ovom podsektoru, kao što su npr. drvo i obnovljivi izvori, nisu bili dostupni, te s obzirom da se kao energent za grijanje objekata uglavnom koristi ukapljeni plin i loživo ulje neće se razmatrati upotreba ostalih energenata.

U donjoj tablici (Tablica 3.16) prikazan je broj objekata i površina objekata s obzirom na namjenu objekta. Prilikom obrade podataka o potrošnji energije u zgradama u vlasništvu Grada Bakra nisu obuhvaćeni objekti koji koriste tvrtke GKD Dobra d.o.o. i Industrijska zona d.o.o., a kojima je Grad Bakar osnivač odnosno vlasnik. Jedan od glavnih razloga je što su se ove tvrtke tijekom 2014. godine preselile u novi zajednički objekat, a također nisu bili dostavljeni traženi podaci za navedeni period.

Tablica 3.16 Broj i površina objekata u vlasništvu Grada Bakra prema namjeni

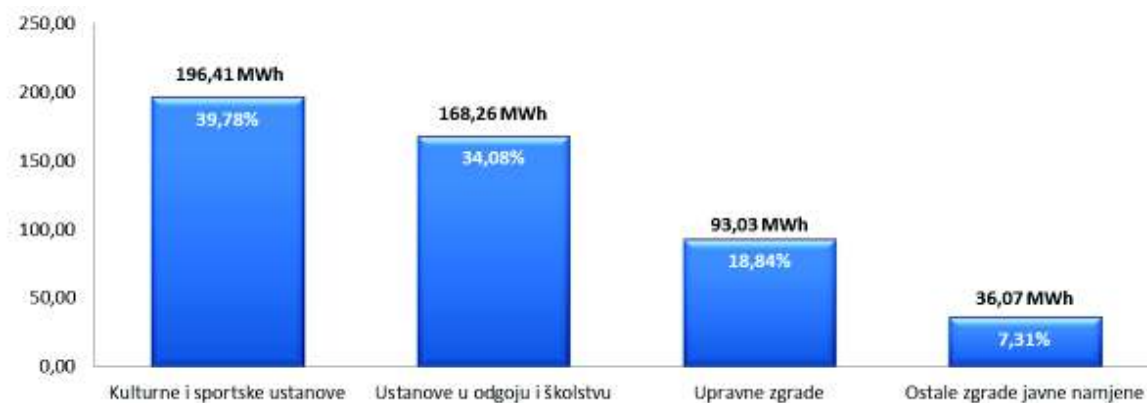
Namjena objekta	Broj objekata	Površina [m ²]
Kulturne i sportske ustanove	13	6.237,05
Ostale zgrade javne namjene	6	1.925,63
Upravne zgrade	1	798,00
Ustanove u odgoju i školstvu	3	1.085,60
UKUPNO	23	10.046,28

Detaljan popis svih objekata u vlasništvu Grada Bakra nalazi se u donjoj tablici (Tablica 3.17).

Tablica 3.17 Popis objekata u vlasništvu Grada Bakra

Namjena objekta	Naziv objekta	Površina [m ²]
Kulturne i sportske ustanove	Boćarsko igralište i Dom kulture Praputnjak	36,00
	Dom kulture "Franjo Tijan" Krasica	687,50
	Dom kulture Bakar	439,00
	Dom kulture Hreljin	810,29
	Dom kulture Kukuljanovo	1.057,83
	Dom kulture Plase	250,00
	Dom kulture Škrljevo	1.549,64
	Dom kulture Zlobin	780,65
	Gradska knjižnica Bakar	196,20
	Nogometno igralište Krasica	0,00
	Zgrada VMO Krasica	68,00
	Zgrada udruge umirovljenika Zlobin	250,00
	Zgrada VMO Hreljin	111,94
Ostale zgrade javne namjene	Ambulanta Krasica	53,00
	Dobrovoljno vatrogasno društvo Hreljin	110,00
	Dobrovoljno vatrogasno društvo Škrljevo	200,00
	Dobrovoljno vatrogasno društvo Zlobin	200,00
	Stambeno - poslovna zgrada Bakar	953,63
	Vatrogasni dom Bakar - VZ Bakar, DVD Bakar	409,00
Upravne zgrade	Zgrada Magistrata (gradska uprava)	798,00
Ustanove u odgoju i školstvu	Dječji vrtić "Bakar", lokacija Bakar	182,95
	Dječji vrtić "Bakar", lokacija Hreljin	726,16
	Dječji vrtić "Bakar", lokacija Škrljevo	176,49

Svi prikupljeni podaci su obrađeni i analizirani te je izrađena struktura potrošnje energije u zgradama u vlasništvu Grada Bakra (Slika 3.12). Iz ovih podataka može se uočiti da je najveća potrošnja energije u podsektorima kulturnih i sportskih ustanova, te ustanova u odgoju i školstvu što je potpuno očekivano s obzirom na namjeni, broj i površinu objekata.



Slika 3.12 Struktura potrošnje energije u zgradama u vlasništvu Grada Bakra

Izrađena je i analiza strukture potrošnje energije prema namjeni objekata te vrsti energenata (Tablica 3.18) iz koje se može uočiti energent koji se koristi za grijanje prostora u pojedinim namjenama objekata, osim kod ostalih zgrada javne namjene kod kojih to nije moguće točno odrediti.

Tablica 3.18 Potrošnja energije [MWh] ovisno o namjeni objekta i vrsti energenta za 2013. godinu

Namjena objekta	Električna energija [MWh]	Loživo ulje ekstra lako [MWh]	UNP [MWh]	UKUPNO [MWh]
Kulturne i sportske ustanove	93,93	102,48	-	196,41
Ustanove u odgoju i školstvu	57,36	-	110,90	168,26
Upravne zgrade	93,03	-	-	93,03
Ostale zgrade javne namjene	35,43	0,64	-	36,07
UKUPNO	279,75	103,12	110,90	493,77

Na osnovu površine objekata prema namjeni te njihove potrošnje energije izračunata je specifična potrošnja energije prema namjeni objekata (Tablica 3.19). Iz ovih je podataka vidljivo da je najveća specifična potrošnja energije za grijanje u ustanovama u odgoju o školstvu odnosno dječjim vrtićima ($145,94 \text{ kWh/m}^2$), dok je kod objekata ostalih namjena jako mala. Kod izračuna specifične potrošnje energije za grijanje kod upravne ugrade, pretpostavljeno je da se 40 kWh/m^2 koristi za el. uređaje i rasvjetu, a ostatak energije za grijanje objekta. Pretpostavlja se da je kod ostalih namjena objekata (osim upravne zgrade) specifična potrošnja energije mala zbog toga što se ti prostori koriste prema potrebi te se ne koriste u punoj površini odnosno sve prostorije.

Tablica 3.19 Specifična potrošnje energije prema namjeni objekata

Namjena objekta	Površina [m ²]	UKUPNO [MWh]	Spec. uk. [kWh/m ²]	Spec. el. [kWh/m ²]	Spec. grijanje [kWh/m ²]
Kulturne i sportske ustanove	6.237,05	196,41	31,49	15,06	23,47
Ostale zgrade javne namjene	1.925,63	36,07	18,73	18,40	0,47
Upravne zgrade	798,00	93,03	116,58	40,00	76,58
Ustanove u odgoju i školstvu	1.085,60	168,26	154,99	52,83	145,94
UKUPNO	10.046,28	493,77	49,15	27,85	30,43

U donjoj tablici (Tablica 3.20) prikazana je struktura ukupne potrošnje energije prema energentima u zgradama u vlasništvu Grada Bakra za referentnu godinu.

Tablica 3.20 Struktura ukupne potrošnja energije u zgradama u vlasništvu Grada Bakra u 2013. godini

Energent	Energija [MWh]	Udio [%]
Električna energija	279,75	56,66%
UNP	110,90	22,46%
Loživo ulje ekstra lako	103,12	20,88%
UKUPNO	493,77	100,00%

Za bolji uvid u potrošnju energije u zgradama u vlasništvu Grada Bakra, izrađena je tablica sa ukupnom potrošnjom energije prema objektima u referentnoj godini (Tablica 3.21). Za ovu analizu odabrani su objekti prema najvećoj potrošnji energije, te se u ovih 12 objekata ostvaruje gotovo sva potrošnja energije (93,67%) u zgradama u vlasništvu Grada Bakra. Stoga su ovi objekti jako važni i kod primjene mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti, a posebno se mogu izdvojiti dječji vrtići s obzirom na veliku specifičnu potrošnju energije za grijanje.

Tablica 3.21 Ukupna potrošnja energije u odabranim objektima u vlasništvu Grada Bakra u 2013. godini

Red. broj	Objekat	Energija [MWh]
1.	Dječji vrtić "Bakar", lokacija Hreljin	111,81
2.	Zgrada Magistrata (gradska uprava)	93,03
3.	Dom kulture Hreljin	50,49
4.	Dom kulture Kukuljanovo	47,67
5.	Dječji vrtić "Bakar", lokacija Škrlevo	38,14
6.	Gradska knjižnica Bakar	23,75
7.	Dom kulture Škrlevo	18,86
8.	Dom kulture Zlobin	18,75
9.	Dječji vrtić "Bakar", lokacija Bakar	18,31
10.	Dom kulture "Franjo Tijan" Krasica	17,39
11.	Stambeno - poslovna zgrada Bakar (ambulanta)	13,13
12.	Boćarsko igralište i Dom kulture Praputnjak	11,64
	UKUPNO	462,97

3.3.1. Potrošnja energije u stambenim zgradama

Podaci o broju kućanstava i broju stanovnika za grad Bakar zasnivaju se na podacima iz „Popisa stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine“ koji je uradio Državni zavod za statistiku. Prema ovim podacima, broj kućanstava za područje grada Bakra je 3.004, dok je nastanjenih stanova 2.983 ukupne površine 244.948 m² (Tablica 3.22).

Tablica 3.22 Stanovi prema načinu korištenja⁶

Stanovi	Broj	Površina [m2]
Nastanjeni	2.983	244.948
Privremeno nenastanjeni	575	42.157
Napušteni	104	6.983
UKUPNO	3.662	294.088

Podatke o potrošnji el. energije za kategoriju kupaca kućanstvo dostavio je HEP ODS d.o.o. DP Elektroprimorje Rijeka za razdoblje od 2011. do 2013. godina, te se iz podataka može uočiti godišnji trend porasta potrošnje el. energije od 2,84% (Tablica 3.23).

Tablica 3.23 Potrošnja el. energije za kupce u kućanstvima⁷

Godina	Broj obračunskih mjernih mjesta	El. energija [MWh]	Godišnja promjena
2011.	3.918	13.628	-
2012.	3.907	15.038	10,35%
2013.	3.941	14.401	-4,24%

Studijom i idejnim projektom opskrbe plinom Primorsko-goranske Županije⁸ utvrđena je struktura i vrijednost energetske potreba u kućanstvima i industriji, kao i procjena promjene energetske potrošnje u sektoru kućanstava, industrije i usluga za cijelu županiju. Zastupljenost korištenja pojedinih energenata za grijanje, pripremu potrošne tople vode i kuhanje u kućanstvima na području Grada Bakra prikazana je u donjoj tablici (Tablica 3.24).

Tablica 3.24 Struktura potrošnje energije u kućanstvima

Energent	Grijanje	Kuhanje	PTV
Drva	65,9%	11,9%	8,2%
El. energija	15,9%	52,4%	80,8%
Lož ulje	17,9%	0,0%	10,7%
UNP	0,3%	35,7%	0,3%

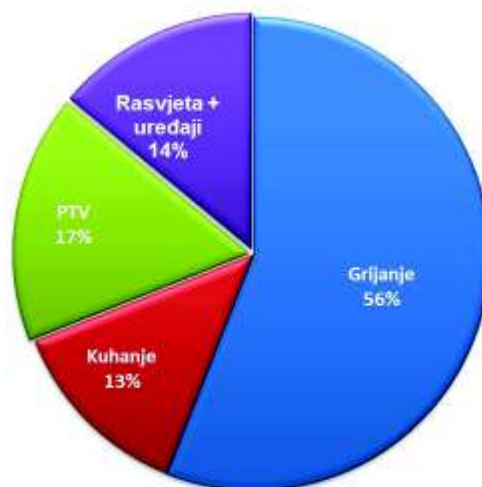
Energetske statistike Republike Hrvatske ne pružaju uvid u strukturu potrošnje energije zgradarstvu i kućanstvima prema konkretnoj svrsi. Ipak, prema nekim modeliranim rezultatima na

⁶ Izvor podataka: Državni zavod za statistiku

⁷ Izvor podataka: HEP ODS d.o.o. DP Elektroprimorje Rijeka

⁸ Izvor podataka: Studija i idejni projekt opskrbe plinom Primorsko-goranske županije, Faza II - predviđanje energetske potreba do 2020. godine, Energetski institut "Hrvoje Požar", 2000.

grijanje prostora otpada 56% finalne potrošnje energije, 14% na uređaje i rasvjetu, 13% na kuhanje i 17% na pripremu tople vode u kućanstvu (Slika 3.13).



Slika 3.13 Struktura potrošnje energije u kućanstvu⁹

Na osnovu gornjih podataka izračunata je ukupna potrošnja energije u stambenim zgradama na području Grada Bakra (Tablica 3.25).

Tablica 3.25 Ukupna potrošnje energije stambenog podsektora za referentnu godinu

	Drva	El. energija	Lož ulje	UNP	UKUPNO
Energija [MWh]	13.206	14.401	3.925	1.611	33.143
Energija [%]	39,845	43,452	11,843	4,86	100

Godišnja potrebna energija za grijanje stambenog prostora je u primorskim regijama RH približno dvostruko manja nego u kontinentalnom dijelu zemlje, a razina korištenja energije za hlađenje prostora tijekom toplog dijela godine je postala kritična, ne samo u jadranskom, već i u kontinentalnom dijelu zemlje s obzirom na stalno povećanje ljetnih temperatura tijekom posljednjeg desetljeća. Na osnovu prikazanih podataka (Tablica 3.22 i Tablica 3.25) izračunata je specifična potrošnja energije u stambenim zgradama na području Grada Bakra koja iznosi 116,57kWh/m², što je nešto i bolje od očekivanih vrijednosti za Primorsku Hrvatsku od oko 130kWh/m².

Analiza energetske potrošnje stambenog podsektora Grada Bakra pokazuje potencijal energetske uštede osobito toplinske energije. Imajući u vidu da su prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/2015), u ovisnosti o obliku zgrade, specifične potrošnje toplinske energije za nove stambene zgrade (višestambene zgrade i obiteljske kuće) ograničene na 28 do 58 kWh/m², jasno je da postojeći stambeni fond troši značajno više i da će trebati poduzeti brojne mjere energetske učinkovitosti u cilju racionalizacije potrošnje i u konačnici, smanjenje emisija CO₂ za više od 20% do 2020. godine.

⁹ Izvor podataka: Studija primjenjivosti alternativnih sustava, Ministarstvo gospodarstva i prostornog uređanja, rujan 2014.

3.3.2. Potrošnja energije u komercijalnom i uslužnom sektoru

Za analizu potrošnje energije u komercijalnom sektoru, prvo su prikupljeni podaci o broju tvrtki i površini poslovnih prostora na području Grada Bakra (Tablica 3.26). Potrebno je istaknuti da se na području Grada Bakra nalazi Industrijska zona Bakar sa oko 150 poslovnih subjekata i 3.300 zaposlenih osoba, koja značajno utječe na strukturu potrošnje na području Grada Bakra.

Podaci o površinama poslovnih prostora dostavljeni su od Grada Bakra, i to kompletni "Zapisnik o izvršenom popisu i izmjeri stambenih kuća, poslovnih prostora i stanovnika na području Grada Bakra", a koji je izradio Geodetski zavod Rijeka d.o.o. 2010. godine. Dodatno je popis dopunjen sa podacima o površinama poslovnih prostora dostavljenih od Industrijske zone d.o.o. Bakar.

Tablica 3.26 Broj i površina poslovnih prostora tvrtki komercijalnog i uslužnog sektora na području Grada Bakra¹⁰

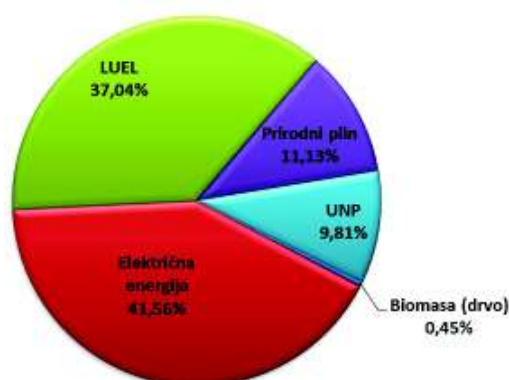
Naselje	Broj tvrtki	Površina [m ²]
UKUPNO	257	223.926,77

Podatke o potrošnji el. energije za kategoriju kupaca poduzetništvo dostavio je HEP ODS d.o.o. DP Elektroprimorje Rijeka (Tablica 3.27), iz koje se može uočiti trend rast potrošnje el. energije u ovom podsektoru od 2,71%.

Tablica 3.27 Potrošnja el. energije za sektor poduzetništva¹¹

Godina	2011.	2012.	2013.
El. energija [MWh]	13.078	13.896	13.432
Godišnji rast	-	6,26%	-3,34%

Na osnovu dostavljenih podataka iz Registra izvješća o provedenim energetske pregledima zgrade i izdanim energetske certifikatima koji vodi Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređanja, izrađena je procjena strukture potrošnje energenata za grijanje (Slika 3.14).

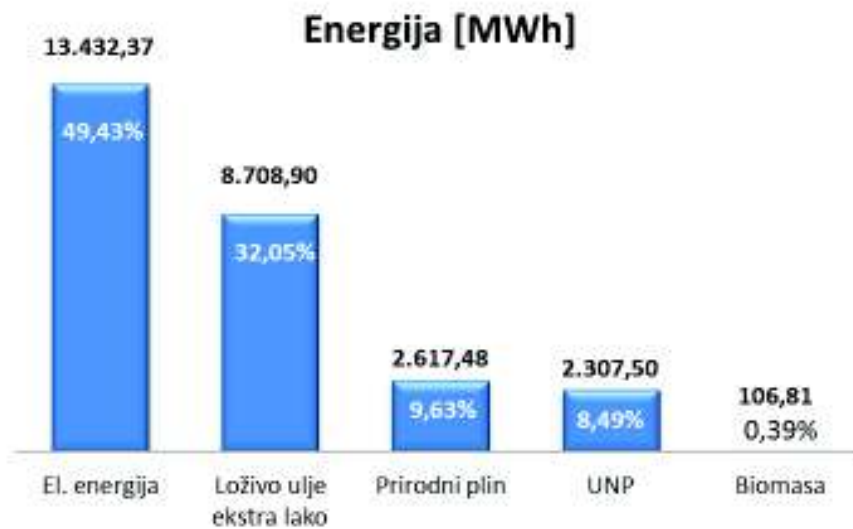


Slika 3.14 Struktura energenata za grijanje u komercijalnom i uslužnom podsektoru¹²

¹⁰ Izvor: Registar poslovnih subjekata Hrvatske gospodarske komore i podaci dostavljeni od Grada Bakra o površinama poslovnih prostora

¹¹ Izvor: HEP ODS d.o.o. DP Elektroprimorje Rijeka

Na osnovu svih prikupljenih podataka, izračunata je potrošnje energije u podsektoru komercijalnih i uslužnih djelatnosti (Slika 3.15), a iz koje se može uočiti da su u ovom trenutku najvažniji energenti u ovom podsektoru električna energija i ekstra lako loživo ulje.



Slika 3.15 Potrošnja energije u podsektoru za 2013. godinu

¹² Izvor: Registar izvješća o provedenim energetske pregledima zgrada i izdanim energetske certifikatima, Ministarstvo graditeljstva u prostornog uređenja

3.3.3. Potrošnja energije u podsektoru javne rasvjete

Sustav javne rasvjete na području Grada Bakra je u vlasništvu Grada Bakra, što je ubrzalo proces prikupljanja svih potrebnih podataka o javnoj rasvjeti. Iz dostavljenog izvješće o energetskom pregledu javne rasvjete izrađenog početkom 2015. godine¹³, preuzeti su podaci o potrošnji el. energije te tehničkim podacima mreže javne rasvjete.

Pod pojmom svjetiljka podrazumjevamo „uređaj“ koji se sastoji od izvora svjetlosti kućišta, odsijača, prespojne naprave (prigušnica, propaljivač, kondenzator, preklopni relej), grla žarulje te po potrebi ostalih elemenata za regulaciju i upravljanje. U širem smislu svjetiljku čine stup, krak, oprema za spajanje (razdjelnica stupa, stezaljka) i dr.

Izvori svjetlosti predstavljaju osnovni dio svakog sustav javne rasvjete. U izvorima svjetlosti (žaruljama, sijalicama) vrši se pretvorba električne energije u svjetlost, te je važno ostvariti što efikasniju pretvorbu i postići što duži životni vijek izvora svjetlosti.

Sustav javne rasvjete mora biti sukladan sa svjetlotehničkim zahtjevima iz norme HRN EN 13201, te izveden sukladno s odredbama Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 114/11). A također, sustav javne rasvjete mora biti i energetski učinkovit što kod postojećeg sustava znači osigurati smanjenje troškova pogona sustava uz smanjenje emisije štetnih tvari u okoliš. Svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana unošenjem svjetlosti proizvedene ljudskim djelovanjem.

Prema određenoj kategoriji postojeća javna rasvjeta ne zadovoljava normu HRN EN 13201, odnosno samo na pojedinim lokacijama je zadovoljava kao što je npr. Industrijska zona Kukuljanovo.

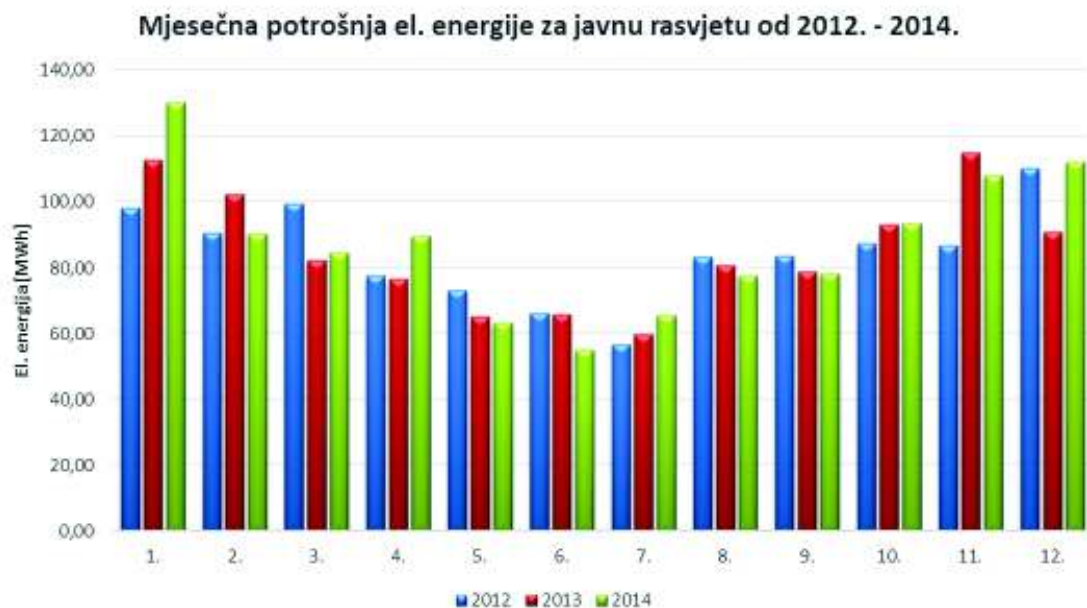
Pregled ukupne godišnje potrošnje i trenda porasta ukupne godišnje potrošnje električne energije za javnu rasvjetu od 2012. do 2014. prikazan je na donjoj slici (Slika 3.16), te se može uočiti trend porasta potrošnje električne energije.



Slika 3.16 Godišnja potrošnja i trend porasta potrošnje el. energije za razdoblje od 2012. do 2014. godine

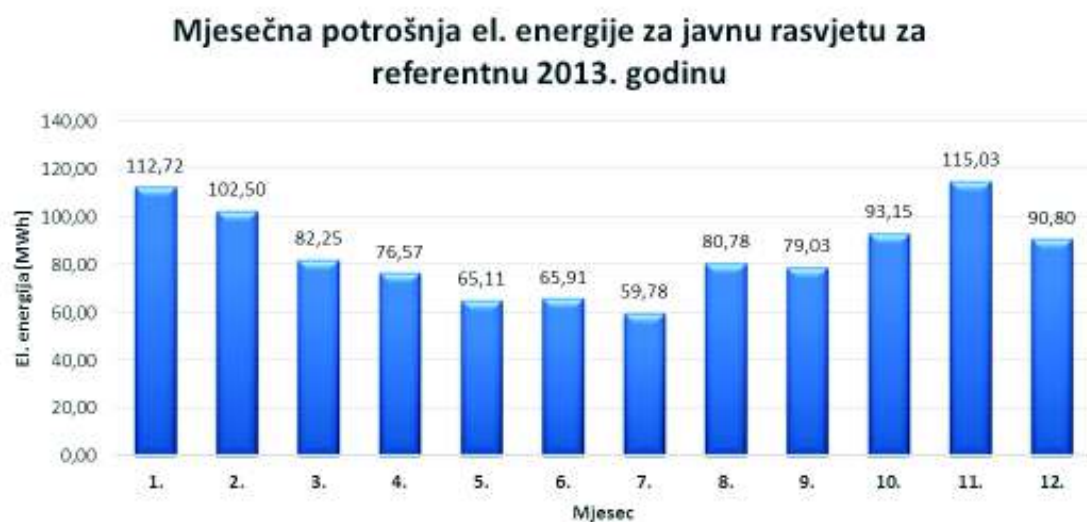
¹³ RITEH d.o.o., Energetski pregled javne rasvjete grada Bakra, Ožujak 2015.

Na temelju dostupnih podataka, na gornjoj slici (Slika 3.17) prikazana je ukupna potrošnja električne energije za javnu rasvjetu za 3-godišnji period (2012., 2013. i 2014. godina), dok je na donjoj slici (Slika 5.19) prikazana usporedba mjesečnih potrošnji el. energije za isti 3-godišnji period.



Slika 3.17 Potrošnja el. energija po mjesecima od 2012. do 2014. godine

Za referentnu 2013. godinu, ukupna potrošnja električne energije za javnu rasvjetu iznosila je 1.023.620 kWh, a na donjoj slici (Slika 3.18) prikazana je potrošnja el. energije po mjesecima za referentnu godinu.



Slika 3.18 Potrošnja el. energije za referentnu godinu po mjesecima

U donjoj tablici prikazana je potrošnja električne energije u sektoru javne rasvjete prema vrsti instaliranih sijalica (Tablica 3.28) iz koje se može uočiti da su sijalice sa visokotlačnim natrijem te živine sijalice najveći potrošači el. energije u ovom sektoru.

Tablica 3.28 Udio pojedinih izvora svjetlosti u ukupnom broju i potrošnji električne energije

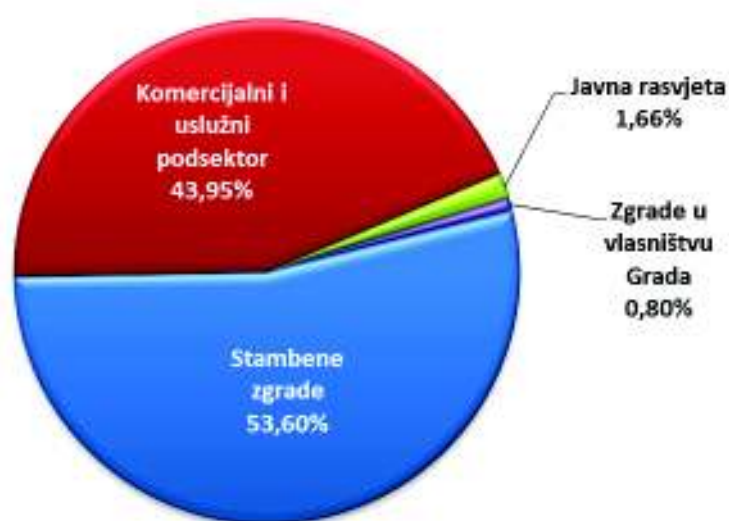
Vrsta sijalice	Broj sijalica [kom]	Udio svjetiljki [%]	Instalirana snaga [kW]	Udio u ukupnoj potrošnji el. energije [%]	Godišnja potrošnja el. energije [MWh]
Visokotlačni natrij (VTNa)	1.030	55,92%	138,40	50,24%	514,26
Živa (VTFe)	777	42,18%	130,94	47,53%	486,53
Metal-halogeni (HQI)	23	1,25%	5,88	2,13%	21,83
Fluo (CFL)	12	0,65%	0,27	0,10%	1,00
UKUPNO	1.842	100,00%	275,48	100,00%	1.023,62

3.3.4. Zaključak

Prema rezultatima provedenih energetske analize (Tablica 3.29 i Slika 3.19), najviše energije u sektoru zgradarstva troši se u podsektoru stambenih zgrada, a zatim i u podsektoru komercijalnih i uslužnih djelatnosti. Dodatno se može uočiti da u Gradu Bakru, podsektor komercijalnih i uslužnih djelatnosti sudjeluje sa većim udjelom potrošnje energije u ovom sektoru, a za što je zaslužna Industrijska zona Bakar.

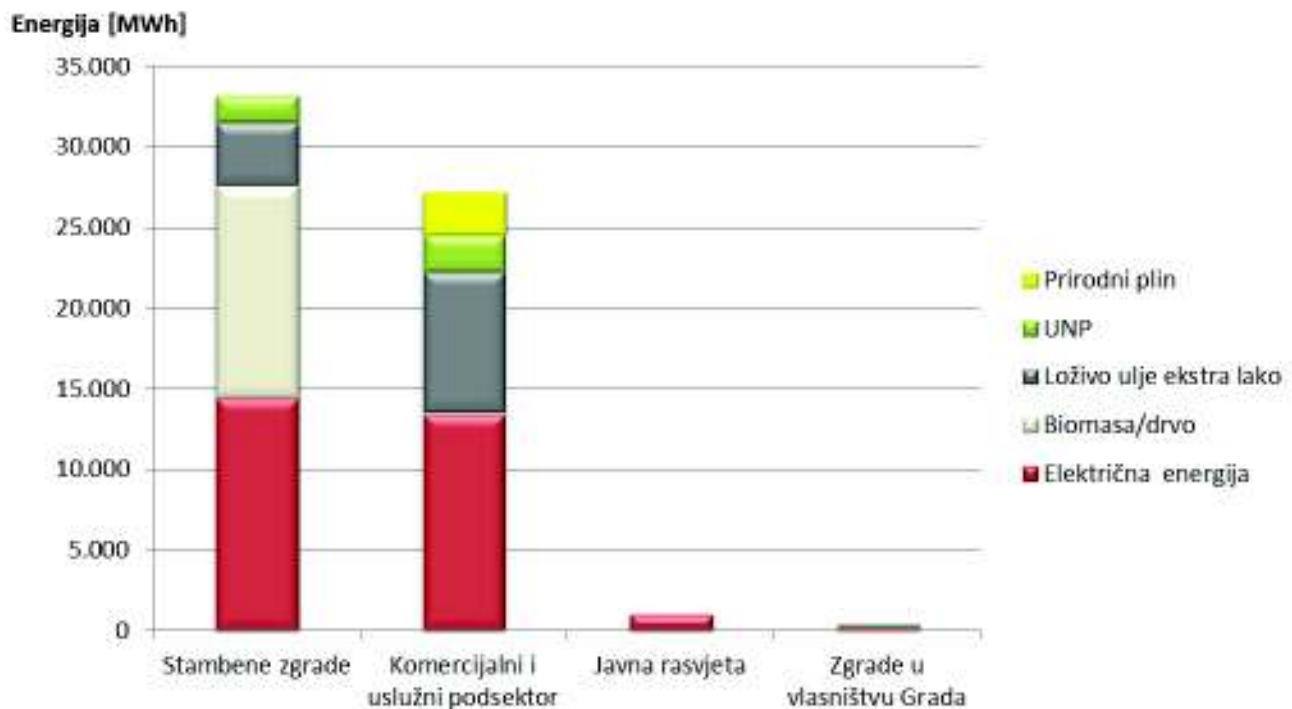
Tablica 3.29 Struktura potrošnje energije u sektoru opće potrošnje [MWh]

Sektor	Električna energija	Biomasa/ drvo	Loživo ulje ekstra lako	UNP	Prirodni plin	UKUPNO
Stambene zgrade	14.401,00	13.206,00	3.925,00	1.611,00		33.143,00
Komercijalni i uslužni podsektor	13.432,37	106,81	8.708,90	2.307,50	2.617,48	27.173,07
Javna rasvjeta	1.023,62					1.023,62
Zgrade u vlasništvu Grada	279,75		103,12	110,90		493,77
UKUPNO	29.136,75	13.312,81	12.737,02	4.029,40	2.617,48	61.833,46

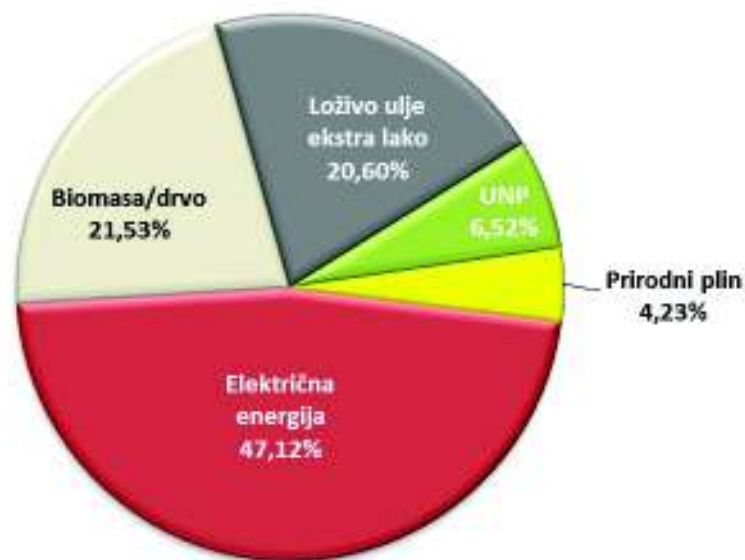


Slika 3.19 Struktura potrošnje energije u sektoru zgradarstva [MWh]

Udio potrošnje zgrada u vlasništvu Grada Bakra zajedno sa potrošnjom javne rasvjete gotovo je zanemariv (2,46%) u ovom podsektoru, tako da je najveća potrošnja energije u podsektoru stambenih zgrada te zatim u komercijalnom i uslužnom sektoru (Slika 3.20).



Slika 3.20 struktura potrošnje energenata prema podsektorima na području Grada Bakra



Slika 3.21 Struktura potrošnje energenata u sektoru opće potrošnje Grada Bakra

4. Referentni inventar emisija CO₂

Referentni inventar emisija CO₂ Grada Bakra (u daljnjem tekstu Inventar) izrađen je za 2013. godinu koja je odabrana kao referentna godina. Glavni kriterij prilikom odabira referentne godine bila je raspoloživost podataka potrebnih za proračun emisija CO₂. Inventar je obuhvatio tri sektora neposredne potrošnje energije u Gradu Bakru: industrija, promet i opća potrošnja. Proračunom su obuhvaćene izravne emisije (iz izgaranja goriva) i neizravne emisije (iz potrošnje električne energije i topline) koje su posljedica ljudskih djelatnosti. Referentni inventar emisija CO₂ Grada Bakra izrađen je prema protokolu Međuvladinog tijela za klimatske promjene (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) kao izvršnog tijela Programa za okoliš Ujedinjenih naroda (UNEP) i Svjetske meteorološke organizacije (WMO) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (United Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC). Hrvatska se ratificiranjem protokola iz Kyota 2007. godine obvezala na praćenje i izvještavanje o emisijama onečišćujućih tvari u atmosferu prema IPCC protokolu, pa je on kao nacionalno priznat protokol korišten i za izradu Referentnog inventara emisija CO₂ za Grad Bakar.

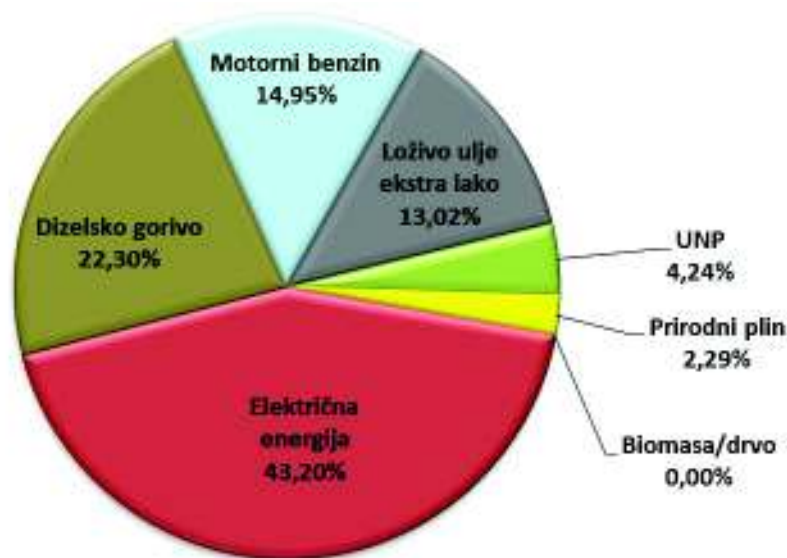
Emisije CO₂ iz izgaranja goriva proračunavaju se preko standardnih emisijskih faktora (prva razina proračuna IPCC metodologije), dok su za proračun emisija iz potrošnje električne energije određeni specifični emisijski faktori (Tablica 2.1).

U donjoj tablici (Tablica 4.1) nalazi se referentni inventar emisija CO₂ na području Grada Bakra.

Tablica 4.1 Referentni inventar emisija CO₂ na području Grada Bakra za 2013. godinu

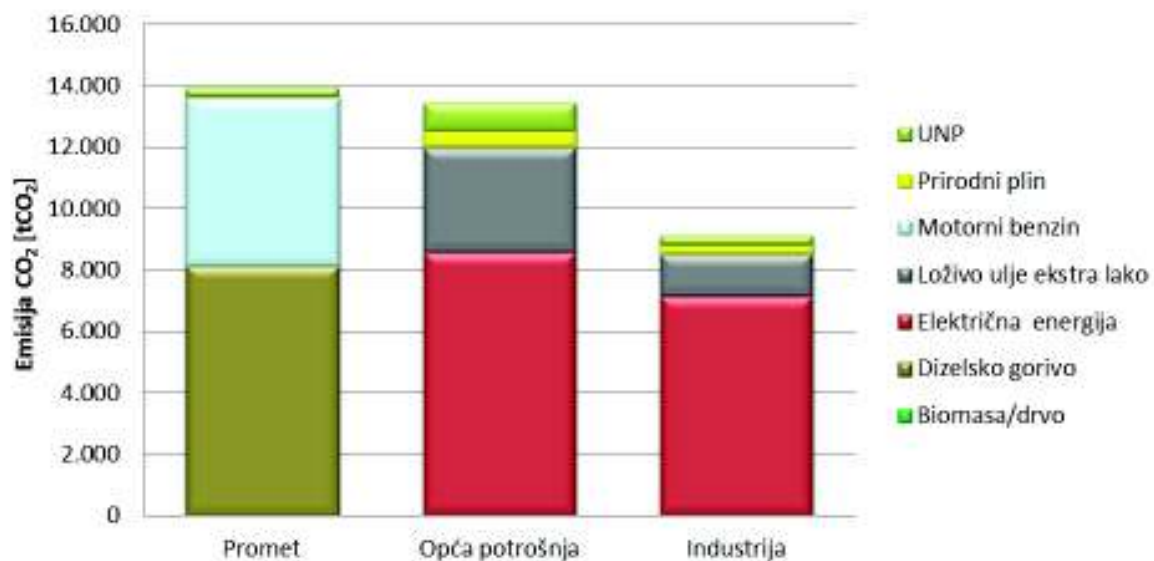
Sektor [Emisija tCO ₂]	Promet	Opća potrošnja	Industrija	UKUPNO
Električna energija	-	8.595,34	7.176,52	15.771,86
Dizelsko gorivo	8.142,99	-	-	8.142,99
Motorni benzin	5.457,16	-	-	5.457,16
Loživo ulje ekstra lako	-	3.400,78	1.354,15	4.754,93
UNP	326,67	914,67	305,04	1.546,39
Prirodni plin	-	528,73	307,91	836,64
Biomasa/drvo	-	0,00	0,00	0,00
UKUPNO	13.926,82	13.439,53	9.143,62	36.509,98
Udio sektora	38,15%	36,81%	25,04%	100,00%

Na području Grada Bakra, emisije CO₂ ravnomjerno su raspodjeljene po svim sektorima, iako dominantne su emisije zbog potrošnje električne energije (Slika 4.1).



Slika 4.1 Struktura potrošnje energenata na području Grada Bakra

Na donjoj slici (Slika 4.2) prikazana je struktura potrošnje energenata prema sektorima, te se može uočiti da je električna energija dominantan energent u sektorima opće potrošnje i industrije. Dok je u sektoru prometa veći dio emisija CO₂ ostvaren zbog uporabe dizelskog goriva pa zatim motornog benzina.



Slika 4.2 Struktura potrošnje energije prema sektorima i energentima na području Grada Bakra.

5. Prognoza energetske potreba u razdoblju od 2016. do 2018. godine

Da bi se mogla donijeti ocjena nužnih mjera za smanjenje potrošnje energije do 2018. godine, potrebno je izraditi projekciju potrošnje energije i tako uzrokovanih emisija CO₂ do 2018. godine. Za potrebe procjene smanjenja potrošnje energije izrađene su projekcije kretanja energetske potrošnje 2018. godine za dva scenarija:

1. **Scenarij bez mjera** - temeljni scenarij koji pretpostavlja porast energetske potrošnje prepuštene tržišnim kretanjima i navikama potrošača i bez državnih intervencija, te uz pretpostavku uobičajene primjene novih, tehnološki naprednijih proizvoda kako se tijekom vremena pojavljuju na tržištu.
2. **Scenarij s mjerama** - uključuje mjere za smanjenje emisije stakleničkih plinova koje proizlaze iz postojeće regulative i prijenosa pravne stečevine EU, a uključuje provedbu identificiranih mjera za smanjenje emisija.

Na temelju očekivane potrošnje energije u tzv. „scenariju bez mjera“, moguće je procijeniti emisije CO₂, koje se na temelju projicirane potrošnje, mogu očekivati. Nakon što je urađena takva projekcija, potrebno je razmotriti mjere koje su na raspolaganju za smanjenje potrošnje energije te izraditi listu prioriteta mjera, s kvantificiranim parametrima.

Buduće potrebe za energijom i emisije CO₂, projicirane su pomoću očekivanih godišnjih stopa porasta potrošnje energije određenih na temelju trendova opaženih u prethodnim godinama i projekcija rađenih na nacionalnoj razini. Kao ishodište za izradu prognoze energetske potreba u razdoblju od 2016. do 2018. korišteni su podaci o neposrednoj potrošnji energije za 2013. godinu prikazani u prethodnim poglavljima.

Prognoze energetske potreba izrađene su odvojeno za svaki od tri analizirana sektora potrošnje energije:

1. Sektor opće potrošnje:
 - a. Trend porasta potrošnje energije projiciran je na temelju ponderiranih vrijednosti očekivanog porasta BDP-a i promjene broja stanovnika (Ekonomski program RH 2013, Državni zavod za statistiku),
 - b. U stambenom podsektoru potrošnja kućanstava usklađena je s demografskim promjenama, rastom standarda, izgradnjom novih stambenih jedinica, korištenjem energetske učinkovite tehnologije i materijala i slično.
 - c. Za podsektor kućanstava i usluga pri izradi prognoza dodatno je pretpostavljeno da će sve nove zgrade u potpunosti zadovoljavati važeće propise vezane uz toplinsku zaštitu, prije svega Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15) te Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08). U tom smislu procijenjena specifična godišnja potrošnja toplinske energije za potrebe grijanja prostora za nove zgrade.
 - d. Najveći dio potrošnje energije u kućanstvima kako u Republici Hrvatskoj tako i u Gradu Bakru odnosi se na potrošnju toplinske energije za grijanje prostora i pripremu potrošne tople vode.
 - e. Neposredna potrošnja pojedinih energenata za pokrivanje potreba za toplinskom energijom u kućanstvima u budućnosti ovisit će u velikoj mjeri o međusobnim

omjerima cijena energenata. Ukoliko omjeri cijena energenata ostanu na sadašnjim razinama realno je pretpostaviti da će u periodu do 2018. godine kućanstva koja koriste lož ulje za dobivanje toplinske energije većim dijelom izvršiti zamjenu tog energenta s prirodnim plinom ili ogrjevnim drvom i peletima.

2. Sektor prometa ovisi o razvoju gospodarstva u dijelu robnog prometa, ali i o porastu životnog standarda građana u dijelu putničkog prometa. Potrošnja osobnih vozila čini preko 95% potrošnje energenata u ukupnom prometu Grada Bakra stoga je upravo ona kritična varijabla za procjene buduće potrošnje. U razdoblju od 2011. do 2013. godine smanjen je ukupni broj registriranih vozila za 3,80% na području Grada Bakra. U željezničkom prometu na području Grada Bakra u razdoblju od 2011. do 2013. godine bilo je 38% manje putnika, te je njegov utjecaj zanemariv u usporedbi sa javnim autobusnim prijevozom. U javnom autobusnom prijevozu, također je uočen pad broja prevezenih putnika od 3,62%. Trend porasta potrošnje energije u sektoru prometa je projiciran na temelju parametra za projekcije potrošnje prometa u 2018. godini na nivou Republike Hrvatske. (AZO - "Izvešće o projekcijama emisija stakleničkih plinova")
3. Sektor industrije, odnosno njegova potrošnja energije je usklađena prvenstveno s očekivanim gospodarskim razvojem na razini Hrvatske, te parametrima za izradu projekcija iz Izvešća o projekcijama stakleničkih plinova¹⁴. S obzirom na oporavak gospodarstva i očekivani izlazak iz recesije, korišten je nelinearni model prognoze energetske potreba.

Na temelju očekivanih stopa porasta potrošnje energije, izračunata je projekcija potrošnje energije za razdoblje 2016. do 2018. godine, u dva scenarija: „scenarij bez mjera“ i „scenarij s mjerama“ (Tablica 5.1 i Tablica 5.2).

Prilikom izračuna projekcija u scenariju sa mjerama, utjecaj implementacije pojedine mjere na potrošnje energije uračunao se tek u narednoj godini s obzirom da nije moguće točno odrediti mjesec provođenja pojedine mjere. Stoga i ne postoji razlika u potrošnji energije između ova dva scenarija u 2016. godini.

Tablica 5.1 Prognoza energetske potreba u razdoblju 2016.-2018. u scenariju bez mjera

Sektor	Potrošnja u 2013. godini [MWh]	Potrošnja 2016. bez mjera [MWh]	Potrošnja 2017. bez mjera [MWh]	Potrošnja 2018. bez mjera [MWh]
Industrija	32.329,22	32.203,63	32.035,29	31.827,05
Promet	53.853,48	54.713,22	54.999,80	55.286,38
Opća potrošnja	61.833,46	62.169,22	63.314,81	64.500,84
UKUPNO	148.016,17	149.086,07	150.349,90	151.614,27
Promjena prema ref. godini [MWh]	-	1.069,90	2.333,73	3.598,10
Promjena prema ref. godini [%]	-	0,72%	1,58%	2,43%

¹⁴ Izvešće o projekcijama stakleničkih plinova, Agencija za zaštitu okoliša, lipanj 2015.

Tablica 5.2 Prognoza energetske potreba u razdoblju 2016.-2018. u scenariju sa mjerama

Sektor	Potrošnja u 2013. godini [MWh]	Potrošnja 2016. sa mjerama [MWh]	Potrošnja 2017. sa mjerama [MWh]	Potrošnja 2018. sa mjerama [MWh]
Industrija	32.329,22	32.203,63	31.995,05	31.763,60
Promet	53.853,48	54.713,22	54.999,80	53.354,82
Opća potrošnja	61.833,46	62.169,22	62.220,13	60.393,85
UKUPNO	148.016,17	149.086,07	149.214,98	145.512,27
Promjena prema ref. godini [MWh]	-	1.069,90	1.198,81	-2.503,90
Promjena prema ref. godini [%]	-	0,72%	0,81%	-1,69%

Iz gornjih tablica vidljivo je da u scenariju bez mjera, potrošnja energije na području Grada Bakra do 2018. godine raste za 2,43% (3.598,10 MWh), a s implementacijom predloženih mjera ona pada za 1,69% (2.503,90 MWh) u odnosu na referentnu godinu odnosno 4,02% (6.102,00 MWh) u odnosu na 2018. godinu u scenariju bez mjera.

6. Mjere energetske učinkovitosti u Gradu Bakra za 2016. godinu

U skladu s predviđenim prihodima, tijekom 2016. godine Grad Bakar planira provesti 3 mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti navedene u donjoj tablici (Tablica 6.1). Za svaku od mjera navedena je procjenjena investicija te ušteda energije.

Tablica 6.1 Sažeti prikaz mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti na području Grada Bakra

Broj mjere	Sektor	Naziv mjere	Procjena investicije [kn]	Ušteda energije [MWh/god]
1.	Opća potrošnja	Uređenje Doma kulture Krasica I faza	750.000,00	82,00
2.	Opća potrošnja	Projekt rekonstrukcije sustava javne rasvjete Grada Bakra I faza	1.350.000,00	211,40
3.	Opća potrošnja	Informacijski sustav za gospodarenje energijom	10.000,00	0,00
		Ukupni zbroj	2.110.000,00	293,40

7. Plan provedbe i nositelji aktivnosti identificiranih mjera u 2016. godini

U nastavku su prikazane mjere za povećanje energetske učinkovitosti s detaljnim planom provedbe te izvorima financiranja, od kojih je jedna mjera horizontalne i nemaju mogućnost izračuna ušteta.

Tablica 7.1 Mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti 1.

1. Uređenje Doma kulture Krasica I faza		
1.1.	Nositelj aktivnosti	Upravni odjel za urbanizam, komunalni sustav i ekologiju
1.2.	Rok provedbe	2016. god.
1.3.	Procjena ušteta energije	Utvrđiti će se glavnim projektom.
1.4.	Procijenjeni iznos investicije	750.000,00 kn
1.5.	Način financiranja	Proračun Grada Bakra (60%)
		Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (40%)
	Napomena	

Tablica 7.2 Mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti 2.

2. Projekt rekonstrukcije sustava javne rasvjete Grada Bakra I faza		
2.1.	Nositelj aktivnosti	Upravni odjel za urbanizam, komunalni sustav i ekologiju
2.2.	Rok provedbe	2016.-2017. god.
2.3.	Procjena ušteta energije	211.399,49 kWh/god.
2.4.	Procijenjeni iznos investicije	1.350.000,00 kn
2.5.	Način financiranja	Proračun Grada Bakra (60%)
		Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (40%)
	Napomena	

Tablica 7.3 Mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti 3.

3. Informacijski sustav za gospodarenje energijom		
3.1.	Nositelj aktivnosti	Upravni odjel za urbanizam, komunalni sustav i ekologiju
3.2.	Rok provedbe	2016.
3.3.	Procjena ušteta energije	-
3.4.	Procijenjeni iznos investicije	10.000,00 kn
3.5.	Način financiranja	Proračun Grada Bakra
	Napomena	Nastavak održavanja i ažuriranja sustava.

8. Zaključak

Godišnji plan energetske učinkovitosti Grada Bakra za 2016. godinu izrađen je u skladu s člankom 12. Zakona o energetske učinkovitosti (NN 127/14). Prema odredbama Zakona, Godišnji plan mora biti usklađen s Trećim Nacionalnim akcijskim planom za razdoblje 2014.-2016. od srpnja 2014. godine izrađen od strane Ministarstva gospodarstva i Akcijskim planom energetske učinkovitosti Grada Bakra.

U okviru ovog plana prikazani su rezultati koji se odnose na prikaz neposredne potrošnje energije na području Grada Bakra, ciljeve uštede energije, potrebna investicijska sredstva i ostale relevantne pokazatelje za provedbu mjera tijekom 2016. godine. S obzirom na to da je po svom karakteru Godišnji plan energetske učinkovitosti prije svega provedbeni dokument, razmatrane mjere za povećanje energetske učinkovitosti prikazane su detaljno.

Za 2016. godinu na području Grada Bakra planirana je provedba 3 mjere u sektoru opće potrošnje, odnosno u zgradama u vlasništvu Grada Bakra. Za provedbu planiranih mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti, procjenjena je investicija u iznosu od 2.110.000,00 kn, a sa realizacijom svih mjera procjenjena je godišnja ušteda energije od 293,40 MWh.



Rudan d.o.o.

9. rujan 1/H, Žminj, HR-52341

Tel: +385 52 845 500

Fax: +385 52 814 333

Žiro-račun 2484008-1106726800

IBAN: HR8624840081106726800

info@rudan.com

www.rudan.com

