LOKALNI ENERGETSKI PLAN OPŠTINE ZETA

ZA PERIOD 2025-2035.

**(NACRT)**

Sekretarijat za uređenje prostora, zaštitu životne sredine i saobraćaj

April 2025. godine

Konsultant na izradi LEP-a:

Žarko Despotović, dipl.ing.maš.

**SADRŽAJ**

[1. UVOD 1](#_Toc197542327)

[1.1. SVRHA IZRADE LOKALNOG ENERGETSKOG PLANA 2](#_Toc197542328)

[1.2. CILJEVI, MJERE I MAPA PUTA IZRADE LEP-a 2](#_Toc197542329)

[1.3. STRATEŠKI I ZAKONODAVNI OKVIR 3](#_Toc197542330)

[1.4. OSNOVNE INFORMACIJE O GEOGRAFSKIM I DEMOGRAFSKIM KARAKTERISTIKAMA OPŠTINE ZETA 9](#_Toc197542331)

[1.4.1. Geografska pozicija i klimatske karakteristike 9](#_Toc197542332)

[1.4.1. Demografija i naselja 10](#_Toc197542333)

[2. SNABDIJEVANJE ENERGIJOM, PROIZVODNJA I DISTRIBUCIJA ENERGIJE 13](#_Toc197542334)

[2.1. SNABDIJEVANJE ENERGIJOM 13](#_Toc197542335)

[2.1.1. Ugalj 13](#_Toc197542336)

[2.1.2. Drvni energenti (drvna biomasa) 13](#_Toc197542337)

[2.1.3. Električna energija 13](#_Toc197542338)

[2.1.4. Nafta i naftni derivati 17](#_Toc197542339)

[2.2. PROIZVODNJA ENERGIJE 17](#_Toc197542340)

[2.2.1. Proizvodnja električne energije 17](#_Toc197542341)

[2.2.2. Sistemi za daljinsko grijanje 18](#_Toc197542342)

[2.2.3. Drugi vidovi proizvodnje energije 18](#_Toc197542343)

[3. ANALIZA POTROŠNJE ENERGIJE U OPŠTINI ZETA 19](#_Toc197542344)

[3.1. KORIŠĆENJE ENERGIJE PO TIPU ENERGENTA 19](#_Toc197542345)

[3.1.1. Potrošnja električne energije 19](#_Toc197542346)

[3.1.2. Korišćenje drvne biomase za dobijanje korisne toplotne energije 22](#_Toc197542347)

[3.1.3. Potrošnja naftnih derivata u sektoru zgradarstva 26](#_Toc197542348)

[3.1.4. Potrošnja nafte i naftnih derivata u Uniprom – KAP-u 26](#_Toc197542349)

[3.1.5. Potrošnja nafte i naftnih derivata u saobraćaju 27](#_Toc197542350)

[3.2. KORIŠĆENJE ENERGIJE PO SEKTORIMA 31](#_Toc197542351)

[3.2.1. Korišćenje energije u domaćinstvima 31](#_Toc197542352)

[3.2.2. Korišćenje energije u sektoru usluga 33](#_Toc197542353)

[3.2.3. Postojeća energetska potrošnja u sektoru javne rasvjete 37](#_Toc197542354)

[3.2.4. Vodovod i kanalizacija 39](#_Toc197542355)

[3.2.5. Korišćenje energije u sektoru industrije (fabrika „KAP – Uniprom“) 41](#_Toc197542356)

[3.2.6. Potrošnja energije u saobraćaju 41](#_Toc197542357)

[3.3. REZIME ENERGETSKOG BILANSA OPŠTINE ZETA 42](#_Toc197542358)

[4. ANALIZA EMISIJA 46](#_Toc197542359)

[5. PROCJENA PLANIRANE POTROŠNJE ENERGIJE 53](#_Toc197542360)

[5.1. PROCJENA POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE 53](#_Toc197542361)

[5.1.1. Procjena potrošnje električne energije u sektoru domaćinstava 53](#_Toc197542362)

[5.1.2. Procjena potrošnje električne energije u sektoru usluga i javne rasvjete 55](#_Toc197542363)

[5.2. PROCJENA POTROŠNJE OGRJEVNOG DRVETA I PELETA 57](#_Toc197542364)

[5.3. PROCJENA POTROŠNJE NAFTNIH DERIVATA U SEKTORU ZGRADARSTVA 58](#_Toc197542365)

[5.4. PROCJENA POTROŠNJE ENERGIJE U SEKTORU INDUSTRIJE 58](#_Toc197542366)

[6. PROCJENA MOGUĆNOSTI PROIZVODNJE ENERGIJE NA PODRUČJU OPŠTINE ZETA 59](#_Toc197542367)

[6.1. ANALIZA MOGUĆNOSTI PROIZVODNJE ENERGIJE NA TERITORIJI OPŠTINE ZETA 59](#_Toc197542368)

[6.2. PROCJENA POTENCIJALA POTROŠNJE GASA (PREGLED PODATAKA IZ MASTER PLANA RAZVOJA GASNOG TRANSPORTNOG SISTEMA (GASIFIKACIJE) CRNE GORE – PODACI ZA OPŠTINU ZETA) 60](#_Toc197542369)

[7. PROCJENA MOGUĆNOSTI KORIŠĆENJA MJERA ENERGETSKE EFIKASNOSTI 64](#_Toc197542370)

[7.1. Domaćinstva 64](#_Toc197542371)

[7.2. Sektor usluga 66](#_Toc197542372)

[7.2.1. Javne zgrade 66](#_Toc197542373)

[7.2.2. Komercijalne i ostale usluge 69](#_Toc197542374)

[7.3. Javna rasvjeta 69](#_Toc197542375)

[8. PROCJENA POTENCIJALA I MOGUĆNOST POVEĆANJA KORIŠĆENJA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE 70](#_Toc197542376)

[8.1. SOLARNI POTENCIJAL 70](#_Toc197542377)

[8.2. GEOTERMALNA ENERGIJA 73](#_Toc197542378)

[8.3. ENERGIJA VJETRA 75](#_Toc197542379)

[8.4. BIOMASA 75](#_Toc197542380)

[9. ENERGETSKI CILJEVI I INDIKATORI ZA PRAĆENJE 78](#_Toc197542381)

[9.1. DEFINISANJE LOKALNOG ENERGETSKOG KONCEPTA 80](#_Toc197542382)

[10. ANALIZA MJERA ZA DOSTIZANJE CILJEVA U LOKALNOJ ENERGETICI 82](#_Toc197542383)

[10.1. MJERE POBOLJŠANJA SNABDIJEVANJA ENERGIJOM 83](#_Toc197542384)

[10.2. MJERE ZA POVEĆANJE PROIZVODNJE ENERGIJE NA TERITORIJI LOKALNE SAMOUPRAVE 84](#_Toc197542385)

[10.3. MJERE ZA POVEĆANJE ENERGETSKE EFIKASNOSTI 85](#_Toc197542386)

[10.3.1. Mjera povećanja svijesti i podizanja nivoa informisanosti 85](#_Toc197542387)

[10.3.2. Uspostavljanje sistema upravljanja energijom 86](#_Toc197542388)

[10.3.3. Domaćinstva 87](#_Toc197542389)

[10.3.4. Javni sektor (javni objekti i rasvjeta) 92](#_Toc197542390)

[10.3.5. Saobraćaj 97](#_Toc197542391)

[11. FINANSIJSKA SREDSTVA ZA REALIZACIJU LOKALNOG ENERGETSKOG PLANA 101](#_Toc197542392)

[12. REZIME LOKALNOG ENERGETSKOG PLANA 104](#_Toc197542393)

# 1. UVOD

Lokalnim energetskim planom jedinica lokalne samouprave definiše potrebe i način snabdijevanja energijom, mjere za efikasno korišćenje energije, kao i korišćenje obnovljivih izvora energije i kogeneracije, a u skladu sa Nacionalnim energetskim i klimatskim planom.

Ovaj lokalni energetski plan (LEP) je formiran na osnovu raspoloživih podataka o potrošnji energije i energenata na teritoriji Opštine Zeta u periodu 2022-2024. a vremenski okvir za koji se odnosi je 10 godina (2025-2035. godine).

Pravni osnov za donošenje LEP-a Opštine Zeta sadržan je u članu 13 Zakona o energetici. Istim članom Zakona definisan je i sadržaj plana, prema kome LEP sadrži:

1. Prikaz stanja u snabdijevanju energentima na području jedinice lokalne samouprave, kao i prikaz svih vrsta proizvodnje energije na području lokalne samouprave (proizvodnja električne energije, sistemi za daljinsko grijanje i/ili hlađenje i druge vrste proizvodnje energije);
2. Podatke o potrošnji energije na području jedinice lokalne samouprave, po tipu energenata i sektorima djelatnosti i domaćinstvima;
3. Podatke o emisiji gasova sa efektom staklene bašte, koji nastaju na području lokalne samouprave;
4. Procjenu planirane potrošnje energije, po tipu energenta i sektorima djelatnosti i domaćinstvima, na području lokalne samouprave;
5. Procjenu mogućnosti proizvodnje energije na području lokalne samouprave;
6. Procjenu mogućnosti korišćenja mjera energetske efikasnosti u svim sektorima djelatnosti i domaćinstvima, a naročito u javnom sektoru;
7. Procjenu potencijala i mogućnosti povećanja korišćenja energije iz obnovljivih izvora;
8. Procjenu mogućnosti uvođenja sistema daljinskog grijanja i/ili hlađenja;
9. Energetske ciljeve u jedinici lokalne samouprave i indikatore za njihovo praćenje;
10. Mjere za ostvarivanje postavljenih ciljeva;
11. Procjenu finansijskih sredstava potrebnih za realizaciju lokalnog energetskog plana i moguće izvore finansiranja.

Usvajanjem LEP-a započinje njegova implementacija, koja predstavlja kompleksan zadatak jer sprovođenje navedenih aktivnosti u mnogome zavisi od brojnih vlasničkih, socijalnih, društvenih, ekonomskih i tehničkih faktora. Uspješna realizacija zahtjeva izuzetno dobru organizaciju i saradnju između brojnih zainteresovanih subjekata na teritoriji Opštine Zeta, a i šire.

Da bi realizacija bila uspješna, neophodno je uspostaviti jasne mehanizme koordinacije i komunikacije među svim relevantnim akterima, uključujući lokalnu upravu, privredne subjekte, nevladine organizacije i građane. Pored toga, ključni izazov leži u obezbjeđivanju adekvatnih finansijskih sredstava, tehničke podrške i stručnih kapaciteta koji će omogućiti sprovođenje konkretnih mjera.

Poseban značaj ima i edukacija i podizanje svijesti javnosti o važnosti primjene mjera LEP-a, kako bi se osigurala dugoročna posvećenost i aktivno učešće svih slojeva društva..

## 1.1. SVRHA IZRADE LOKALNOG ENERGETSKOG PLANA

Svrha izrade LEP-a Opštine Zeta za period 2025-2035. je objedinjavanje podataka koji predstavljaju postojeće energetsko stanje na teritoriji Opštine Zeta u proizvodnji, distribuciji i potrošnji energije za period 2022-2024, analiza potencijala korišćenja obnovljivih izvora energije (OIE), procjena buduće potrošnje, kao i proračun emisije gasova sa efektom staklene bašte koji nastaju na području Opštine Zeta za nevedeni period.

Takođe, svrha izrade LEP-a je definisanje mjera energetske efikasnosti u svim sektorima za koje je nadležna lokalna samouprava, a koje bi trebalo implementirati u narednom desetogodišnjem periodu, procjena mogućnosti primjene odgovarajućih mjera energetske efikasnosti, definisanje mjera u obrazovanju stanovništva, kao i druge mjere koje treba preduzeti radi ostvarenja projektovanih ciljeva.

Uzimajući u obzir nove trendove u upravljanju urbanim sredinama, Opština Zeta je kao jedan od prioriteta datom u dokumentu „Strateški plan razvoja opštine u okviru Glavnog grada – Golubovci 2021-2025. godine“, definisala zaštitu i očuvanje životne sredine i održivo upravljanje prirodnim resursima i na taj način se opredijelila da kroz koncept održivog razvoja da prioritet odgovornom odnosu prema energiji kao resursu. Korišćenje obnovljivih i neobnovljivih prirodnih resursa vezano je za razvoj, ali i za načine njihove eksploatacije, tako da se nesporno moraju primjenjivati metodologije koje u osnovi sublimiraju princip očuvanja prirodnih resursa. Opšte prihvaćeni indikatori o trenutnom stanju i mogućnostima poboljšanja u sektoru zgradarstva, saobraćaja, industrije i drugih sektora ukazuju na potrebu da se iznađu modeli odgovorne upotrebe energije.

Više od polovine ukupne emisije gasova staklene bašte se stvara u urbanim sredinama gdje se troši i do 80% ukupne količine energije, te u tom smislu, svrha LEP-a Opštine Zeta u krajnjem je održivi razvoj lokalne zajednice kroz iznalaženje mogućnosti za efikasniju upotrebu energije kako u javnom tako i u stambenom sektoru kao i u sektoru saobraćaja, a sve u cilju povećanja životnog standarda na teritoriji opštine, povećanja komfora i pozitivnog uticaja na životnu sredinu.

## 1.2. CILJEVI, MJERE I MAPA PUTA IZRADE LEP-a

Ciljevi postavljeni u ovom LEP-u, su usklađeni sa ostalim strateškim razvojnim ciljevima Opštine Zeta. Glavni ciljevi izrade LEP-a su:

* Definisanje trenutnog stanja potrošnje i proizvodnje energije i energenata na području Opštine Zeta, kao i plan za buduće energetske potrebe;
* Identifikacija potencijala za efikasnije korišćenje, distribuciju i proizvodnju energije i energenata, kao i korišćenje sopstvenih prirodnih resursa za zadovoljenje energetskih potreba proizvodnjom energije na teritoriji Opštine Zeta;
* Definisanje aktivnosti koje uzimajući u obzir trenutno stanje, prioritete razvoja Opštine Zeta, potencijale i planiranu buduću potrošnju, predstavljaju korake ka održivom razvoju energetike na teritoriji Opštine Zeta.

Način dostizanja ovih ciljeva konkretnim aktivnostima, mapa puta, dat je u Poglavlju 10, kroz definisanje mjera za dalji razvoj energetike u skladu sa definisanim ciljevima. Lokalni energetski plan predstavlja zvaničan, zakonski obavezan dokument lokalne uprave pa stoga i ciljevi, aktivnosti i rokovi definisani ovim planom predstavljaju obavezu jedinice lokalne samouprave.

Proces izrade, sprovođenja i praćenja LEP-a se generalno može podijeliti u sledeće glavne korake:

* Pripremne radnje za pokretanje procesa izrade (politička volja, koordinacija, stručni resursi, učesnici i dr.);
* Prikupljanje podataka;
* Izrada LEP-a;
* Usvajanje LEP-a kao zvaničnog dokumenta lokalne samouprave;
* Sprovođenje mjera i aktivnosti prema LEP-u u skladu s definisanim rasporedom u vremenskom okviru;
* Praćenje i kontrola sprovođenja mjera prema LEP-u;
* Priprema izvještaja o realizovanim projektima ili mjerama i aktivnosti u unaprijed utvrđenim periodima.

Ovaj dokument biće osnova za dalji rad zaposlenima u svim organima i strukturama lokalne samouprave, a građanima će poslužiti kao neka vrsta vodiča koji ukazuje na mogućnosti koje održivo upravljanje energentima pruža.

## 1.3. STRATEŠKI I ZAKONODAVNI OKVIR

Jedan od važnih preduslova uspješnog provođenja LEP-a Opštine Zeta 2025-2035. godine, je njegova potpuna usaglašenost sa relevantnim državnim zakonodavstvom i ostalim dokumentima koji su usvojeni na nivou države i loklalne samouprave.

U kontekstu relevantne evropske legislative, to su obaveze države preuzete Sporazumom o stabilizaciji i pridruživanju (SSP), Ugovorom o Energetskoj zajednici, Kjoto sporazumom, Pariškim sporazumom i drugim obavezama koje su preuzete međunarodnim sporazumima i ugovorima.

Energetska politika Crne Gore

Energetska politika Crne Gore usvojena je 2011. godine. Navedenom politikom definisani su strateški ciljevi Vlade Crne Gore koji osiguravaju razvoj energetskog sektora imajući u vidu tri prioriteta: sigurnost snabdijevanja energijom, razvoj konkurentnog tržišta i održivi energetski razvoj.

Navedenom politikom definisani su ciljevi i instrumenti kojima Vlada Crne Gore treba da razvija energetski sektor u pogledu: bezbjednog i pouzdanog snabdijevanja energijom, zaštite životne sredine, vlasništva, tržišnog poslovanja, investicija, energetske efikasnosti, novih obnovljivih izvora, povezivanja sa regionom i šire, mjera socijalne zaštite i dr.

Kao prioritet prepoznati su sigurnost snabdijevanja energijom, razvoj konkurentnog tržišta energije, održiv energetski razvoj koji se temelji na ubrzanom ali racionalnom korišćenju vlastitih energetskih resursa uz uvažavanje principa zaštite životne sredine, povećanje energetske efikasnosti (EE) i veće korišćenje obnovljivih izvora energije (OIE), kao i potreba za socio-ekonomskim razvojem Crne Gore.

Strategija razvoja energetike do 2030. godine

Strategija razvoja energetike do 2030. godine usvojena je jula 2014. godine. Strategija ima energetsku, ekološku, zakonodavnu, organizacionu, institucionalnu i obrazovnu dimenziju. Obuhvata period do 2030. godine i predviđa zakonodavne, ekonomske, organizacione, institucionalne, informacione, obrazovne, savjetodavne i promotivne mjere za njenu realizaciju.

Strategija predstavlja polazni osnov za evropski model održivog i strateškog razvoja Crne Gore i njenog energetskog sektora, za donošenje ostale zakonske regulative i institucionalne podrške uspješnom sprovođenju sopstvene energetske politike prilikom integracija države u evropski i širi međunarodni okvir i služi kao osnov Vladi Crne Gore i drugim državnim institucijama u procesu izrade ostalih programskih dokumenata iz oblasti energetike.

Osim navedenog, ona ima i ključnu razvojnu dimenziju, kako u procesu definisanja prostornog razvoja, obezbjeđenja uslova za održivi razvoj ekološke države, tako i u domenu energetske i ekonomske politike kao značajne komponente doprinosa rastu bruto društvenog proizvoda, te u procesu neminovne konstruktivne komunikacije između svih zainteresovanih segmenata crnogorskog društva.

Nacionalna strategija održivog razvoja Crne Gore do 2030. godine

Crna Gora se, kao članica Ujedinjenih nacija, obavezala na ostvarivanje održivih ciljeva definisanih Agendom održivog razvoja 2030, pa je 2016. godine donijela Nacionalnu strategiju održivog razvoja Crne Gore do 2030. godine. To je krovni razvojni strateški dokument, kojim je energetika definisana kao jedan od prioritetnih razvojnih sektora koji treba razvijati u skladu sa načelima održivosti, efikasne upotrebe resursa, čiste proizvodnje i potrošnje i koji treba da bude generator zapošljavanja i zelene ekonomije. Ovaj dokument je postavio sledeće ciljeve u okviru kojih su definisane posebne mjere u energetskom sektoru, koje treba ostvariti do 2030. godine:

* unaprijediti efikasnost upravljanja obnovljivim prirodnim resursima,
* omogućiti resursno efikasnu upotrebu šumskih resursa,
* riješiti probleme neodrživog dimenzionisanja prostora generisanog nerealnim zahtjevima u pogledu kvantiteta i niskim kvalitetom izgrađene sredine,
* omogućiti gradnju novih objekata isključivo u skladu sa standardima održive arhitekture i građevinarstva i unaprijediti postojeći građevinski fond,
* smanjiti nivo emisija gasova s efektom staklene bašte do 2030. godine za 30% u odnosu na 1990. godinu,
* izgraditi kapacitete, unaprijediti obrazovanje i podizati javnu svijest o klimatskim promjenama i mjerama za njihovo ublažavanje,
* povećati učešće obnovljivih izvora energije i promovisati racionalno korišćenje energije,
* poboljšati resursnu efikasnost u ključnim ekonomskim sektorima,
* poboljšati resursnu efikasnost uvođenjem tržišno orjentisanih mjera odnosno ekonomskih instrumenata u ključne ekonomske sektore.

Nacionalni energetski i klimatski plan (NECP) – aktivnosti u Crnoj Gori

Crna Gora je u 2019. godini otpočela aktivnosti na izradi Nacionalnog energetskog i klimatskog plana (NECP).

Ministarstvo energetike i rudarstva, shodno preuzetim obavezama Crne Gore po osnovu članstva u Energetskoj zajednici, ima obavezu usklađivanja strateškog i planskog okvira u oblasti energetike sa EU praksom, a što podrazumijeva i značajnu intervenciju na dosadašnjem pristupu. Naime, u okviru zakonodavnog paketa „Čista energija za sve Evropljane“ (Clean energy for all Europeans), usvojena je i Uredba (EU) 2018/1999 o upravljanju Energetskom unijom i aktivnostima na polju klimatskih promjena, koja je ključna u postizanju strategije Energetske unije kao i energetskih i klimatskih ciljeva i koja zahtijeva integrisano planiranje u oblasti energetike i klimatskih promjena. Ključni mehanizam sprovođenja predmetne Uredbe predstavlja Nacionalni energetski i klimatski plan (National Energy and Climate Plan - NECP), desetogodišnji planski dokument, koji je svaka od zemalja članica u obavezi da usvoji i čiji sadržaj obuhvata pet dimenzija Energetske unije: energetska sigurnost, unutrašnje energetsko tržište, energetska efikasnost, dekarbonizacija ekonomije i istraživanje, inovacija i konkurentnost.

Ministarstvo energetike i rudarstva realizuje aktivnosti na izradi NECP-a kroz projekat „Razvoj kapaciteta za klimatsku politiku u zemljama jugoistočne i istočne Evrope, južnog Kavkaza i centralne Azije - faza III (Capacity Development for Climate Policy in the Countries of South-Eastern, Eastern Europe, South Caucasus and Central Asia, Phase III - CDCPIII)“, u saradnji sa Sekretarijatom energetske zajednice. Pored toga, Potpisivanjem Sofijske deklaracije o Zelenoj agendi za Zapadni Balkan, zemlje regiona su se obavezale da će zajedno sa Evropskom unijom raditi na cilju da do 2050. godine, Evropa bude klimatski-neutralan kontinent.

Ključne aktivnosti se realizuju u tri pravca:

1. Obezbjeđenje pravnog osnova za uvođenje NECP-a kao ključnog strateškog dokumenta u nacionalno zakonodavstvo,
2. Pripremne aktivnosti na izradi NECP-a i izrada odgovarajućih projekcija i scenarija pripremom odgovarajućih modela,
3. Pisanje NECP-a, usaglašavanje sa Sekretarijatom Energetske zajednice (EZ) i postupak donošenja.

Crna Gora planira da tokom 2025. godine usvoji svoj prvi Nacionalni energetski i klimatski plan, koji će predstavljati strateški dokument za razvoj energetskog sektora. Plan će biti usmjeren na zadovoljenje energetskih potreba zemlje, uz istovremeno sprovođenje tranzicije ka čistoj energiji i smanjenje negativnog uticaja energetskog sektora na klimatske promjene.

**ZAKONODAVNI OKVIR**

Kada je u pitanju zakonska regulativa u ovoj oblasti relevantni su sljedeći zakoni:

* Zakon o energetici („Službeni list Crne Gore“, broj 28/2025);
* Zakon o efikasnom korišćenju energije („Službeni list Crne Gore“ broj 57/2014; 3/2015; 25/2019 i 140/2022);
* Zakon o životnoj sredini („Službeni list CG”, broj 52/2016 i 73/2019) i
* Zakon o korišćenju energije iz obnovljivih izvora („Službeni list CG”, broj 82/2024).

Zakon o energetici

Zakonom o energetici definišu se energetske djelatnosti i uređuju uslovi i način njihovog obavljanja, radi kvalitetnog i sigurnog snabdijevanja krajnjih kupaca energijom; javne usluge u oblasti energetike od interesa za Crnu Goru; podsticanje proizvodnje energije iz obnovljivih izvora i visekoefikasne kogeneracije; način organizovanja i funkcionisanja tržišta električne energije i gasa; način i uslovi korišćenja obnovljivih izvora energije i kogeneracije; energetska efikasnost u sektoru proizvodnje, prenosa i distribucije energije, kao i druga pitanja od značaja za energetiku.

Odredbama člana 13 ovog Zakona preciziraju se prava i obaveze i jedinica lokalne samouprave, koje su dužne da potrebe i način snabdijevanja energijom, kao i mjere za efikasno korišćenje energije, obnovljivih izvora energije i kogeneracije planiraju lokalnim energetskim planom u skladu sa Strategijom razvoja energetike i Akcionim planom korišćenja energije iz obnovljivih izvora.

Zakon o efikasnom korišćenju energije

Zakon o efikasnom korišćenju energije predstavlja pravni dokument, na osnovu kojeg je donešen niz od preko 30 podzakonskih akata kojima se bliže uređuju pojedine obaveze propisane zakonom i dodatno transponuju zahtjevi relevantnih EU direktiva.

Zakon je na snazi od januara 2015. godine, dok su poslednje izmjene donešene 2022. godine. Zakon o efikasnom korišćenju energije, u odnosu na prethodni donio je određene novine, propisao ali i ponovio određene obaveze koje se direktno tiču lokalnih samouprava.

Zakonom o efikasnom korišćenju energije se uređuju odnosi u području efikasnog korišćenja energije u sektorima finalne potrošnje, obaveze za donošenje programa i planova za poboljšanje energetske efikasnosti na nacionalnom i lokalnom nivou i na nivou energetskih subjekata i potrošača, njihovo sprovođenje, javna ovlašćenja i odgovornosti za utvrđivanje i sprovođenje politike energetske efikasnosti, kao i sve ostale mjere energetske efikasnosti i obveznici njihovog sprovođenja. Zakon se ne odnosi na energetsku efikasnost u postrojenjima za proizvodnju, prenos i distribuciju energije. Energetska efikasnost u ovim postrojenjima uređuje se Zakonom o energetici.

Odredbama člana 19 ovog Zakona jedinice lokalne samouprave, dužne su da upravljaju energijom u objektima ili djelovima objekata za koje plaćaju troškove za energiju.

Upravljanje energijom obuhvata praćenje i analizu potrošnje energije i vode, sprovođenje energetskih pregleda, planiranje i sprovođenje mjera energetske efikasnosti i izvještavanje o ostvarenim rezultatima.

Radi upravljanja energijom, lokalne samouprave dužne su da:

* odrede lice odgovorno za upravljanje energijom;
* vode evidenciju o potrošnji energije i vode, ukupno i pojedinačno po objektima;
* izvještavaju Ministarstvo ekonomije o realizovanim mjerama energetske efikasnosti i ostvarenim uštedama energije, putem informacionog sistema za monitoring i verifikaciju ušteda energije;

Prema članu 13 Zakona o efikasnom korišćenju energije finansiranje mjera energetske efikasnosti jedinice lokalne samouprave može se obezbijediti iz budžeta Crne Gore za mjere iz programa poboljšanja energetske efikasnosti jedinice lokalne samouprave koji je usklađen sa akcionim planom.

Pojedine mjere energetske efikasnosti jedinica lokalne samouprave može da finansira iz sopstvenih izvora i ako nijesu utvrđeni programom poboljšanja energetske efikasnosti, pod uslovom da nijesu u suprotnosti sa akcionim planom.

Prema istom zakonu kao i na osnovu ostalih podzakonskih akata koji detaljnije objašnjavaju pojam i uređuju oblast upravljanja energijom, jedinice lokalne samouprave dužne su da:

* integrišu energetsku efikasnost u svoje svakodnevno poslovanje vodeći računa o kriterijumima energetske efikasnosti kod javnih nabavki (član 20), zakupa, kupovine ili izgradnje zgrada (član 21) kao i nabavke uređaja i opreme, a na osnovu zahtjeva za energetskim označavanjem (članovi 44 i 48);
* obezbijede vršenje energetskih pregleda zgrada i propisno izlaganje sertifikata o energetskim karakteristikama javnih zgrada (članovi 40, 43, 58 i 59), kao i da obezbijede energetske preglede sistema za grijanje i sistema za klimatizaciju (član 28), a koji po tehničkim karakteristikama (kriterijum ukupne nominalne snage) spadaju u kategoriju za koju su pregledi propisani;
* redovno izvještavaju nadležni državni organ (Ministarstvo energetike i rudarstva) o stanju, aktivnostima i planiranju u oblasti energetske efikasnosti (članovi 12, 15 i 23).

Zakon o životnoj sredini

Zakon kojim se na posredan način uređuje način finansiranja projekata energetske efikasnosti je Zakon o životnoj sredini, na osnovu kojeg je, Odlukom Vlade Crne Gore 03.03.2020. godine, osnovan Fond za zaštitu životne sredine (skraćeno Eko fond) kao pravno lice sa pravima, obavezama i odgovornostima utvrđenim zakonom, aktom o osnivanju i statutom Društva.

Zadatak Eko-fonda je osiguranje sredstava za realizaciju projekata, čiji je cilj očuvanje svih komponenti životne sredine i racionalno korišćenje prirodnih resursa kao osnovnih uslova održivog razvoja. Uz zakonom utvrđene prihode, Eko-fond će raditi i na ostvarivanju saradnje sa međunarodnim institucijama i organizacijama sa ciljem osiguravanja dodatnih izvora finansiranja.

Uz pomoć Eko-fonda, primjenom principa „zagađivač plaća“ obezbijediće se sredstva za realizaciju projekata unaprjeđenja stanja u oblasti životne sredine, a konkretno sprovešće se aktivnosti na uspostavljanju odgovarajućih programa podrške za projekte koji doprinose unaprjeđenju energetske efikasnosti.

Zakon o korišćenju energije iz obnovljivih izvora

Zakon detaljnije uređuje pitanja planiranja udjela energije iz obnovljivih izvora i administrativne procedure; sisteme podsticaja za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora; sisteme tržišnih premija; sistem fid-in tarifa za mala postrojenja i demonstracione projekte; finansiranje sistema podsticaja; kupce-proizvođače; zajednice obnovljivih izvora energije; korišćenje energije iz obnovljivih izvora u saobraćaju; upotrebu energije iz obnovljivih izvora u sektoru grijanja i hlađenja; kriterijume održivosti i uštede emisija gasova sa efektom staklene bašte za biogoriva, biotečnosti i goriva iz biomase; mjere i aktivnosti za ostvarivanje javnog interesa, i slično.

Takođe, Zakon posebno reguliše korišćenje energije iz obnovljivih izvora u saobraćaju, čime se značajno utiče na obaveze dobavljača goriva, ostvarivanje udjela energije iz obnovljivih izvora u saobraćaju, podsticanje tranzicije na korišćenje obnovljivih izvora energije u sektoru saobraćaja i uspostavljanja neophodne infrastrukture.

Članovi zakona koji se odnose na ulogu lokalne samouprave su: član 68 koji propisuje da jedinica lokalne samouprave može biti član zajednice obnovljivih izvora energije​, član 75 koji propisuje da nadležni organ jedinice lokalne uprave dodjeljuje podsticaje za proizvodnju toplotne energije iz obnovljivih izvora i vodi evidenciju energetskih subjekata, domaćinstava i zajednica koje imaju pravo na podsticaje​, član 76 koji propisuje obavezu lokalne samouprave da propiše uslove pod kojima distributer toplotne energije mora priključiti energetske subjekte koji proizvode toplotnu energiju iz obnovljivih izvora​ i član 90 koji predviđa donošenje podzakonskih akata na osnovu ovog zakona.

Pored navedenih, pitanjem energetike se u nešto manjoj mjeri bave i sljedeći zakoni: Zakon o izgradnji objekata („Službeni list CG“, broj 19/2025), Zakon o planiranju prostora („Službeni list CG“, broj 19/2025) i Zakon o lokalnoj samoupravi („Službeni list CG“, broj 2/2018, 34/2019, 38/2020 i 50/2022).

## 1.4. OSNOVNE INFORMACIJE O GEOGRAFSKIM I DEMOGRAFSKIM KARAKTERISTIKAMA OPŠTINE ZETA

### 1.4.1. Geografska pozicija i klimatske karakteristike

Opština Zeta je najmlađa opština u Crnoj Gori, koja je zvanično dobila status samostalne opštine 2022. godine izdvajajući se iz Glavnog grada Podgorice. Do 2022. godine Opština Zeta je funkcionisala kao gradska opština Golubovci u okviru Glavnog grada Podgorica.

Teritorija Opštine Zeta se graniči sa Skadarskim jezerom sa južne strane, sa istočne strane sa opštinom Tuzi, na sjeveru se pruža do granice generalnog urbanističkog plana Podgorice, malim dijelom na zapadnoj strani sa teritorijom Opštine Cetinje i vodenom granicom sa teritorijom opštine Bar (Slika 1).



Slika 1: Geografska pozicija Opštine Zeta na karti Crne Gore

Granična područja teritorije Opštine Zeta, a naročito zapadnu i južnu granicu, formiraju prirodni indikatori: vodotok rijeke Morače sa Ponarskom gorom i Malim Blatom i veliki akvatorijum Skadarskog jezera (nacionalni park). Istočnu granicu omeđava Vranjska gora sa istočne strane sela Mataguži, i istočno u podnožju Vranjske gore selo Vranj. Sjeverna granica je definisana granicom Glavnog grada Podgorica.

Geografski teritorija se može podijeliti na sljedeće zone:

Prva zona: Skadarsko jezero i priobalje jezera do kote cca 6.00 mnm (srednji nivo jezera) koja pripada Nacionalnom parku i predstavlja zaštićeni prirodni resurs. Zona Nacionalnog parka sa Skadarskim jezerom je područje svjetske baštine. Područje jezera koje pripada Crnoj Gori 1995. godine je prema odredbama Ramsarske konvencije upisano u spisak močvara od međunarodnog značaja kao izuzetno stanište ptica močvarica.

Druga zona je periodično plavljeni pojas, od kote 6.00-6.50 do kote 8.50-10.00 mnm (visoke vode), koja predstavlja istovremeno granicu Nacionalnog parka „Skadarsko jezero”.

Treća zona od kote 9.00 do 12.00 mnm koja je nastanjena (donja sela: Gostilj, Berislavci, Bistrice, Bijelo Polje, Ponari, Kurila, Kurioci).

Četvrta zona od kote 9.50-10.00 do kote 20.00 mnm, centralna zona Zete, najgušće naseljena sa centrom u Anovima, i naseljima Mojanovići, Golubovci, zaseok Gošići, Mataguži, Balabani, Šušunja, Goričani, Vukovci.

Peta zona od kote 20.00, tj. od ušća Cijevne u Moraču na kotama od 25.00 do 50.00 mnm. i vodotokom Cijevne sa selima: Mahala, Mitrovići, Ljajkovići, Srpska, Botun i Dajbabe.

### 1.4.1. Demografija i naselja

Teritorija opštine se prostire na površini[[1]](#footnote-1) od oko 15.305 ha, a sastoji se od 22 naselja.

Naselja na teritoriji opštine Golubovci su: Anovi, koji su i sjedište opštine, Balabani, Berislavci, Bijelo Polje, Bistrice, Botun, Vranjina, Vukovci, Golubovci, Goričani, Gostilj, Gošići, Donja Cijevna, Kurilo, Ljajkovići, Mataguži, Mahala, Mitrovići, Mojanovići, Ponari, Srpska i Šušunja. Teritorija Opštine Zeta još uvijek nije u potpunosti razgraničena sa opštinama Podgorica i Tuzi. Do trenutka izrade ovog LEP-a precizne granice još uvijek nisu definisane.

U Opštini Zeta evidentan je priliv stanovnika, čiji su rezultati: veliki pritisak na poljoprivredno zemljište, odnosno devastacija prostora u smislu neplanske gradnje, nepoštovanje graditeljskog nasljeđa, razuđenost objekata u prostoru, isparčanost poljoprivrednih površina, devastacija zemljišta, komunalna i infrastrukturna neadekvatna opremljenost, itd.

Pregled naselja u Opštini Zeta prikazan je na Slici 2.



Slika 2: Karta teritorije Opštine Zeta sa okvirnim granicama[[2]](#footnote-2) i lokacijama većih naselja

Prema podacima Popisa iz 2023. godine[[3]](#footnote-3), ukupan broj stanovnika na teritoriji Opštine Zeta iznosio je 16.071, što predstavlja 2,58% ukupne populacije Crne Gore. Podaci iz Popisa o broju stanovnika održanog 2011. godine izvedeni su na osnovu broja stanovnika u naseljima koja su prema tada važećem Zakonu o teritorijalnoj organizaciji Crne Gore pripadala gradskoj opštini Golubovci i shodno rezultatima, broj stanovnika u 2011. godini iznosio je 16.231. Poredeći broj stanovnika u dvanaestogodišnjem periodu može se konstatovati da nije došlo do velike promjene, te da je broj stanovnika Opštine Zeta u 2023. godini manji za 0,99% u odnosu na broj stanovnika iz 2011. godine.

Gustina naseljenosti iznosi 105 stanovnika/km2, što opštinu Zeta svrstava u grupu opština sa većom gustinom naseljenosti. Gustina naseljenosti je za oko 2,33 puta veća od gustine naseljenosti na nivou Crne Gore koja iznosi 45,2 stanovnika/km2.

Na Dijagramu 1 prikazan je uporedni pregled stanovnika Opštine Zeta u periodu 1981 – 2023. prema zvaničnim popisima.

Ukoliko se analiziraju podaci prikazani na Dijagramu 1 može primijetiti da je od 1981. godine prisutan konstantan rast stanovništva. U 2011. godini, broj stanovnika je bio za 30,5% veći nego 1981, odnosno za 9,8% veći u odnosu na 2003. godinu[[4]](#footnote-4).

Broj domaćinstava u 2023. godini je iznosio 4.707. Slijedi da je prosječan broj stanovnika po domaćinstvu 3,4. Broj domaćinstava prema podacima iz popisa iz 2011. godine iznosio je 4.398, pa povećanje broja domaćinstava za poslednjih 12 godina iznosi oko 7%. Kada je u pitanju broj domaćinstava, taj broj je za 60,6% veći u 2011. godini nego u 1981, dok povećanje u odnosu na 2003. godinu iznosi 17,5%. Paralelno sa tim indikatorima, i broj stambenih jedinica bilježi rast, pa je 2011. godine u odnosu na 1981. godinu skoro udvostručen, dok je u odnosu na 2003. godinu povećan za 29,9%.

Dijagram 1: Pregled broja stanovnika – prema popisima u periodu 2011 - 2023. prema podacima „Monstat“-a

Može se zaključiti da opštinu u periodu 2011-2023. karakteriše trend stagnacije ili blagog smanjenja populacije, kojoj je uzrok najvjerovatnije blizina Glavnog grada Podgorica koja omogućava stanovnicima Zete da se lakše sele.

Promjene koje su se desile u prethodnom periodu su izvršile promjenu strukture stanovništva i negativno uticale na održivost kvalitetnih poljoprivrednih površina. Nova naselja su se razvijala i širila prateći osnovnu šemu postojeće strukture, ali izgradnjom novih objekata postepeno su potisnula tragove stare, naslijeđene organizacije prostora. Pri tome se elementi tradicionalne strukture nijesu prenijeli u novogradnju, a širenje se uglavnom odvijalo na račun poljoprivrednih površina. Vremenom su se naselja međusobno spojila, pa danas granice između mnogih od njih gotovo da više ne postoje.

# 2. SNABDIJEVANJE ENERGIJOM, PROIZVODNJA I DISTRIBUCIJA ENERGIJE

## 2.1. SNABDIJEVANJE ENERGIJOM

### 2.1.1. Ugalj

Ugalj se ne koristi za potrebe javnih objekata na teritoriji Opštine Zeta kao i objekata privrednih društava i pravnih subjekata u kojima je Opština osnivač ili jedan od osnivača. Takođe za potrebe objekata u industrijskom i ostalim sektorima nije dokumentovana upotreba uglja kao energenta.

Razlog je jer na teritoriji Opštine Zeta nema industrijskih objekata koji bi mogli biti potencijalni korisnici ovog energenta.

U sektoru domaćinstava ugalj se takođe ne koristi, osim moguće u pojedinim slučajevima koji nisu zanačajni za ukupni energetski bilans Opštine Zeta, prije svega zbog nepraktičnosti za korišćenje u individualnim ložištima, kao i zbog nepostojanja tradicije odnosno navike njegovog korišćenja. Osim toga, potencijalni izvori ovog energenta se nalaze daleko od Opštine Zeta, tako da ga je teže i nabaviti.

### 2.1.2. Drvni energenti (drvna biomasa)

Potrošnja ogrjevnog drveta i drugih vidova energenata na bazi drveta za energetske potrebe (pelet i dr.) znatno prevazilazi količinu drveta sječenog na području Opštine Zeta tako da se ovaj energent dostavlja iz drugih dijelova Crne Gore. Snabdijevanje ogrjevnim drvetom domaćinstava i ostalih korisnika u Opštini Zeta se vrši na različite načine od kojih su najzastupljeniji: kupovina od preduzetnika i kupovina kod privatnog šumovlasnika.

Najzastupljenije vrste ogrjevnog drveta koji se koristi kao energent su hrast i bukva, dok je u poslednjih 10-ak godina došlo do porasta korištenja peleta kao energenta.

### 2.1.3. Električna energija

Područje Opštine Zeta napaja se električnom energijom dalekovodom 35 kV iz rasklopnog postrojenja sa TS 110/35 kV, Podgorica 1, instalisane snage 2x63 MVA, locirane u u Zagoriču u Podgorici; TS 110/35 kV Virpazar, instalisane snage 2x20 MVA, kao i preko 10 kV kablovskih izvoda iz TS 110/10 kV Podgorica 5, instalisane snage 2x31,5 MVA.

Ovakvo višestrano napajanje električnom energijom preko šest rejonskih TS 35/10 kV predstavlja relativno dobru osnovu u snabdijevanju konzumnog područja, uz otklanjanje djelimično uskih grla u prenosnoj dalekovodnoj mreži i proširenju TS, kako bi se povećala pouzdanost napajanja svih potrošača u ovom području.

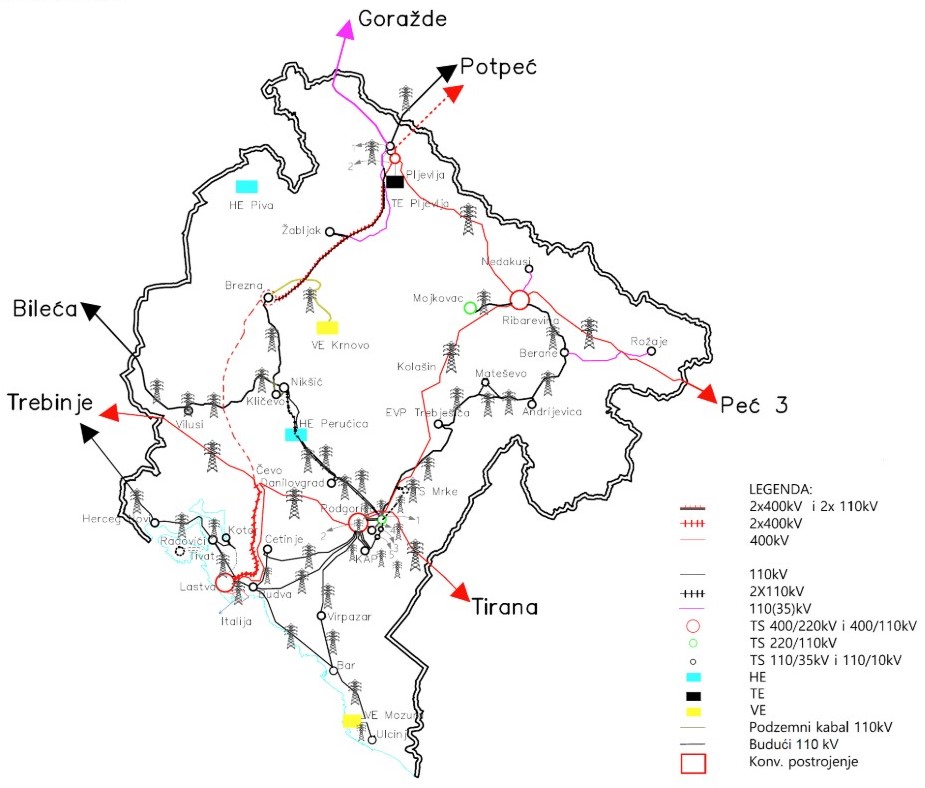
Rejonske TS 35/10 kV ukupne instalisane snage 50,1 MVA su: TS Golubovci (1x8 MVA), TS Gornja Zeta (2x8 MVA), TS Ljubović (2x4 MVA), TS Vranjina 1 (1x1,6 MVA), TS Tuzi (1x12,5 MVA) i TS Ponari (1x4 MVA).

Elektroenergetska infrastruktura

Temelj elektroenergetskog sistema Opštine Zeta predstavlja mreža dalekovoda 110 kV, 35 kV i 10 kV sa pripadajućim trafostanicama 110/35 kV (koje se ne nalaze na teritoriji Opštine Zeta), 35/10 kV i 10/04 kV.

Prenosna mreža

Djelatnost prenosa električne energije u Crnoj Gori obavlja preduzeće CGES (Crnogorski elektroprenosni sistem) preko prenosnog sistema na 400 kV, 220 kV i 110 kV naponskom nivou. Osim funkcije prenosa ovo preduzeće obavlja funkciju upravljanja elektroenergetskim sistemom, funkciju održavanja i razvoja prenosnog sistema.



Slika 3: Trenutna topologija prenosnog sistema ( početak 2025. godine)

Pregled dužina vodova[[5]](#footnote-5) i broja stubova na 35 kV i 10 kV nivou prikazan je u Tabeli 1.

Tabela 1: Pregled dužina vodova i broja stubova prikazan na 35 kV i 10 kV nivou

|  |  |
| --- | --- |
| 35 kV dalekovod dužina (km) | **35** |
| Broj stubova | **253** |
| Kablovska meža 35 kV (km) | **23** |
| 10 kV dalekovodi dužina (km) | **78,4** |
| Broj stubova 10 kV | **1.015** |
| Kablovska meža 10 kV (km) | **30,1** |
| Broj 10 kV izvoda | **19** |

Dalekovodi 35 kV imaju dužinu od 35 km i ukupno 253 stuba, dok kablovska mreža istog naponskog nivoa iznosi 23 km. Ove komponente čine osnovu za prenos električne energije do rejonskih trafostanica.

Mreža 10 kV uključuje dalekovode ukupne dužine 78,4 km, sa 1.015 stubova, dok kablovska mreža 10 kV iznosi 30,1 km. Ova mreža je ključna za distribuciju električne energije do krajnjih korisnika. Ukupno postoji 19 izvoda na 10 kV mreži, što omogućava fleksibilnu i pouzdanu isporuku električne energije, uz mogućnost optimizacije snabdijevanja i smanjenja prekida u slučaju kvarova.

Kvalitet i stabilnost napajanja konzuma na području Opštine Zeta su na zadovoljavajućem nivou, o čemu govori i statistika o broju kvarova i prekida u napajanju potrošača električnom energijom.

Distributivna mreža

Distribuciju električne enеrgije do krajnjih potrošača vrši preduzeće CEDIS (Crnogorski elektrodistributivni sistem). Razgraničenje CGES sa CEDIS-om trenutno je definisano na transformatorskim poljima 35 kV u transformatorskim stanicama 110/35 kV, odnosno na transformatorskim poljima 10 kV u transformatorskim stanicama 110/10 kV.

Pregled broja i snaga trafostanica 35/10 kV, 35/0,4 kV i 10/0,4 kV, te broja priključenih potrošača prikazani su u Tabeli 2.

Ukupna angažovana snaga na 35/10 kV naponskom nivou iznosi 50,1 MVA, pa iz navedenog proizilazi da trafostanice 35/10 kV posjeduje znatnu rezervu na ovom naponskom nivou.

Tabela 2: Pregled broja i snaga trafostanica 35/10 kV, 35/0,4 kV i 10/0,4 kV, te broja priključenih potrošača

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Trafostanica 35/10 kV instalisana snaga [MVA] | Naziv | Instalisana snaga napojnih trafostanica [MVA] | Instalisana snaga TS 10/0.4 kV [kVA] | Broj TS 10/0.4 kV | Broj potrošača |
| TS 35/10 kV | Golubovci | 1x8 | 14.380 | 52 | 3.409 |
| TS 35/10 kV | Gornja Zeta | 2x8 | 16.700 | 55 | 3.104 |
| TS 35/10 kV | Ponari | 1x4 | 6.450 | 32 | 1.576 |
| TS 35/10 kV | Vranjina 1 | 1x1,6 | 650 | 2 | 107 |
| TS 35/10 kV | Tuzi | 1x12,5 | 720 | 4 | 74 |
| TS 35/10 kV | Ljubović | 2x4 | 570 | 3 | 276 |
|  | **Ukupno** | **50,1** | **48.100** | **160** | **8.571** |
| TS 35/0.4 kV | Vranjina 2 | 0,25 |  |  |  |

Elektroenergetska infrastruktura Opštine Zeta uključuje šest trafostanica 35/10 kV. Najveću instalisanu snagu imaju TS 35/10 kV Ljubović instalisane snage 16 MVA i TS Gornja Zeta instalisane snage 2x8 MVA, dok je TS Tuzi instalisane snage 12,5 MVA. TS Golubovci raspolaže sa 8 MVA instalisane snage, dok TS Ponari imaju 4 MVA i TS Vranjina 1 - 1,6 MVA instalisane snage.

Analizom prikazanih podataka može se zaključiti da postoje uska grla u snabdijevanju električnom energijom za određene zone i ona se ne mogu otkloniti bez značajnijih investicionih zahvata. Postoje lokaliteti koji energetski nisu preopterećeni i na kojima se može, bez posebnih uslova, omogućiti priključenje novih potrošača ili dozvoliti povećanje potrošnje postojećim kupcima.

Na teritoriji Opštine Zeta mreža srednjeg napona – 10 kV sastoji se od 160 TS 10/04 kV, sa pripadajajućim kablovskim vodovima u gradskom području i vazdušnih vodova van gradskog područja i distributivnih trafostanica 10/0,4 kV. Ukupna instalisana snaga svih trafostanica 10/0,4 kV na teritoriji Opštine Zeta iznosi 48.100 kVA.

Distributivna 10 kV mreža na teritoriji opštine u dobrom je stanju, dok će se kroz predviđene rekonstrukcije i međusobno povezivanje postojećih TS prema planu CEDIS-a dovesti u optimalno stanje.

Zbog naglog razvoja, tokom godine, javljaju se povremena preopterećenja pojedinih trafostanica 10/0,4 kV, pa one mogu predstavljati potencijalna uska grla u transformatorskim kapacitetima. To su: STS „Bijelo Polje 1“, „Krst Mojanovića 1“, „Botun 3“ i „Goričani 2“. Kroz projekat Revitalizacije 10 kV mreže i pripadajućih stubnih trafostanica, u budućnosti će biti rekonstruisano oko 30-ak STS.

Broj krajnjih potrošača koji se napajaju sa ovih trafostanica iznosi 8.571. Najveći broj korisnika priključen je na TS Golubovci 3.409, zatim TS Gornja Zeta 3.104, dok je na TS Ponari priključeno 1.576 potrošača, TS Ljubović 276, TS Vranjina 1 - 107 i TS Tuzi 74 potrošača.

Pregled instalisanih snaga trafostanica 10/0,4 kV prikazan je u Tabeli 3, a pregled prema tipu je prikazan u Tabeli 4.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela 3: Struktura i instalisana snaga transformatora u distributivnoj mreži   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Snaga transformatora (kVA) | Broj transformatora | Instalisana snaga (kVA) | | 1.000 | 6 | 6.000 | | 630 | 25 | 15.750 | | 400 | 17 | 6.800 | | 250 | 25 | 6.250 | | 160 | 75 | 12.000 | | 100 | 10 | 1.000 | | 50 | 6 | 300 | | **Ukupno** | **164** | **48.100** | | Tabela 4: Pregled tipa i broja trafostanica na teritoriji opštine   |  |  | | --- | --- | | Tip TS | broj | | MBTS | 43 | | BTS | 10 | | PSTS | 2 | | STS | 99 | | TS-K | 3 | | TS-O | 3 | | **Ukupno** | **160** | |

Elektroenergetska mreža Opštine Zeta obuhvata ukupno 164 transformatora različitih snaga, sa ukupnom instalisanom snagom od 48.100 kVA. Ovi transformatori omogućavaju efikasnu distribuciju električne energije prema potrebama potrošača.

Najzastupljeniji su transformatori snage 160 kVA, kojih ima 75, sa ukupnom instalisanom snagom od 12.000 kVA. Slijede transformatori snage 630 kVA i 250 kVA, sa po 25 jedinica, pružajući ukupno 15.750 kVA i 6.250 kVA.

Šest transformatora od 1.000 kVA obezbjeđuje ukupno 6.000 kVA, dok 17 transformatora snage 400 kVA dodaje još 6.800 kVA kapaciteta.

Najmanje zastupljeni su transformatori snage 100 kVA i 50 kVA, sa 10, odnosno 6 jedinica, pružajući ukupno 1.000 kVA i 300 kVA.

Gledano po tipovima trafostanica najbrojnije su STS (stubne trafostanice), kojih ima 99, što ih čini ključnim elementom u distribuciji energije. Slijede MBTS (montažno-betonske trafostanice) sa 43 jedinice, koje se često koriste zbog svoje izdržljivosti i lakše instalacije. BTS (blindirane trafostanice) su prisutne u manjem broju, sa ukupno 10 jedinica, dok PSTS (portalne stubne trafostanice) ima samo dvije, što ukazuje na njihovu specijalizovanu upotrebu. Dodatno, postoje tri TS-K (zidana kula) i tri TS-O (trafostanice u objektu), koje se koriste u specifičnim slučajevima kako bi se osiguralo efikasno napajanje svih korisnika.

Osim navedenih trafostanica prikazanih u Tabeli 3, u 2025. godini planirana je izgradnja i puštanje u rad trafostanice „Stadion Trešnjica 1“ 10/0,4 kV snage transformatora 1x1.000 kVA. Na taj način će ukupan broj transformatora iznositi 165, a ukupno instalisana snaga 49.100 kVA.

### 2.1.4. Nafta i naftni derivati

Nafta i naftni derivati su u cijeloj Crnoj Gori, pa i u Opštini Zeta jedan od najznačajnijih energetskih izvora. Crna Gora nema nalazišta sirove nafte, kao ni kapaciteta za njenu preradu, te se u potpunosti oslanja na uvoz, kada je taj energent u pitanju.

Prema podacima prikazanim u „Izvještaju o stanju energetskog sektora Crne Gore za 2023. godinu“ - snadbijevanje gorivom na teritoriji Opštine Zeta obezbjeđuje se preko 6 benzinskih stanica[[6]](#footnote-6) i to dvije benzinske stanice „Senić petrol“, te po jedna „Čelebić petrol“, „Zeta petrol“, „Pop petrol“ i „Hifa oil“ (koja se nalazi na spornom području).

Snabdijevanje ostalim naftnim derivatima, u maloj mjeri lakim lož uljem i tečnim naftnim gasom (LPG), obavlja se dopremanjem putem cisterni od strane isporučilaca („Jugopetrol AD “, „Ina- Crna Gora“, „Petrol-Crna Gora“ i dr.).

## 2.2. PROIZVODNJA ENERGIJE

### 2.2.1. Proizvodnja električne energije

Na teritoriji Opštine Zeta, trenutno nema poznatih objekata za proizvodnju električne energije, osim u manjem dijelu individualnih fotonaponskih sistema koje koriste razna privredna društva i građani uglavnom za podmirivanje sopstvenih potreba.

### 2.2.2. Sistemi za daljinsko grijanje

Na teritoriji Opštine Zeta nema sistema za daljinsko grijanje i/ili hlađenje. U Prostorno urbanističkom planu Glavnog grada Podgorica do 2025. godine, a koji se odnosio i na gradsku opštinu Golubovci, nije planirano uvođenje sistema daljinskog grijanja i hlađenja.

### 2.2.3. Drugi vidovi proizvodnje energije

Na teritoriji Opštine Zeta se tokom perioda 2022-2024. praktično ne proizvodi energija iz nekih drugih energenata dok je proizvodnja iz obnovljivih izvora energije zanemarljivo mala.

Postoje pojedinačni slučajevi korišćenja fotonaponskih sistema za proizvodnju električne energije i solarnih kolektora za zagrijavanje potrošne tople vode, te jedan slučaj korištenja geotermalne energije za zagrijavanje objekta ali s obzirom na njihov broj i snagu, trenutno proizvedena količina energije iz ovih izvora ne predstavlja iznose koji značajnije utiču na bilans ukupno proizvodene energije.

# 3. ANALIZA POTROŠNJE ENERGIJE U OPŠTINI ZETA

Energetski bilans Opštine Zeta urađen je na osnovu izmjerene potrošnje električne energije na njenoj teritoriji, obradom statističkih podataka vezanih za potrošnju biomase (ogrjevnog drveta i peleta), tečnih goriva za pogon motornih vozila i prikupljenih podataka o potrošnji energenata koji se rijetko koriste, lakog lož ulja i LPG-a.

U nastavku je izložen energetski bilans potrošnje energije Opštine Zeta.

## 3.1. KORIŠĆENJE ENERGIJE PO TIPU ENERGENTA

### 3.1.1. Potrošnja električne energije

Električna energije predstavlja vid energije koji je najzastupljeniji u potrošnji. Prema podacima dobijenim od CEDIS-a, prikazanim u Tabeli 5 može se konstatovati da prosječna realizovana količina električne energije za teritoriju Opštine Zeta za period 2022-2024. godina iznosi 62.878,29 MWh, prosječna količina električne energije isporučena domaćinstvima iznosi 52.765,28 MWh, prosječna količina električne energije za osatlu potrošnju iznosi 10.006,54 MWh, a za javnu rasvjetu 441,42 MWh. Pregled potrošnje električne energije na teritoriji Opštine Zeta prema kategorijama potrošača za period 2022-2024. je prikazan u Tabeli 5 i Dijagramu 2.

Tabela 5: Pregled potrošnje električne energije na teritoriji Opštine Zeta u trogodišnjem periodu 2022-2024.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2022.godina | 2023.godina | 2024.godina | Prosjek za period 2022-2024. godina |
|  | [kWh] | [kWh] | [kWh] | [kWh] |
| Realizovana energija | 60.652,15 | 61.192,58 | 66.790,14 | 62.878,29 |
| Domaćinstva | 50.156,96 | 52.656,28 | 55.482,59 | 52.765,28 |
| Ostala potrošnja | 10.385,10 | 9.646,86 | 9.987,66 | 10.006,54 |
| Javna rasvjeta | 473,19 | 481,60 | 369,45 | 441,42 |
| Učešće potrošnje domaćinstava (%) | 82,70% | 86,05% | 83,07% | 83,94% |
| Učešće ostale potrošnja (%) | 17,12% | 15,76% | 14,95% | 15,95% |
| Učešće potrošnja javne rasvjete (%) | 0,78% | 0,79% | 0,55% | 0,71% |

Analizom podataka o potrošnji električne energije može se zaključiti da ukupna realizovana energija pokazuje blagi rast, sa 60.652,15 MWh u 2022. godini na 61.192,58 MWh u 2023. godini, dok je u 2024. godini došlo do značajnijeg porasta na 66.790,14 MWh, što sve ukazuje na postepeni rast potražnje za električnom energijom. Prosječna potrošnja za razmatrani period iznosi 62.878,29 MWh.

Sveukupno, podaci pokazuju rast ukupne potrošnje energije, prvenstveno vođen povećanjem potrošnje domaćinstava, dok ostala potrošnja i javna rasvjeta bilježe manje promjene tokom godina.

Dijagram 2: Grafički pregled potrošnje električne energije u trogodišnjem periodu 2022-2024.

Jedini dostupni podaci koji omogućavaju poređenje potrošnje električne energije u periodu 2022–2024. sa prethodnim godinama nalaze se u dokumentu „Strateški plan razvoja opštine u okviru Glavnog grada – Golubovci 2021–2025“. Prema ovom izvoru, realizovana potrošnja električne energije na teritoriji Opštine Zeta iznosila je 50.930,55 MWh u 2018. godini i 50.996,30 MWh u 2019. godini. Ipak, ove podatke treba posmatrati s oprezom, jer nije poznato koji su tačno potrošači, odnosno trafostanice, bili obuhvaćeni obračunom za 2018. i 2019. godinu. Ako se porede podaci iz 2019. sa potrošnjom u 2024. godini, dolazi se do zaključka da je ukupna potrošnja električne energije u Opštini Zeta porasla za 31,14% u odnosu na 2018. godinu. Međutim, ovakav procenat rasta djeluje nerealno visoko i vjerovatno ne odražava stvarno stanje, upravo zbog ograničene pouzdanosti dostupnih podataka.

Na Dijagramu 3 prikazan je pregled ostvarene potrošnje električne energije prema kategorijama potrošača u razmatranom trogodišnjem periodu sa udjelima u ukupnoj potrošnji električne energije u periodu 2022-2024.

Dijagram 3: Pregled udjela ostvarene potrošnje električne energije, prema kategorijama potrošača u razmatranom trogodišnjem periodu 2022-2024.

Najveći dio potrošnje otpada na domaćinstva, čija prosječna potrošnja u razmatranom periodu čini 83,94% ukupne prosječne potrošnje, što iznosi 52.765,28 MWh. Ova dominacija pokazuje da je najveći dio energije korišćen u privatnim domovima, što može biti poslledica povećanja broja domaćinstava, povećane upotrebe električnih uređaja ili promjene u načinu potrošnje energije.

Ostala potrošnja, koja obuhvata industriju, poslovne objekte i druge subjekte, zauzima 15,95% od ukupne prosječne potrošnje, odnosno 10.006,54 MWh. Iako znatno manji udio u odnosu na domaćinstva, ovaj segment i dalje predstavlja značajan dio potrošnje energije.

Najmanji udio ima javna rasveta, sa 0,71% ukupne prosječne potrošnje, što iznosi 441,42 MWh.

Grafički prikaz jasno pokazuje dominaciju domaćinstava u ukupnoj potrošnji energije, dok su ostala potrošnja i javna rasvjeta značajno manje zastupljene.

Potrošnja električne energije u Uniprom – KAP-u

S obzirom na to da razgraničenje teritorije Opštine Zeta i Glavnog grada Podgorica u trenutku izrade LEP-a još nije bilo završeno, nije bilo moguće precizno odrediti kojoj teritoriji pripada prostor na kojem se nalaze proizvodni pogoni fabrike KAP – Uniprom.

Bez obzira na rezultate razgraničenja u ovom LEP-u je prikazana potrošnja električne energije fabrike „KAP–Uniprom“ posebno. Prema podacima prikazanim u „Izvještajima o realizaciji energetskog bilansa“ za 2022. 2023. i 2024. godinu[[7]](#footnote-7) respektivno, potrošnja električne energije fabrike „KAP–Uniprom“ je prikazana u Tabeli 6.

Tabela 6: Potrošnja električne energije u pogonu fabrike KAP-Uniprom u periodu 2022.-2024.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2022. godina | 2023. godina | 2024. godina | Prosjek za period 2022-2024. |
| MWh | MWh | MWh | MWh |
| Realizovana energija | 77.390 | 38.200 | 13.170 | 42.900 |

Podaci pokazuju značajan pad realizovane energije tokom posmatranog perioda. U 2022. godini ostvarena potrošnja iznosila je 77.390 MWh, ali već u 2023. godini dolazi do značajnijeg smanjenja na 38.200 MWh. Trend opadanja se nastavlja u 2024. godini, kada realizovana energija iznosi samo 13.170 MWh.

Prosječna realizovana energija za period 2022-2024. iznosi 42.900 MWh, što je značajno manje od vrijednosti iz 2022. godine. Naglo smanjenje realizovane energije posebno u 2024. godini ukazuje na ključne promjene u potrošačkoj strukturi, imajući u vidu da je potrošnja planirana u 2025. godini u iznosu od 12.700 MWh.

### 3.1.2. Korišćenje drvne biomase za dobijanje korisne toplotne energije

Budući da podaci o korišćenju drvne biomase i drugih energenata za opštinu Zeta u svim saopštenjima „Monstat“-a, studijama i drugim dokumentima nisu prikazani odvojeno, već zajedno sa podacima za Glavni grad Podgoricu, u ovoj analizi, koja se odnosi isključivo na opštinu Zeta, radi odgovarajućih proračuna kao osnova su korišćeni podaci koji važe za Glavni grad Podgorica kao i oni koji su bili dostupni na nivou Crne Gore.

Međutim, ni detaljniji podaci o potrošnji ogrjevnog drveta po opštinama nijesu dostupni nakon 2011. godine, pa su za procjenu potrošnje ogrjevnog drveta korišteni podaci „Monstat“-a iz godišnjih bilansa ogrjevnog drveta, koji sadrže informacije o potrošnji ogrjevnog drveta na nivou Crne Gore, uključujući i uporedni period[[8]](#footnote-8) 2021-2023.

Prema podacima prikazanim u publikaciji „Potrošnja drvnih goriva za 2011. godinu u Crnoj Gori - novi energetski bilansi za drvna goriva“[[9]](#footnote-9), na teritoriji Glavnog grada Podgorica, drvo je te godine kao energent koristilo ukupno 29.463 domaćinstva, što čini 51,8% od ukupnog broja domaćinstava, koji je tada iznosio 56.847. Na osnovu tih podataka na teritoriji Glavnog grada Podgorica potrošeno je 142.686 m3 ogrjevnog drveta[[10]](#footnote-10). Iz ovih vrijednosti proizilazi da je prosječna godišnja potrošnja po domaćinstvu iznosila 4,84 m3/domaćinstvu ogrjevnog drveta.

Ovaj odnos broja domaćinstava koja koriste ogrjevno drvo kao energent prema ukupnom broju domaćinstava uzet je kao procjena koja važi i za teritoriju Opštine Zeta. Međutim, u međuvremenu, od 2011. godine do 2023. godine, evidentan je porast korisnika električne energije (povećanim korišćenjem u prvom redu „split“ sistema kao i toplotnih pumpi) i drvnih peleta za grijanje prostora. Procjena je da je od ukupnog broja domaćinstava koja kao energent koriste ogrjevno drvo, oko 25% domaćinstava u međuvremenu počelo umjesto ogrjevnog drveta da koristi druge izvore energije.

Finalna potrošnja ogrjevnog drveta u sektoru domaćinstava u 2023. godini na nivou Crne Gore iznosila je 510.697 m3, dok je u 2011. godini iznosila 703.571 m3 što predstavlja smanjenje potrošnje ogrjevnog drveta na nivou Crne Gore od oko 27,4% u odnosu na 2011. godinu. S druge strane, u sektoru domaćinstava, došlo je do povećanja korišćenja peleta, kao najzastupljenijeg energenta na bazi drveta, sa 667 tona godišnje u 2011. godini na 15.604 tona godišnje u 2021. godini što je približno 23 puta veća potrošnja u odnosu na 2011. godinu.

Na osnovu pretpostavljenog broja domaćinstava koja koriste ogrjevno drvo kao energent, uz prosječnu potrošnju od 4,84 m³ po domaćinstvu, te uzimajući u obzir da je najmanje 25% domaćinstava koja su 2011. godine koristila ogrjevno drvo prešlo na električnu energiju ili pelet, kao i proporcionalne trendove potrošnje drvnih goriva na nivou države, procijenjena potrošnja na teritoriji Opštine Zeta iznosila je 9.826 m3 u 2021, 8.941 m3 u 2022, 8.861 m3 u 2023. godini.

Na sličan način je procijenjena količina ogrjevnog drveta koja se koristi u ostalim sektorima. Rezultati o procijenjenoj potrošnji ogrjevnog drveta u sektoru domaćinstava i ostalim sektorima u analiziranom periodu su prikazani u Tabeli 7.

Tabela 7: Pregled procijenjenih potrošnji ogrjevnog drveta na teritoriji Opštine Zeta u periodu 2021-2023.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2021. god. | 2022. god. | 2023. god. | Prosjek za period 2021-2023. |
| Potrošnja ogrjevnog drveta u domaćinstvima u Crnoj Gori [m3] | 566.303 | 515.335 | 510.697 | 530.778 |
| Potrošnja ogrjevnog drveta u ostalim djelatnostima u Crnoj Gori [m3] | 27.923 | 34.262 | 38.736 | 33.640 |
| Procijenjena potrošnja ogrjevnog drveta u domaćinstvima u Opštini Zeta [m3] | 9.826 | 8.941 | 8.861 | 9.209 |
| Procijenjena potrošnja ogrjevnog drveta u ostalim djelatnostima u Opštini Zeta [m3] | 484 | 594 | 672 | 584 |
| **Ukupna procijenjena potrošnja ogrjevnog drveta u Opštini Zeta [m3]** | **10.310** | **9.536** | **9.533** | **9.793** |
| Procentualni odnos u odnosu na potrošnju u Crnoj Gori | 1,82% | 1,85% | 1,87% | 1,85% |

Procijenjena potrošnja ogrjevnog drveta u sektoru domaćinstava u Opštini Zeta u 2023. godini iznosila je 8.861 m3. To znači da je prosječna potrošnja po domaćinstvu bila oko 3,76 m3, pod pretpostavkom da oko 50% ukupnog broja domaćinstava u opštini koristi ogrjevno drvo.

Na nivou Crne Gore, ukupna potrošnja ogrjevnog drveta u 2023. godini iznosila je 510.697 m3. Prema rezultatima istraživanja iz 2011. godine, 128.135 domaćinstava koristilo je ogrjevno drvo kao primarni energent, što je činilo oko 66,6% svih domaćinstava. Ako se pretpostavi da je broj domaćinstava koja koriste ogrjevno drvo u Crnoj Gori do 2023. godine opao za približno 20%, prosječna potrošnja po domaćinstvu bi iznosila 4,7 m³.

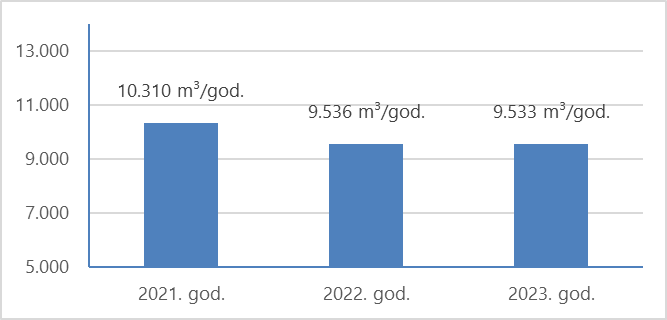
Poređenjem potrošnje ogrjevnog drveta po domaćinstvu, utvrđeno je da je potrošnja na teritoriji Opštine Zeta približno 20% niža u odnosu na prosječnu potrošnju u Crnoj Gori.

Međutim, pored domaćinstva, realno je pretpostaviti da se ogrjevno drvo u manjoj mjeri koristi i u ostalim sektorima (poljoprivreda, uslužne djelatnosti - pekare, restorani, sušare mesa i sl.). U nedostatku pouzdanijih podataka, za potrebe izrade LEP-a procijenjeno je da je godišnja potrošnja ogrjevnog drveta u ostalim sektorima Opštine Zeta direktno proporcionalna potrošnji ogrjevnog drveta u tim sektorima na nivou Crne Gore, pri čemu je zadržan isti procentualni odnos kao kod potrošnje u domaćinstvima.

U ostalim sektorima potrošnja ogrjevnog drveta na nivou Opštine Zeta je proračunata u iznosima 484 m3 u 2021. godini, 594 m3 u 2022. i 672 m3 u 2023. godini, odnosno 584 m3 prosječno u navedenom periodu.

Prema proračunatim podacima može se zaključiti da se potrošnja ogrjevnog drveta u periodu 2021-2023. godina, kretala u rasponu od 10.310 m3 tokom 2021. godine do 9.533 m3 tokom 2023. godine, a prosječna za period 2021-2023. iznosi 9.793 m3. Procentualno učešće potrošnje u Opštini Zeta u ukupnoj potrošnji ogrjevnog drveta u Crnoj Gori se kreće u nivou od približno 1,85%.

Grafički pregled procijenjene potrošnje ogrjevnog drveta na teritoriji Opštine Zeta prikazan je na Dijagramu 4.



Dijagram 4: Uporedni pregled procijenjene potrošnja ogrjevnog drveta na teritoriji Opštine Zeta u periodu 2021-2023.

Statistički bi ispravno bilo korigovati dobijene rezultate upotrebom uporednih demografskih podataka za posmatrani period. Međutim, s obzirom na to da je broj stanovnika Opštine Zeta između dva popisa ostao približno isti, takva korekcija bi iznosila oko 0,5% ili manje. Kako potrošnju ogrjevnog drveta nije moguće precizno izmjeriti i budući da se radi o procijenjenim vrijednostima, ocijenjeno je da ova korekcija nije neophodna.

Najveća količina drveta utroši se za zagrijavanje domaćinstava i to praktično u potpunosti u obliku ogrjevnog drveta, dok je korišćenje ostalih oblika drvnih goriva (pelet i briketi) tek u poslednjih 15-ak godina dobilo na značaju.

Pelet

Korištenje peleta kao energenta je intenzivnije počelo tokom poslednjih 15 godina, a do tada se kao energent koristio u manjem obimu.

Pouzdanih podataka o potrošnji peleta kao energenta na teritoriji Opštine Zeta nema, te su kao i u slučaju korišćenja ogrjevnog drveta, za procjenu potrošnje, korišteni podaci sadržani u dokumentima „Monstat“-a - „Kompleksni energetski bilans Crne Gore za 2021, 2022. i 2023. godinu (IEA format)“, koji se odnose na teritoriju cijele Crne Gore. Prema podacima prikazanim u navedenom dokumentu, potrošnja peleta na teritoriji Crne Gore u sektoru domaćinstava u 2021. godini iznosila je 16.612 tona, 2022. godini 15.116 tona i u 2023. godini 15.604 tona. Gledano proporcionalno, prema procijenjenom broju stanovnika Opštine Zeta u navedenom periodu, a uzimajući u obzir da se u južnoj regiji središnjeg regiona Crne Gore peleti rjeđe koriste kao energent u domaćinstvima, procijenjena potrošnja peleta u 2023. godini u sektoru domaćinstava iznosi oko 402 tone. S druge strane, prosječna potrošnja u periodu od 2021-2023. bila je oko 409 tona/god.

Potrošnja peleta u ostalim sektorima na teritoriji Opštine Zeta nije u značajnoj mjeri identifikovana, pa je realno pretpostaviti da je ona mala, odnosno zanemarljiva u ukupnom bilansu potrošnje. Proračunati podaci o potrošnji peleta na teritoriji Opštine Zeta u periodu 2021-2023. prikazani su u Tabeli 8.

Tabela 8: Pregled procijenjenih potrošnji peleta na teritoriji Opštine Zeta u periodu 2021-2023.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | 2021. god. | 2022. god. | 2023. god. | Prosjek  2021 - 2023. |
| Potrošnja peleta u domaćinstvima u Crnoj Gori [tona] | 16.612 | 15.116 | 15.604 | 15.777 |
| Potrošnja peleta u ostalim djelatnostima u Crnoj Gori [tona] | 4.301 | 5.380 | 5.439 | 5.040 |
| Procijenjena potrošnja peleta u domaćinstvima u Opštini Zeta [tona] | **432** | **393** | **402** | **409** |
| Procijenjena potrošnja peleta u ostalim sektorima u Opštini Zeta [tona] | **33** | **33** | **33** | **33** |
| Procentualni odnos u odnosu na potrošnju u Crnoj Gori | 2,22% | 2,08% | 2,07% | 2,12% |

Grafički pregled procijenjene potrošnje peleta na teritoriji Opštine Zeta prikazan je na Dijagramu 5.

Dijagram 5: Pregled procijenjene potrošnje peleta na teritoriji Opštine Zeta u periodu 2021-2023.

Prema podacima iz Tabele 8 i Dijagrama 6 može se zaključiti da se potrošnja peleta, u ukupnim iznosima kreće u relativno bliskim granicama u rasponu od 435 tona tokom 2023. godine do 465 tona tokom 2021. godine.

Prema dokumentovanim podacima, pelet se u javnim objektima u vlasništvu Opštine Zeta ili države, koristi jedino za potrebe grijanja Srednje Mješovite Škole „Golubovci“ (SMŠ „Golubovci“).

### 3.1.3. Potrošnja naftnih derivata u sektoru zgradarstva

Od naftnih derivata za grijanje objekata u Opštini Zeta, u izuzetno maloj količini se koriste lako lož ulje (LLU) i tečni naftni gas (LPG), dok se mazut ili ne koristi ili je njegova zastupljenost zanemarljivo mala. Na osnovu prikupljenih podataka o korišćenju naftnih derivata u kategoriji domaćinstava, procijenjeno je da se tečni naftni derivati u domaćinstvima ne koriste, odnosno i ako se koriste, koriste se u vrlo malom obimu. Korištenje energenta lakog lož ulja za dobijanje toplotne energije je detektovano samo u objektima O.Š. „Vladika Danilo“ u naselju Srpska, dok se LPG koristi za grijanje matične škole „Milan Vukotić“ u Golubovcima.

Pregled potrošnje lakog lož ulja O.Š. „Vladika Danilo“ u periodu 2022-2024. je prikazano u Tabeli 9, a pregled potrošnje LPG-a u istom periodu u O.Š „Milan Vukotić“ prikazan je u Tabeli 10.

Tabela 9: Pregled godišnje potrošnje energenta LLU-a [lit.] u javnim objektima na teritoriji Opštine Zeta u periodu 2022-2024.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lako lož ulje | 2022. god. | 2023. god. | 2024. god. | Prosjek za period 2022-2024. |
| lit. | lit. | lit. | lit. |
| O.Š. „Vladika Danilo“ | 5.498 | 6.000 | 5.500 | 5.666 |

U 2022. godini, škola je potrošila 5.498 litara lož ulja, dok je u 2023. godini došlo do blagog povećanja na 6.000 litara. U 2024. godini, potrošnja se vratila na nivo sličan 2022. godini i iznosila je 5.500 litara. Prosječna potrošnja za posmatrani period iznosi 5.666 lit/god.

Tabela 10: Pregled godišnje potrošnje LPG-a [kg] u javnim objektima na teritoriji Opštine Zeta u periodu 2022-2024.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| LPG | 2022. god. | 2023. god. | 2024. god. | Prosjek za period 2022-2024. |
| kg | kg | kg | kg |
| O.Š. „Milan Vukotić“ | 12.670 | 11.960 | 13.700 | 12.777 |

U 2022. godini, O.Š. „Milan Vukotić“ je potrošila 12.670 kg LPG-a, dok je u 2023. godini zabilježen blagi pad potrošnje na 11.960 kg. Međutim, u 2024. godini potrošnja raste na 13.700 kg, što ukazuje na približno stabilan nivo potrošnje uz manje oscilacije.

Prosječna potrošnja LPG-a za analizirane tri godine iznosi 12.777 kg/god.

### 3.1.4. Potrošnja nafte i naftnih derivata u Uniprom – KAP-u

Kako je već navedeno u poglavlju 3.1.1, usljed neriješenog administrativnog razgraničenja, nije bilo moguće sa potpunom preciznošću utvrditi teritorijalnu pripadnost lokacije na kojoj se nalaze proizvodni pogoni fabrike KAP – Uniprom. Bez obzira na tu činjenicu, u okviru ovog LEP-a uključeni su i podaci o potrošnji tečnog prirodnog gasa (LNG) u navedenim pogonima za prethodne tri kalendarske godine.

Prema podacima prikazanim u „Izvještajima o realizaciji energetskog bilansa“ za 2022. 2023. i 2024. godinu, potrošnja tečnog prirodnog gasa fabrike „KAP–Uniprom“ je prikazana u Tabeli 11.

Tabela 11: Potrošnja energenta LNG-a u pogonu fabrike KAP-Uniprom u periodu 2022.-2024.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| KAP - Uniprom | 2022. godina | 2023. godina | 2024. godina | Prosjek za period 2023 - 2024. godina |
| tona | tona | tona | tona |
| Potrošnja LNG | - | 1.885 | 1.796 | 1.841 |

U 2023. i 2024. godini fabrika „KAP - Uniprom”, je uvezila i koristila za svoje potrebe u procesu proizvodnje prirodni tečni gas. Tokom 2024. godine ukupno je uveženo i utrošeno 1.796 tona prirodnog tečnog gasa, što je oko 95% od planirane potrošnje u 2024. godini. U 2023. godini je ostvaren uvoz i potrošnja od 1.885 tona prirodnog gasa što je oko 5% više u odnosu na ostvarenu potrošnju u 2024. godini.

### 3.1.5. Potrošnja nafte i naftnih derivata u saobraćaju

Analiza potrošnje nafte i naftnih derivata u sektoru saobraćaja koji su ostvareni na lokalnom nivou je složeniji zadatak nego slične analize na širem nacionalnom nivou. Sama metodologija za određivanje potrošnje nafte i naftnih derivata u sektoru saobraćaja na teritoriji bilo koje lokalne samouprave pa i Opštine Zeta, podrazumijeva uzimanje u obzir karakteristika saobraćajnih aktivnosti, analizu saobraćajne infrastrukture te dostupnost pojedinih podataka.

Naftni derivati se u Opštini Zeta koriste najvećim dijelom u vozilima. Stoga se njihov utrošak u vozilima čije je porijeklo sa teritorije Opštine Zeta u principu ne može vezati za potrošnju isključivo na toj teritoriji. Isto tako, ni potrošnja naftnih derivata vozila sa teritorija drugih lokalnih samouprava se ne može posmatrati nezavisno od potrošnje goriva na teritoriji opštine čija se energetska politika razmatra. To čini da je, za ovaj sektor, praktično nemoguće da se utvrdi potrošnja na teritoriji lokalne samouprave u kontekstu LEP-a.

U slučaju Opštine Zeta, cjelokupan obračun energetske potrošnje je dodatno složen, kako metodološki, tako i praktično, zbog prisustva velikog potrošača na njenoj teritoriji – Aerodroma Podgorica. Energetska potrošnja na Aerodromu Podgorica ima dvije jasno odvojene komponente. Prva komponenta odnosi se na direktnu potrošnju naftnih derivata za funkcionisanje samog aerodromskog kompleksa, koja nije posebno visoka u odnosu na ukupnu energetsku sliku Opštine Zeta. Druga komponenta predstavlja značajno veći energetski tok - gorivo koje se koristi za snabdijevanje vazduhoplova koji slijeću i polijeću sa aerodroma. Ova količina goriva je izrazito velika, ali se prema prirodi vazdušnog saobraćaja ne može smatrati dijelom lokalne energetske potrošnje Opštine Zeta.

Suštinski problem u energetskom obračunu proizilazi iz činjenice da se gorivo koje se isporučuje vazduhoplovima ne troši samo u okviru teritorije Opštine Zeta. Vazduhoplovi nakon polijetanja napuštaju ne samo teritoriju opštine, već i državnu teritoriju, čineći ovu potrošnju neprikladnom za uključivanje u lokalni energetski bilans.

Uzimajući u obzir navedene specifičnosti, posebno u segmentu snabdijevanja aviona gorivom, Aerodrom Podgorica, ne tretira se kao integralni dio energetskog sistema Opštine Zeta. Za potrebe ovog plana, cjelokupna količina goriva koja se koristi za snabdijevanje vazduhoplova na Aerodromu Podgorica ne ulazi u energetski bilans Opštine Zeta. Isključenjem potrošnje goriva za vazduhoplove iz energetskog bilansa Opštine Zeta postiže se precizniji uvid u stvarne energetske potrebe i tokove.

Osim avionskog saobraćaja na teritoriji Opštine Zeta prisutan je vodeni saobraćaj.

Vodeni – jezerski saobraćaj odvija se u vidu turističkih tura po Skadarskom jezeru, kao i ribolovnim plovilima i plovilima Nacionalnog parka „Skadarsko jezero“, te plovilima granične policije. Brodovi polaze sa pristaništa u Vranjini i Plavnici. Zbog izuzetno komplikovane procjene utrošene količine pogonskih goriva za vodeni saobraćaj, usljed nedostatka pouzdanih podataka o broju plovila, njihovoj frekvenciji kretanja i prosječnoj potrošnji goriva, procijenjeno je da količina energenata utrošenih u ovom sektoru nije značajna u odnosu na ukupnu potrošnju goriva u opštini. Međutim, s obzirom na rast turističkih aktivnosti i povećanu upotrebu plovila u komercijalne i službene svrhe, preporučuje se sprovođenje dodatnih istraživanja kako bi se preciznije sagledao energetski uticaj vodenog saobraćaja na Skadarskom jezeru.

Procjene potrošnje nafte i naftnih derivata u saobraćaju, zasnovane su na strukturi registrovanih vozila u 2024. godini, prosječnoj potrošnji određene kategorije vozila te prosječnoj kilometraži koju ta vozila ostvaruju unutar ovog administrativnog područja.

Prema dobijenim podacima[[11]](#footnote-11) o regitrovanim vozilima na teritoriji Opštine Zeta u 2024. godini, broj vozila prema kategorijama prikazan je u Tabeli 12, a procentualni odnos prema ukupnom broju motornih vozila na Dijagramu 6.

Tabela 12: Pregled registrovanih drumskih motornih i priključnih vozila prema kategorijama na teritoriji Opštine Zeta u 2024. godini

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Motocikli | Putnički automobili | Kombi vozila | Autobusi | Teretna vozila | Specijalna i radna vozila | Vučna vozila | Poljop. traktori[[12]](#footnote-12) | **Ukupno** |
| 81 | 5.973 | 10 | 17 | 441 | 152 | 197 | 387 | **7.258** |

Od ukupnog broja vozila 7.258 na teritoriji Opštine Zeta je tokom 2022. godine bilo registrovano ukupno 6.880 drumskih motornih i priključnih vozila. Najveći broj se odnosi na putničke automobile kojih je registrovano 5.973, broj registrovanih teretnih vozila je 441, vučnih 197, specijalnih i radnih vozila 152, motocikala 81, autobusa 17, kombi vozila 10 i poljoprivrednih traktora 9. Pregled procentualnog ušešća pojedinih kategorija motornih i priključnih vozila za teritoriju Opštine Zeta za 2024. godinu je prikazan na Dijagramu 6.

Dijagram 6: Pregled procentualnog ušešća pojedinih kategorija motornih i priključnih vozila za teritoriju Opštine Zeta za 2024. godinu

Od ukupnog broja vozila najveći dio od 86,82% odnosi se na putnička vozila, zatim na teretna vozila 6,41%, poljoprivredni traktori 5,33%, vučna vozila 2,86%, specijalna i radna vozila 2,21%, motocikle 1,18%, autobuse 0,25% i kombi vozila 0,15%.

Prema prikazanim podacima o broju vozila prema vrsti goriva datih u Dijagramu 7, najveći udio u ukupnom broju vozila imaju dizel vozila, koja čine 84,26% od ukupnog broja od 6.175 vozila. Ovo ukazuje na to da je dizel i dalje dominantno gorivo u prometu. Sljedeći po zastupljenosti su vozila koja koriste benzin, sa 787 vozila ili 11,44% udjela. Vozila koja koriste benzin i LPG čine manji procenat, odnosno 3,68% ili 253 vozila.

Udio električnih vozila je minimalan, sa samo 9 vozila ili 0,13% u ukupnom broju. To ukazuje na to da električna vozila još uvijek nisu široko prihvaćena, vjerovatno zbog visoke cijene, ograničenog dometa i nedostatka infrastrukture za punjenje.

Dijagram 7: Broj vozila prema tipu goriva u 2024. godini za opštinu Zeta

U Tabeli 13 je prikazan broj vozila razvrstan prema tipu vozila i vrsti pogonskog energenta.

Tabela 13: Broj vozila prema tipu i prema vrsti pogonskog energenta

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tip motornog vozila | Dizel | Benzin | Elektro | Benzin-LPG | Hibridni-dizel | Hibridni-benzin |
| Putnički automobili | 4.974 | 705 | 9 | 251 | 16 | 18 |
| Kombi vozila | 7 | 1 | - | 2 | - | - |
| Autobusi | 17 | - | - | - | - | - |
| Motocikli | - | 81 | - | - | - | - |
| Teretna vozila | 441 | - | - | - | - | - |
| Spec. i radna vozila | 152 | - | - | - | - | - |
| Vučna vozila | 197 | - | - | - | - | - |
| Poljoprivredni traktori | 387 | - | - | - | - | - |
| **Ukupno** | **6.175** | **787** | **9** | **253** | **16** | **18** |

Prema prikazanim podacima u Tabeli 13, dizel putinička vozila sa brojem 4.974 su najdominantnija svojim brojem, dok su putnička vozila koja koriste benzin zastupljena sa 705 vozila. Alternativna goriva su znatno manje zastupljena, pa tako putničkih automobila na tečni naftni gas LPG ima 251, dok je broj hibridnih benzinsko-električnih 18 i hibridnih dizel-električnih vozila 16 veoma mali.

Proporcionalno dobijenim podacima strukture motornih vozila prema vrsti pogonskog goriva (benzin, dizel ili LPG) i na osnovu prosječne potrošnje izražene u lit./100 km, te prosječno procijenjenom pređenom broju kilometara motornih vozila na teritoriji Opštine Zeta, izvršena je procjena ukupne potrošnje goriva za sve kategorije vozila. korištene su referentne vrijednosti prikazane u Pravilniku o metodologiji za utvrđivanje ušteda energije[[13]](#footnote-13).

Pregled proračunate potrošnje pogonskih energenata za motorna vozila na teritoriji Opštine Zeta za 2024. godinu je prikazan u Tabeli 14.

Tabela 14: Pregled potrošnje pogonskih goriva motornih vozila na teritoriji Opštine Zeta u 2024. godini

|  |  |
| --- | --- |
| Pogonski energent | Potrošnja energenta [lit./god] |
| Dizel | 4.097.548 |
| Benzin | 331.051 |
| LPG | 67.551 |

Uočeno je da proračunatoj ukupnoj potrošnji najviše doprinose automobili i kamioni, prvi svojom brojnošću, a drugi velikom potrošnjom i brojem pređenih kilometara.

## 3.2. KORIŠĆENJE ENERGIJE PO SEKTORIMA

Sektori energetske potrošnje Opštine Zeta podijeljeni su na četiri osnovna sektora: domaćinstva, saobraćaj, javna rasvjeta i ostala potrošnja (sektor usluga).

Za određivanje energetske potrošnje energenata (energetske vrijednosti) korišćene su kalorijske vrijednosti prikazane u Tabeli 15.

Tabela 15: Kalorijske vrijednosti energenata[[14]](#footnote-14)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Oblik** **energije** **-** **energent** | **Neto** **toplotna** **vrijednost** | | **Gustina** **(ρ)** |
| Jedinica | Količina | t/m3 |
| Lako lož ulje | MWh/t | 11,864 | 0,832 |
| Motorno dizel gorivo | MWh/t | 11,864 | 0,832 |
| Motorni benzin | MWh/t | 12,39 | 0,750 |
| Tečni naftni gas (LPG) | MWh/t | 12,82 | 0,555 |
| Tečni prirodni gas (LNG) | MWh/t | 13,89 | 0,450 |
| Drvo (kompaktno) | MWh/m3 | 2,55 | 0,720 |
| Drvene pelete ili briketi | MWh/t | 4,68 | 0,650 |

### 3.2.1. Korišćenje energije u domaćinstvima

Sektor domaćinstva predstavlja sektor sa najbrojnijim korisnicima energije, tako da se ovaj sektor može smatrati kvantitativno najvećom grupom potrošača energije.

U Tabeli 16 i Dijagramu 8, prikazani su podaci o potrošnji energije odnosno energenata, u sektoru domaćinstava i to: električne energije, ogrjevnog drveta i peleta za period 2022-2024.

Tabela 16: Pregled godišnje potrošnje električne energije, energenata i isporučene energije u sektoru domaćinstava za period 2022-2024.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Potrošnja energije sektora domaćinstava | | | | | |
|  | jedinica | 2022. god. | 2023. god. | 2024. god. | **Prosjek** |
| Električna energija | [MWh] | 50.157 | 52.656 | 55.483 | **52.765** |
| Ogrjevno drvo | m3 | 9.826 | 8.941 | 8.861 | **9.209** |
| [MWh] | 25.056 | 22.801 | 22.595 | **23.484** |
| Pelet | tona | 432 | 393 | 402 | **409** |
| [MWh] | 2.021 | 1.839 | 1.882 | **1.914** |
| Električna energija iz OIE | [MWh] | - | - | 1.223 | **1.223** |

Prema podacima prikazanim u Tabeli 16 i prosječnom učešću pojedinih energenata u ukupnoj potrošnji za period 2022-2024, najveći dio energetske potrošnje u sektoru domaćinstava odnosi se na električnu energiju. U periodu od 2022. do 2024. godine zabilježen je konstantan porast potrošnje električne energije, izražen kako u apsolutnim vrijednostima, tako i u specifičnim bilo po broju stanovnika ili broju domaćinstava.

U 2022. godini ukupna potrošnja iznosila je 50.157 MWh. Već naredne godine, 2023. potrošnja je porasla na 52.656 MWh, što predstavlja uvećanje od 4,98% u odnosu na prethodnu godinu. U 2024. godini potrošnja je nastavila rasti, i dostigla je potrošnju od 55.483 MWh, što je 5,37% više nego u 2023. godini. Ovaj trend ukazuje na stabilni rast povećanja broja domaćinstava, kao i veću upotrebu električnih uređaja za grijanje ili druge faktore koji doprinose većoj potrošnji energije u domaćinstvima. Kada se pogleda cijeli trogodišnji period, ukupno uvećanje potrošnje električne energije od 2022. do 2024. godine iznosi 10,63%. Prosječna godišnja potrošnja u ovom razdoblju iznosi 52.765 MWh.

Ovakav porast potrošnje električne energije ukazuje na povećane potrebe za energijom, što može biti posljedica povećane upotrebe električnih uređaja u domaćinstvima, prvenstveno za grijanje i hlađenje. Procentualni rast iz godine u godinu sugeriše potrebu za strateškim planiranjem energetske infrastrukture kako bi se odgovorilo na rastuće zahtjeve potrošača.

Ukoliko se analizira specifična potrošnja po broju domaćinstava Opštine Zeta, u 2023. godini specifična potrošnja je iznosila 11.787 kWh/domaćinstvu, pri broju domaćinstava od 4.707 kako je utvrđeno popisom iz 2023. godine. Prema podacima o količini električne energije utrošene u sektoru domaćinstava na nivou Crne Gore u 2023. godini[[15]](#footnote-15) od 1.461,7 GWh, kao i broju domaćinstava na teritoriji Crne Gore od 217.441, specifična potrošnja električne energije na nivou Crne Gore za 2023. godinu iznosila je 6.722 kWh/domaćinstvu.

Gledano po prema broju stanovnika potrošnja električne energije u sektoru domaćinstava u Opštini Zeta iznosi 3.452 kWh/stanovniku, što je više za 47,29% odnosu na prosječnu potrošnju u odnosu na broj stanovnika na nivou Crne Gore koja iznosi 2.344 kWh/stanovniku.

Iz navedenih podataka se zaključuje da je specifična potrošnja električne energije u odnosu na broj domaćinstava u Opštini Zeta, veća od prosjeka na nivou Crne Gore za 75,35%.

Dijagram 8: Pregled učešća pojedinih energenata u ukupnoj potrošnji za period 2022-2024. u sektoru domaćinstava

Drugi po veličini izvor energije je ogrjevno drvo, koje čini 29,58% potrošnje, odnosno 23.484 MWh/god. To sugeriše da se još uvijek značajan dio energije dobija iz tradicionalnih, čvrstih goriva.

Pelet se koristi u znatno manjoj mjeri, sa 1.914 MWh/god. što predstavlja 2,41% ukupne potrošnje. Ovo pokazuje blagi prelazak na modernija biogoriva, ali još uvijek na niskom nivou.

Najmanji udio ima električna energija iz obnovljivih izvora (OIE), sa svega 1.223 MWh/god., što je 1,54% ukupne potrošnje. Ovaj podatak pokazuje da je korišćenje obnovljivih izvora energije još uvijek nisko i da postoji značajan prostor za povećanje udjela OIE u ukupnom energetskom bilansu.

U Tabeli 17 su prikazani i podaci o broju i snazi ukupno instaliranih fotonaponskih sistema na teritoriji Opštine Zeta koji su tokom perioda 2022-2024. instalirani u sektoru domaćinstava. Prema prikazanim podacima[[16]](#footnote-16), kumulativno, ukupan broj FN sistema iznosi 112, dok je ukupno instalisana snaga svih sistema zajedno 906 kVA. Ovi podaci pokazuju da postoji interes za male FN sisteme, pri čemu dominiraju instalacije snage 10 kVA, a potencijal za povećanje kapaciteta putem većih sistema još uvijek nije dovoljno iskorišten.

Tabela 17: Pregled broja i snaga instalisanih FN sistema na kraju 2024. godine u sektoru domaćinstava

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Snaga FN sistema [kVA] | Broj FN sistema | Ukupno instalisana snaga [kVA] |
| 3 | 2 | 6 |
| 5 | 17 | 85 |
| 7 | 33 | 231 |
| 8 | 13 | 104 |
| 10 | 45 | 450 |
| 15 | 2 | 30 |
| **Ukupno** | **112** | **906** |

Pri procjeni da jedan FN sistem instalisane snage 1 kVA prosječno može da proizvede oko 1.350 kWh/god. električne energije, procijenjeno je da se proizvedena količina električne energije kreće u nivou od oko 1.223 MWh/god.

### 3.2.2. Korišćenje energije u sektoru usluga

Najveći potrošači energije u sektoru usluga Opštine Zeta (isključujući saobraćaj) su: objekti u nadležnosti Ministarstva prosvjete i nauke (vrtić, osnovne i srednje škole) i Ministarstva zdravlja (Dom zdravlja), ugostiteljski objekti, trgovački marketi, poljoprivreda i ostali podsektori uslužnih djelatnosti. Osim energenata koja koriste i domaćinstva, u sektoru usluga se u vrlo maloj (skoro zanemarljivoj) mjeri koriste i drugi energenti kao što su naftni derivati, lako lož ulje i LPG (tečni naftni gas). Pored uobičajenih oblasti korišćenja električne energije, kao što su osvjetljenje, grijanje i hlađenje, električna energija se takođe koristi za pripremu tople vode, kao i za druge potrebe za toplotom.

Sektor usluga je istovremeno i oblast gdje Opština Zeta ne može mnogo djelovati kada je u pitanju energetska potrošnja. Obim djelovanja Opštine Zeta u sektoru usluga, može da se svede na ukazivanje i davanje smjernica za intervencije sa ciljem povećanja energetske efikasnosti, dok njihova stvarna realizacija zavisi prevashodno od vlasnika tih objekata.

Podaci o potrošnji energije i energenata u sektoru usluga, prikazani su u Tabeli 18.

Potrošnja električne energije u sektoru usluga pokazuje blagi pad tokom analiziranog trogodišnjeg perioda. U 2022. godini potrošnja je iznosila 10.385 MWh, dok je u 2023. godini pala na 9.647 MWh. Međutim, u 2024. godini dolazi do blagog oporavka na 9.988 MWh, pri čemu prosječna potrošnja za ovaj period iznosi 10.007 MWh.

Tabela 18: Pregled godišnje potrošnje električne energije, energenata i isporučene energije u sektoru usluga za period 2022-2024.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Potrošnja energije sektora usluga | | | | | |
|  | jedinica | 2022. god. | 2023. god. | 2024. god. | **Prosjek za period 2022-2024.** |
| Električna energija | MWh | 10.385 | 9.647 | 9.988 | **10.007** |
| Ogrjevno drvo | m3 | 484 | 594 | 672 | **584** |
| MWh | 1.235 | 1.516 | 1.714 | **1.488** |
| Pelet | tona | 33 | 33 | 33 | **33** |
| MWh | 154 | 154 | 154 | **154** |
| Lako lož ulje | litar | 5.498 | 6.000 | 5.500 | **5.666** |
| MWh | 54 | 59 | 54 | **56** |
| LPG | kg | 12.670 | 11.960 | 13.700 | **12.777** |
| MWh | 162 | 153 | 176 | **164** |

Količina iskorištenog drveta porasla je s 484 m3 u 2022. godini na 594 m3 u 2023. te na 672 m3 u 2024. godini, pri čemu je prosjek za period 584 m3. U ekvivalentu energetske vrijednosti, potrošnja u MWh porasla je sa 1.235 MWh u 2022. na 1.714 MWh u 2024.

Lako lož ulje se trošilo u malim količinama, a prosječna godišnja potrošnja iznosi 5.666 litara, dok je energetski ekvivalent bio 56 MWh/god.

Količina utrošenog LPG-a varirala je tokom posmatranog perioda od 153 MWh u 2023. do 176 MWh u 2024, dok je prosjek iznosio 164 MWh/god.

Pelet se trošio takođe u malim količinama, a prosječna godišnja potrošnja iznosi 33 tone/god, dok je energetski ekvivalent bio 154 MWh/god.

Pregled učešća električne energije i isporučene energije dobijene iz energenata u ukupnoj potrošnji za period 2022-2024. godine u sektoru usluga prikazan je na Dijagramu 9.

Dijagram 9: Pregled učešća električne energije i isporučene energije dobijene iz energenata u ukupnoj potrošnji za period 2022-2024. u sektoru usluga

Dijagram 9 prikazuje potrošnju različitih izvora energije u MWh godišnje, izraženu i sa procentualnim učešćem pojedinih vidova energije u ukupnoj potrošnji. Najveći dio potrošnje pripada električnoj energiji, koja iznosi 10.007 MWh/god., što čini čak 84,31% ukupne potrošnje.

Drugi po zastupljenosti izvor energije je ogrjevno drvo, sa 1.488 MWh/god, što predstavlja 12,54% ukupne potrošnje.

LPG zauzima manji udio u potrošnji, sa 164 MWh/god. što čini 1,38% od ukupne potrošnje. Potrošnja peleta je zastupljena sa 154 MWh/god. Ili 1,30% ukupne potrošnje, dok najmanji udio u ukupnoj potrošnji ima lako lož ulje sa svega 56 MWh/god, što iznosi 0,48% od ukupne potrošnje u ovom sektoru.

Sveukupno, dijagram jasno pokazuje da je električna energija dominantan energent, dok se ostali izvori koriste u znatno manjoj mjeri.

Podsektor javnih zgrada

U Opštini Zeta, među javnim zgradama najbrojniji su objekti koji su pod nadležnošću Ministarstva prosvjete, nauke i inovacija, a to su: dječji vrtić „Zvjezdani vrt“, objekti O.Š. „Milan Vukotić“ – Golubovci sa manjim objektom područnog odjeljenja u Vukovcima, O.Š. „Vladika Danilo“ – Srpska sa manjim objektom područnog odjeljenja u Botunu, O.Š. „Zarija Vujošević“ u Matagužima, O.Š. „Niko Maraš“ u Bijelom Polju sa manjim objektom područnog odjeljenja u Ponarima i SMŠ „Golubovci“.

Pored obrazovnih ustanova, u Zeti se nalazi i zgrada Doma zdravlja Golubovci, koja je pod ingerencijom Ministarstva zdravlja. Ova zdravstvena ustanova pruža primarnu medicinsku zaštitu stanovništvu opštine.

Što se tiče objekata u nadležnosti same Opštine Zeta, među njima su: zgrada Doma kulture u okviru koje su smještene prostorije dijela opštinske administracije, kao i Kulturno-informativnog centra „Zeta“. Pored toga, opština upravlja i objektima u kojem je smješten JU „Centar za pružanje usluga iz oblasti socijalne i dječije zaštite za Opštinu Zeta“. Postoje dva objekta koja su u nadležnosti ovog Centra, s tim što objekat budućeg „Dnevnog centra za starije osobe“, koji je izgrađen, još uvijek nije u funkciji do ternutka izrade ovog LEP-a.

Ostali objekti su omladinski domovi u naseljima Mataguži, Mojanovići, Golubovci, Ljajkovići, Mahala. U omladinskim domovima trenutno nema značajnih aktivnosti koje utiču na potrošnju energije ovih objekata.

Pregled potrošnji električne energije u javnim objektima na teritoriji Opštine Zeta prikazan je u Tabeli 19.

Tabela 19: Pregled potrošnji električne energije javnih objekata na teritoriji Opštine Zeta

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Električna energija | 2022. godina | 2023. godina | 2024. godina | Prosjek za period 2022-2024. | Površina | Specifična potrošnja |
| kWh | kWh | kWh | kWh | m2 | kWh/m2god. |
| Dječji vrtić „Zvjezdani vrt“ Golubovci | 22.054 | 18.864 | 18.494 | 19.804 | 1.967 | 10 |
| O.Š. „Milan Vukotić“ - Golubovci | 116.841 | 138.017 | 68.513 | 107.790 | 3.247 | 33 |
| O.Š. „Milan Vukotić“ - područno odjeljenje Vukovci | 13.465 | 12.935 | 11.587 | 12.662 | 126 | 100 |
| O.Š. „Niko Maraš“ - Bijelo Polje | 47.613 | 45.563 | 44.963 | 46.046 | 611 | 75 |
| O.Š. „Niko Maraš“ - Ponari | - | - | - | - | 140 | - |
| O.Š. „Vladika Danilo“ - Srpska | 36.911 | 37.465 | 29.900 | 34.759 | 1.200 m² | 29 |
| O.Š. „Zarija Vujošević“ - Mataguži | 96.183 | 142.267 | 161.898 | 133.449 | 1.403 | 95 |
| SMŠ „Golubovci“ | 81.004 | 81.004 | 81.004 | 81.004 | 3.000 | 27 |
| Dom zdravlja Golubovci | 127.556 | 102.810 | 88.988 | 106.451 | 818 | 130 |

Pregled potrošnje energenata lakog lož ulja, LPG-a i peleta u javnim objektima je prikazan u Tabelama 9 i 10, dok je potrošnja peleta u javnim objektima, kao što je navedeno identifikovana samo u SMŠ „Golubovci“.

Potrošnja električne energije objekata koji su u nadležnosti Opštine Zeta prikazana je u Tabeli 20.

Tabela 20: Pregled potrošnji električne energije objekata u nadležnosti Opštine Zeta

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Električna energija | 2022. godina | 2023. godina | 2024. godina | Prosjek za period 2022-2024. | Površina | Specifična potrošnja |
| kWh | kWh | kWh | kWh | m2 | kWh/m2god. |
| JU „Centar za pružanje usluga iz oblasti socijalne i dječije zaštite za Opštinu Zeta“ | 20.831 | 27.345 | 18.284 | 22.153 | 388 | 57,10 |
| Dom kulture | - | - | - | 126.690 | 4.452 | 28,46 |
| Stadion „Trešnjica“ | 32.491 | 26.731 | 21.575 | 26.932 | - | - |

U narednom periodu planirana je izgradnja dva nova objekta u vlasništvu Opštine Zeta: novog objekta upravne zgrade opštine, kao i objekta u kojem će biti smještene Služba za zaštitu i spašavanje, Vatrogasni dom, te Služba komunalne policije i inspekcije, za koji je izrada idejnog rješenja trenutno u vrijeme izrade LEP-a bila u toku.

### 3.2.3. Postojeća energetska potrošnja u sektoru javne rasvjete

Značajan dio naselja Opštine Zeta pokriven je javnom rasvjetom. Mrežu javne rasvjete Opštine Zeta, čine: svjetiljke i reflektori različitih snaga, stubovi (metalni, betonski i drveni), napojni vodovi (podzemni i vazdušni), izvori električne energije - trafostanice, zaštitno uzemljenje.

Rasvjetna tijela uključuju svjetiljke i reflektore različitih tipova: LED, natrijumskih i metal-halogenih, dok su stubovi javne rasvjete betonski i čelični. Izvori električne energije za javnu rasvjetu dolaze iz trafostanica, koje sadrže trafo polja i ormare javne rasvjete (stubne, zidne i samostojeće).

Održavanje i modernizaciju javne rasvjete u opštini Zeti obavlja preduzeće „Komunalne usluge“ d.o.o. Podgorica. Prema dostavljenim podacima[[17]](#footnote-17) broj svjetiljki rasvjete na teritoriji Opštine Zeta je početkom 2023. godine iznosio 5.780 kom. Od ukupnog broja svjetiljki i reflektora 140 kom. je u privatnom vlasništvu. Takođe je dat podatak da je na kraju 2023. godine broj neispravnih svjetiljki i reflektora iznosio 656 kom. Pregled broja svjetiljki i reflektora prema tipu prikazan je u Tabeli 21.

Tabela 21: Pregled broja svjetiljki i reflektora prema tipu

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | LED | Natrijum (Na) | Metal-halogena (MH) | Privatne svjetiljke | **Ukupno** |
| kom. | kom. | kom. | kom. | **kom.** |
| Svjetiljka | 4.695 kom. | 717 kom. | 2 kom. | 140 kom. | **5.554 kom.** |
| Reflektor | 84 kom. | 142 kom. |  |  | **226 kom.** |

Ukupan broj svjetiljki iznosi 5.554 komada, dok reflektori čine manji udio sa ukupno 226 komada.

Među svjetiljkama, LED svjetiljke su najzastupljenije, sa 4.695 komada. Slijede natrijumske (Na) svjetiljke sa 717 komada, dok su metal-halogene svjetiljke (MH) prisutne u najmanjem broju, sa samo 2 komada. Privatne svjetiljke čine 140 komada, što predstavlja manji, ali značajan segment ukupne rasvjete.

Kod reflektora, LED reflektori su zastupljeni sa 84 komada, dok su metal-halogenih reflektora evidentirana 142 komada.

Navedeni podaci pokazuju da LED rasvjeta ima dominantno učešće i u svjetiljkama i reflektorima, što potvrđuje trend prelaska na energetski efikasnije tehnologije. Ipak, prisustvo natrijumskih i metal-halogenih izvora svjetlosti sugeriše da su oni i dalje u upotrebi u određenim specifičnim uslovima osvjetljenja.

LED svjetiljke i reflektori su uglavnom proizvođača „Philips“ i „Schreder“.

Pregled broja i tipa stubova javne rasvjete prikazan je u Tabeli 22.

Tabela 22: Pregled broja i tipa stubova javne rasvjete

|  |  |
| --- | --- |
| **Vrsta stuba** | **Količina** |
| **kom.** |
| Betonski stub | 3.995 kom. |
| Omega - metalni 10 m | 428 kom |
| Omega - metalni 5 m | 16 kom |
| Trosegmentni stub | 95 kom |
| Čelični stub 18m | 41 kom. |
| Držač svjetiljke | 1.396 kom. |

Najzastupljeniji su betonski stubovi, sa ukupno 3.995 komada, što ukazuje na njihovu široku primjenu zbog dugotrajnosti i stabilnosti. Među metalnim stubovima, „Omega“ stubova visine 10 metara ima 428 komada, dok su kraće verzije od 5 metara manje zastupljene i njihov broj je 16 komada. Čelični stubovi visine 18 metara su zastupljeni sa 41 kom.

Pored samih stubova, prisutno je i 1.396 držača svjetiljki, što sugeriše dodatnu infrastrukturu za osiguravanje stabilnosti i pravilnog pozicioniranja rasvjetnih tijela.

Za potrebe javne rasvjete na teritoriji Opštine Zeta, u periodu 2022 – 2024, trošeno je prosječno 441,42 MWh električne energije.

U Tabeli 23 i Dijagramu 10 prikazane su godišnje potrošnje električne energije sistema javne rasvjete za period 2019 – 2022. godine.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela 23: Pregled potrošnje električne energije sistema javne rasvjete u MWh   |  |  | | --- | --- | | 2022. godina | 473,19 | | 2023. godina | 481,60 | | 2024. godina | 369,45 | | Prosjek za period 2022 - 2024. godina | 441,42 | | Dijagram 10: Pregled godišnje potrošnje električne energije u sektoru javne rasvjete za period 2022-2024. godine |

Iz podataka prikazanih u Tabeli 23 i Dijagramu 10 uočava se blagi porast potrošnje u 2023. godini, dok 2024. godina bilježi značajan pad u odnosu na prethodne godine.

U 2022. godini, potrošnja javne rasvjete iznosila je 473,19 MWh, dok je u 2023. godini povećana na 481,60 MWh. Ovaj rast može biti posljedica povećanja broja rasvjetnih tijela, dužeg trajanja osvjetljenja ili manjeg udjela energetski efikasnih svjetiljki.

Nasuprot tome, u 2024. godini potrošnja je značajno smanjena na 369,45 MWh.

### 3.2.4. Vodovod i kanalizacija

Opština Zeta je uključena u širi vodovodni i kanalizacioni sistem koji obuhvata Glavni grad Podgoricu, opštinu Tuzi i opštinu Zeta. Postoji jedinstveni vodovodni sistem koji je formiran izgradnjom objekata hidro-tehničke infrastrukture, čime je omogućeno jedinstveno upravljanje sistemom vodosnabdijevanja i odvođenja otpadnih voda.

Kako se status i teritorijalna pripadnost gradske opštine u okviru Glavnog grada Golubovci promijenila u pravcu formiranja Opštine Zeta, do izrade ovog LEP-a još uvijek nije izvršeno usklađivanje akata privrednog društva „Vodovod i kanalizacija“ sa novim teritorijalnim razgraničenjem. To uključuje i eventualnu prenamjenu infrastrukture i vlasničkih prava, zavisno od buduće teritorijalne podjele.

Vodovodna infrastruktura i sistemi i dalje su integralni dio komunalne mreže Glavnog grada, i biće predmet prilagođavanja u procesu reorganizacije. To znači da Golubovci koriste istu infrastrukturu kao i ostatak Podgorice i nisu izolovani sistem.

Snabdijevanje se vrši iz glavnog rezervoarskog i pumpnog sistema Podgorice, odnosno sa vodoizvorišta Mareza 1.

Gotovo cijelo područje Zete napaja se sa centralnog sistema Mareza cjevovodom PEVG DN 450mm.

U ljetnjem periodu zbog velike potrošnje vode od maja mjeseca do septembra, pušta se određena količina vode iz rezervoara „Lekovića Gora“, kapaciteta 800 m3, otvaranjem ventila Ø300 mm kod škole u Matagužima. Ovaj rezervoar pripada vodovodnom sistemu Opštine Tuzi.

Vrlo mali dio potrošača na teritoriji Opštine Zeta se napaja vodom iz rezervora „Vuksanlekići“, kapaciteta 800 m3, koji takođe pripada vodovodnom sistemu Opštine Tuzi.

Osim navedenih sistema, takođe mali dio potrošača se vodom sanbdijeva iz vodovodnog sistema „Vranjina“. Vodovodni sistem naselja Vranjina trenutno funkcioniše kao autonomni lokalni sistem, koji koristi vodu sa lokalnog izvorišta. U prethodnom periodu, zabilježeni su problemi sa kvalitetom vode, uključujući povećanu mutnoću.

Na teritoriji Zete postoji i rezervoar Orlovina koji se nalazi iznad Vukovaca, koji nije u funkciji, iz razloga što se sva voda koja je predviđena da se ulije u rezervoar potroši prije nego stigne do rezervoara, a namjenski je bio izgrađen za vodosnabdijevanje naselja Vukovci i Ponari.

Pokrivenost primarnih i sekundarnih vodova prikazana je kroz ukupnu dužinu snimljene vodovodne mreže[[18]](#footnote-18), koja iznosi 145.287 m i to:

* primarni vodovi (prečnik ≥ 80 mm) 117.012 m,
* sekundarni vodovi (prečnik < 80 mm) 28.275 m.

U tabeli 24 naveden je pregled dužine vodova cjevovoda prema materijalima cijevi i profilima.

Tabela 24: Pregled dužina vodova u zavisnosti od vrste materijala cijevi

|  |  |
| --- | --- |
| Materijal - cijevi | Dužina (m) |
| ACC | 1.468 |
| D | 6,57 |
| LG | 6 |
| PC | 11 |
| PEVG | 137 |
| PVC | 31 |
| nepoznato | 201 |
| UKUPNO | 145.287 |

Broj priključenih potrošača na dan 31.12.2024. godine je iznosio ukupno 4.278 od kojeg broja su:

* fizička lica 4.069 i
* pravna lica 179.

Potisnuta količina vode u 2024. godini je iznosila 1.557.014 m3 samo sa vodoizvorišta Mareza, dok podaci o potisnutim količinima vode iz rezervoara „Vuksanlekići“ ne postoje jer ne postoji mjerač protoka.

Fakturisana količina vode za fizička lica u 2024. godini iznosi 683.519 m3, a za pravna lica 42.324 m3.

Na osnovu podataka sa vodoizvorišta „Mareza“ gubici na mreži iznose 53,38%, a bez potiska sa rezervoara „Vuksanlekići“.

Vodovod Vranjina ima ukupan broj potrošača od 107, od kojeg broja su 103 fizička i 4 pravna lica. Cjevovod je izveden sa PEVG cijevima Ø 110 mm ukupne dužine 3.517 m.

Podaci o potrošnji električne energije sistema vodosnabdijevanja su zajednički za vodoizvorište „Mareza“ i nisu se mogli razdvojiti po pojedinačnim potrošačima ili infrastrukturnim cjelinama.

### 3.2.5. Korišćenje energije u sektoru industrije (fabrika „KAP – Uniprom“)

U skladu s podacima o potrošnji tečnog prirodnog gasa u postrojenju „KAP – Uniprom“, prikazanim u Tabeli 11 poglavlja 3.1.4, u Tabeli 21 je data količina energije proizvedene sagorijevanjem predmetnog energenta, obračunata na osnovu njegove donje toplotne moći.

Tabela 25: Pregled potrošnje energije proizvedene sagorijevanjem tečnog prirodnog gasa u fabrici „KAP – Uniprom“

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| KAP - Uniprom | 2022. godina | 2023. godina | 2024. godina | Prosjek za period 2023 - 2024. godina |
| [MWh] | [MWh] | [MWh] | [MWh] |
| Potrošnja LNG | - | 26.183 | 24.946 | 25.565 |

U 2022. godini nije zabilježena potrošnja LNG-a, što ukazuje da se ovaj energent tada još nije koristio u proizvodnim procesima. U 2023. godini dolazi do uvođenja LNG-a u energetski miks fabrike, sa ukupnom potrošnjom od 26.183 MWh. U 2024. godini potrošnja je blago opala na 24.946 MWh, što predstavlja smanjenje od oko 4,7% u odnosu na prethodnu godinu.

Prosječna godišnja potrošnja LNG-a za dvogodišnji period 2023–2024. iznosi 25.565 MWh, što ukazuje na stabilno i značajno oslanjanje postrojenja na ovaj energent nakon njegovog uvođenja.

### 3.2.6. Potrošnja energije u saobraćaju

Kao što je navedeno u poglavlju 3.1.5. priroda potrošnje energije u sektoru saobraćaja je takva da se veliki dio goriva potroši izvan granica Opštine Zeta, a sa druge strane veliki dio se u nju donosi. Stoga je praktično nemoguće ovaj vid energetske potrošnje utvrditi na precizan način i pronaći indikatore, odnosno pokazatelje prema kojima se mjeri efikasnost korišćenja energije u transportu u bilo kojoj lokalnoj zajednici.

Shodno podacima prikazanim u Tabeli 14 i kaloričnim vrijednostima motornih goriva prikazanih u Tabeli 15 proračunata je energetska vrijednost utrošene količine goriva motornih vozila registrovanih na teritoriji Opštine Zeta, a rezultati proračuna su prikazani u Tabeli 26.

Tabela 26: Pregled energetske potrošnje pogonskih goriva motornih vozila registrovanih na teritoriji Opštine Zeta u 2024. godini

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pogonski energent | Potrošnja energije [MWh/god.] | Procenat učešća u odnosu na ukupnu energetsku potrošnju |
| Dizel | 40.446 | 91,86% |
| Benzin | 3.076 | 6,99% |
| Tečni naftni gas | 481 | 1,09% |
| Električna energija | 27 | 0,06% |

U ukupnoj energetskoj potrošnji u sektoru saobraćaja dominantan pogonski energent je dizel, sa godišnjom potrošnjom od 40.446 MWh. Ovaj energent čini 91,86% ukupne potrošnje. Benzin zauzima drugo mjesto po potrošnji, sa 3.076 MWh godišnje, što predstavlja 6,99% ukupne energetske potrošnje. Tečni naftni gas (LPG) učestvuje sa 1,09% u ukupnoj potrošnji, što iznosi 481 MWh godišnje. Najmanji udeo u energetskoj potrošnji ima električna energija, sa svega 27 MWh godišnje, što čini tek 0,06% ukupne potrošnje.

## 3.3. REZIME ENERGETSKOG BILANSA OPŠTINE ZETA

Iz prethodno navedenog jasno je da se na teritoriji Opštine Zeta prevashodno koriste tri izvora energije i to električna energija, nafta i naftni derivati i biomasa (ogrjevno drvo i pelet). Pritom su ogrjevno drvo, kao i nafta i naftni derivati primarni izvori energije (oni se sami koriste kao izvori energije: drvo sagorijeva u pećima, uređajima za grijanje prostora, naftni derivati se koriste u motorima vozila itd.), dok je električna energija sekundarni izvor (dobija se od primarnih izvora: sagorijevanjem uglja, korišćenjem potencijala vode u akumulacijama hidroelektrana, korišćenjem fotonaponskih sistema itd.).

U Tabeli 27 je prikazan u sistematizovani pregled ukupne potrošnje energije prema sektorima potrošnje i procentualna zastupljenost energenata u ukupno isporučenoj energiji na nivou prosjeka za period 2022-2024, dok je na Dijagramu 11 prikazan grafički pregled učešća pojedinih sektora sa njihovom procentulanom zastupljenošću u ukupnoj potrošnji isporučene energije.

Tabela 27: Pregled ukupne potrošnje energije na nivou prosjeka prema sektorima potrošnje za period 2022-2024.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Energent | Prosječna energetska potrošnja za period 2022-2024. | | | | | | |
| Domaćinstva | Sektor usluga | Saobraćaj | Javna rasvjeta | Industrija (KAP - Uniprom) | Ukupno po energentima | Udio po energentima |
|  | [MWh/god.] | [MWh/god.] | [MWh/god.] | [MWh/god.] | [MWh/god.] | [MWh/god.] | % |
| Električna energija | 52.765 | 10.007 | 27 | 441 | 42.920 | **106.160** | **51,99%** |
| Biomasa - og. drvo | 23.484 | 1.488 | - | - | - | **24.972** | **12,23%** |
| Biomasa - pelet | 1.914 | 154 | - | - | - | **2.069** | **1,01%** |
| Lako lož ulje | - | 56 | - | - | - | **56** | **0,03%** |
| Dizel | - | - | 40.446 | - | - | **40.446** | **19,81%** |
| Motorni benzin | - | - | 3.076 | - | - | **3.076** | **1,51%** |
| LPG | - | 164 | 481 | - | - | **644** | **0,32%** |
| LNG | - | - | - | - | 25.565 | **25.565** | **12,52%** |
| El. energija iz OIE | 0 | 1.223 | - | - |  | **1.223** | **0,60%** |
| **UKUPNO** | **78.163** | **13.092** | **44.030** | **441** | **68.485** | **204.212** | **100,00%** |
| **Udio** **pojedinog** **sektora,** **%** | **38,28%** | **6,41%** | **21,56%** | **0,22%** | **33,54%** | **100,00%** | **/** |

Dijagram 11: Procentualna zastupljenost energenata u ukupno košišćenoj energiji za period 2022-2024. godine

Podaci prikazani u Tabeli 27 i Dijagramu 11 prikazuju strukturu potrošnje različitih izvora energije, pri čemu najveći udio u ukupnoj potrošnji ima električna energija sa 51,99% ili 106.160 MWh/god. (pri čemu je u ovu potrošnju uključena i potrošnja električne energije fabrike „KAP – Uniprom“), što ukazuje na njenu dominantnu ulogu u domaćinstvima, sektoru usluga i javnoj rasvjeti. Uz to, električna energija iz obnovljivih izvora (OIE) čini 0,90% ukupne potrošnje, što ukazuje na prisutnost, ali i dalje nizak doprinos obnovljivih izvora u energetskom miksu.

Dizel gorivo zauzima značajan udio od 19,81% ili 40.446 MWh/god., dok je LNG (tečni prirodni gas) kao energent zastupljen 12,52% ukupnoj potrošnji ili 25.565.MW/god. I odnosi se samao na potrošnju za potrebe fabrike „KAP – Uniprom“. Motorni benzin sa učešćem od 1,51% i LPG sa učešćem od 0,32% u ukupnoj potrošnji imaju manji doprinos. Ovo ukazuje na pretežnu zavisnost transportnog sektora od dizela, sa manjim korišćenjem alternativnih goriva.

Biomasa u obliku ogrjevnog drveta čini 12,23% ukupne potrošnje ili 24.972 MWh/god, dok pelet ima nešto manji udio od 1,52% odnosno 1.914 MWh/god. Ovi podaci pokazuju da biomasa ostaje značajan energent, prije svega u domaćinstvima.

Lako lož ulje ima zanemarljiv udio od 0,04% odnosno 56 MWh/god., što ukazuje na njegovu marginalnu upotrebu.

Ako se posmatraju udjeli pojedinog sektora u ukupnoj potrošnji, iz podataka navedenih u Dijagramu 12 može se zaključiti da je sektor domaćinstava najveći potrošač energije na tertitoriji Opštine Zeta sa dominantnim učešćem od 38.28% u ukupnoj potrošnji, odnosno u apsolutnom iznosu 78.163 MWh/god.

Dijagram 12: Struktura učešća isporučene energije prema sektorima za period 2022-2024.

Sledeći najveći potrošač je sektor industrije, odnosno fabrika „KAP – Uniprom“, sa učešćem od 33,54% ili u apsolutnom iznosu 68.485 MWh/god.

Prema procjeni o potrošnji energenata u sektoru saobraćaja, ovaj sektor ima takođe veliku potrošnju sa učešćem od 21,56% u ukupnoj potrošnji, odnosno 44.030 MWh/god.

Sektor usluga učestvuje sa 6,41% u ukupnoj potrošnji energije ili 13,092 MWh/god. isporučene energije, dok je potrošnja električne energije u sektoru javne rasvjete zastupljena sa 0,22% ili 441 MWh/god.

Sveukupno, podaci prikazani na Dijagramu 12 ukazuju na to da domaćinstva dominiraju u potrošnji električne energije, dok saobraćaj i sektor usluga imaju značajne, ali manje udjele. Takođe je evidentno da je ukupna potrošnja energije, kako električne tako i one dobijene iz energenta LNG-a u prethodne tri godine bila značajna.

# 4. ANALIZA EMISIJA

Za potrebe proračuna emisije CO2 i ostalih gasova staklene bašte razvijena je (Intergovernmental Panel on Climate Change) IPCC metodologija u okviru konvencije Ujedinjenih nacija o promjeni klime – United Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). IPCC metodologijom određuju se emisije gasova staklene bašte iz izvora i uklanjanje u ponorima. Dominantan izvor emisije gasova staklene bašte je sagorijevanje fosilnih goriva u energetskim postrojenjima.

U zavisnosti od mjesta nastanka razlikuju se direktne i indirektne emisije. Direktne emisije su one koje nastaju na lokaciji neposredne potrošnje energije (npr. stambene i nestambene zgrade), kao posledica sagorijevanja fosilnih goriva u stacionarnim energetskim postrojenjima (npr. kotlovima). Sa druge strane, u slučaju korišćenja električne energije i/ili toplote energije iz javnih toplana ili kotlarnica do emisije ne dolazi na lokaciji neposredne potrošnje energije, pa se proračunava indirektna emisija koja nastaje pri proizvodnji električne ili toplotne energije.

Emisija CO2 zavisi od količine i vrste sagorjelog energenta. Specifična emisija u zavisnosti od vrste energenta koji se koristi je najveća usled sagorijevanja uglja, zatim tečnih goriva i prirodnog gasa. Do emisije CO2 dolazi i sagorijevanjem drvne biomase (ogrjevna drva, pelet, briket, sječka itd), međutim emisija CO2 prema preporukama IPCC metodologije, ne ulazi u ukupni bilans emisije gasova staklene bašte na nivou države jer je emitovani CO2 prethodno apsorbovan za rast i i razvoj biomase. Međutim, shodno pregledu koeficijenata emisije CO2 prikazanih u Tabeli 16 „Pravilnika o redovnim energetskim pregledima sistema za grijanje i sistema za klimatizaciju“[[19]](#footnote-19), emisije CO2 nastale usled sagorijavanja biomase se uzimaju u obzir.

Usled navedenog, emisije CO2 koje nastaju na teritoriji Opštine Zeta obuhvataju direktne emisije CO2 koji nastaje sagorijevanjem energenata: lakog lož ulja, dizel goriva, motornog benzina, ogrjevnog drveta i peleta. Emisije CO2 usled korišćenja električne energije predstavljaju indirektne emisije koje ne nastaju na teritoriji Opštine Zeta.

Pregled faktora emisije CO2 po energetskoj jedinici goriva, koji su korišćeni za proračun emisija nastalih sagorijevanjem energenata na teritoriji Opštine Zeta, prikazan je u Tabeli 28.

Tabela 28: Pregled faktora emisije CO2 po energetskoj jedinici goriva – KCO2

|  |  |
| --- | --- |
| **Energent** | **Faktor** **emisije** **CO2** **po** **energetskoj** **jedinici** **goriva** **–** **KCO2 [kg/MWh]** |
| Lako lož ulje  Dizel | 270 |
| Benzin | 250 |
| LPG | 227 |
| Drvo-cjepanice | 25 |
| Biomasa | 28 |
| Električna energija [Termo (35%) i Hidro(65%)] | 490 |

Projekcije emisija CO2 proračunate su za sva četiri sektora potrošnje isporučene energije: domaćinstva, usluge, javna rasvjeta i saobraćaj. Iako faktor za određivanje indirektnih emisija CO2 varira od godine do godine s obzirom na način proizvodnje električne energije, za proračun indirektnih emisija je korišten faktor emisije za električnu energiju od 490 kgCO2/MWh, kako je definisano u „Pravilniku o redovnim energetskim pregledima sistema za grijanje i sistema za klimatizaciju“.

Nadalje su u tabelarnim pregledima prikazane emisije CO2 koje su nastale na teritoriji Opštine Zeta, a prema odgovarajućim sektorima i tipovima energenata.

Emisije CO2 u sektoru domaćinstava

Prosječna proračunata vrijednost direktnih emisija CO2 u sektoru domaćinstava za period 2022-2024. iznosi 640,69 tCO2/god. Najveće učešće direktnih emisija u ovom sektoru je dolazilo od sagorijevanja ogrjevnog drveta koje se dominantno koristi za zagrijavanje prostorija. Pregled direktnih i indirektnih emisija nastalih korišćenjem energije u sektoru domaćinstava je prikazan u Tabeli 29.

Tabela 29: Pregled proračunatih emisija CO2 u sektoru domaćinstava

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Emisija CO2 sektora domaćinstava [tCO2/god] | | | | |
|  | Indirektna emisija | Direktna emisija | | |
| Električna energija | Ogrjevno drvo | Pelet | Ukupno |
| 2022. god. | 24.576,91 | 626,39 | 56,60 | 682,98 |
| 2023. god. | 25.801,58 | 570,01 | 51,50 | 621,51 |
| 2024. god. | 27.186,47 | 564,88 | 52,69 | 617,58 |
| **Prosjek** **za** **period** **2022-2024.** | **25.854,99** | **587,09** | **53,60** | **640,69** |

Kada se porede direktne (emisije nastale na teritoriji Opštine Zeta) i indirektne emisije (emisije nastale usled korišćenja električne energije) vidi se da su dominantne indirektne emisije CO2, nastale usled korišćenja električne energije i čiji nastanak se ne vezuje za teritoriju Opštine Zeta. Prosječna indirektna emisija CO2 u istom periodu proračunata u iznosu od 25.854,99 tCO2/god.

Na Dijagramima 13 i 14 prikazane su procentualne zastupljenosti emisija CO2 nastalih od energenata koji se koriste u sektoru domaćinstava.

Ukoliko se posmatraju i indirektne emisije, dominantan izvor emisija je električna energija, koja čini čak 97,58% ukupnih emisija, sa vrijednošću od 25.855 tCO2/god.

Drugi po veličini izvor emisija je ogrijevno drvo, sa 2,22% udjela i 587 tCO2/god, dok najmanji udio u emisijama ima pelet, sa samo 0,20% i 54 tCO2/god.

|  |  |
| --- | --- |
| Dijagram 13: Pregled zastupljenosti emisija CO2 nastalih od energenata koji se koriste u sektoru domaćinstava (sa indirektnim emisijama) | Dijagram 14: Pregled zastupljenosti emisija CO2 nastalih od energenata koji se koriste u sektoru domaćinstava (bez indirektnih emisija) |

Emisije CO2 u sektoru usluga

Kada se posmatra sektor usluga, čije su proračunate emisije CO2 prikazane u Tabeli 30, može se zaključiti, kao i kod sektora domaćinstava, da su dominantne indirektne emisije CO2 nastale usled korišćenja električne energije koje iznose 4.903,20 tCO2/god, dok su kod direktnih emisija takođe najzastupljenije emisije nastale sagorijevanjem ogrjevnog drveta koje iznose 37,21 tCO2/god, a približno su iste i emisije nastale sagorijevanjem LPG-a u iznosu 37,118 tCO2/god, dok su emisije nastale sagorijevanjem energenta lakog lož ulja najmanje zastupljene sa 15,10 tCO2/god.

Tabela 30: Pregled proračunatih emisija CO2 u sektoru usluga

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Emisija CO2 sektora usluga [tCO2/god] | | | | | | |
|  | Indirektna emisija | Direktna emisija | | | | |
| Električna energija | Ogrjevno drvo | Pelet | Lako lož ulje | LPG | Ukupno |
|  | [tCO2/god] | [tCO2/god] | [tCO2/god] | [tCO2/god] | [tCO2/god] | [tCO2/god] |
| 2022. god. | 5.088,70 | 30,89 | 0,92 | 14,65 | 36,87 | 83,33 |
| 2023. god. | 4.726,96 | 37,90 | 0,92 | 15,99 | 34,81 | 89,62 |
| 2024. god. | 4.893,95 | 42,85 | 0,92 | 14,66 | 39,87 | 98,30 |
| **Prosjek** **za** **period** **2022** **-** **2024. god.** | **4.903,20** | **37,21** | **0,92** | **15,10** | **37,18** | **90,42** |

Na Dijagramima 15 i 16 prikazane su procentualne zastupljenosti emisija CO2 nastalih od energenata koji se koriste u sektoru usluga.

Ukoliko se posmatraju i indirektne emisije, dominantan izvor emisija je električna energija, koja kao i u sektoru domaćinstava ima dominantano učešće od 98,21% ukupnih emisija. Drugi po veličini izvor emisija je ogrijevno drvo, sa 0,75% udjela i približno jednako učešće emisija nastalih sagorijevanjem LPG-a u udjelu od 0,74%, dok vrlo mali udio u emisijama ima lako lož ulje sa 0,30%, anajmanji pelet sa učešćem od 0,02%.

|  |  |
| --- | --- |
| Dijagram 15: Pregled zastupljenosti emisija CO2 nastalih od energenata koji se koriste u sektoru usluga (sa indirektnim emisijama) | Dijagram 16: Pregled zastupljenosti emisija CO2 nastalih od energenata koji se koriste u sektoru usluga (bez indirektnih emisija) |

Emisije CO2 u sektoru javne rasvjete

Emisije CO2 sektora javne rasvjete na području Opštine Zeta su indirektne emisije koje proizilaze iz potrošnje električne energije mreže javne rasvjete. Emisija CO2 u sektoru javne rasvjete u referentnoj godini (prosječni iznos u periodu 2022-2024.) iznosila je 726,64 tCO2/god.

Pregled proračunatih emisija prema godinama u periodu 2022-2024. je prikazana u Tabeli 29.

Tabela 31: Indirektne emisije CO2 u sektoru javne rasvjete

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Javna rasvjeta | Potrošnja električne energije | Indirektna emisija CO2 |
| [MWh/god.] | [tCO2/god] |
| 2022. godina | 473 | 232 |
| 2023. godina | 482 | 236 |
| 2024. godina | 369 | 181 |
| Prosjek za period 2022-2024. | 441 | 216 |

Kada se analizira prosjek za navedeni trogodišnji period, dolazi se do vrijednosti od 441 MWh godišnje potrošnje električne energije i indirektne emisije u iznosu od 216 tCO2/god.

Emisije CO2 u sektoru industrije

Emisije CO2 sektora industrije na području Opštine Zeta su indirektne emisije koje proizilaze iz potrošnje električne energije fabrike i direktne emisije koje nastaju saorijevanjem energenta tečnog prirodnog gasa koji se koristi u proizvodnom procesu fabrike. Emisija CO2 u sektoru industrije u referentnoj godini (prosječni iznos u periodu 2022-2024.) iznosila je 26.195 tCO2/god.

Tabela 32: Pregled proračunatih emisija CO2 u sektoru industrije (fabrika „KAP – Uniprom)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Emisija CO2 sektora industrije [tCO2/god] - Fabrika "KAP - Uniprom" | | | |
|  | Indirektna emisija | Direktna emisija | Ukupno |
| Električna energija | LNG |  |
|  | [tCO2/god] | [tCO2/god] | [tCO2/god] |
| 2022. god. | 37.921 | 0 | 37.921 |
| 2023. god. | 18.718 | 5.289 | 24.007 |
| 2024. god. | 6.453 | 5.039 | 11.492 |
| **Prosjek** **za** **period** **2022** **-** **2024. god.** | **21.031** | **5.164** | **26.195** |

Napomena: U tabeli 32 prikazan je prosjek potrošnje energenta LNG-a za dvije godine jer potrošnje ovog energenta u 2022. godini nije bilo, pa je realniji prikaz prosjek potrošnje za dvije godine u kojoj je bilo potrošnje LNG-a.

Emisije CO2 u sektoru saobraćaja

Emisije CO2 sektora saobraćaja na području Opštine Zeta su direktne emisije koje proizilaze iz sagorijevanja motornih goriva. Emisija CO2 u sektoru saobraćaja u referentnoj godini (prosječni iznos u periodu 2022-2024. godine) iznosila je 11.743,40 tCO2/god. Pregled proračunatih emisija prema godinama u periodu 2022-2024. godine je prikazan u Tabeli 33.

Tabela 33: Emisije CO2 nastale u sektoru saobraćaja

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Saobraćaj | Potrošnja energenta | Emisija CO2 |
| [MWh/god.] | [tCO2/god] |
| Dizel | 40.446 | 10.920,50 |
| Benzin | 3.076 | 769,07 |
| Tečni naftni gas | 481 | 109,10 |
| Električna energija | 27 | 13,23 |
| **UKUPNO** | **44.030** | **11.811,90** |

Ukupne emisije CO2 po energentima i sektorima

Sumirajući sve rezultate proračunate za sektore i energente dobijen je pregled ukupnih emisija CO2 koji je prikazan u Tabeli 34. Može se uočiti da je slično kao i kod potrošnje energije, ukoliko se posmatraju direktne i indirektne emisije, dominantan sektor domaćinstava, čije ukupne emisije iznose 26.495,68 tCO2/god., ali ukoliko se posmatraju samo direktne emisije dominantan je sektor saobraćaja sa iznosom emisija od 11.730,17 tCO2/god.

Tabela 34: Zbirni pregled direktnih i indirektnih emisija CO2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Energent | Ukupne emisije CO2, [tCO2/god.] - prosjek za period 2022 - 2024. godine | | | | | | |
| Domaćinstva | Sektor usluga | Industrija | Saobraćaj | Javna rasvjeta | Ukupno po energentima | Udio po energentima |
| Elek. energija | 25.854,99 | 4.903,20 | 21.030,80 | 13,23 | 216,29 | 52.018,51 | **74,62%** |
| Biomasa - og. drvo | 587,09 | 37,21 |  | - | - | 624,30 | **0,90%** |
| Biomasa - pelet | 53,60 | 0,92 |  | - | - | 54,52 | **0,08%** |
| Lako lož ulje | - | 15,10 |  | - | - | 15,10 | **0,02%** |
| Dizel | - | - |  | 10.920,50 | - | 10.920,50 | **15,67%** |
| Motorni benzin | - | - |  | 769,07 | - | 769,07 | **1,10%** |
| LNG |  |  | 5.164,04 |  |  | 5.164,04 | **7,41%** |
| LPG | - | 37,18 |  | 109,10 | - | 146,29 | **0,21%** |
| **UKUPNO DIREKTNE I INDIREKTNE EMISIJE** | **26.495,68** | **4.993,62** | **26.194,84** | **11.811,90** | **216,29** | **69.712,33** | **100,00%** |
| **UKUPNO DIREKTNE EMISIJE** | **640,69** | **90,42** | **5.164,04** | **11.798,67** | **0,00** | **17.693,82** |  |

Ako se izračunata količina direktnih emisija CO2 na teritoriji Opštine Zeta od 17.693,82 tCO2/god. koje potiču od energetske potrošnje podijeli sa brojem stanovnika u 2023. godini od 16.071 stanovnika Opštine Zeta dobija se iznos prosječne godišnje emisije CO2 po glavi stanovnika od 1,1 tCO2/(stanovniku,god).

Ukoliko se posmatra ukupni pregled svih emisija nastalih korišćenjem energije i energenata na teritoriji Opštine Zeta, onda je zastupljenost indirektne emisije nastale korišćenjem električne energije najveća i iznosi 52.018,51 tCO2/god. odnosno procentualna zastupljenost iznosi 74,62% od ukupnih emisija, dok je najzastupljeniji energent u emisiji dizel gorivo sa 10.920,50 tCO2/god. ili procentualno 15,67% od ukupnih emisija.

Takođe je značajno i učešće emisija CO2 nastalih sagorijevanjem LNG-a u fabrici „KAP – Uniprom“ čije učešće iznosi 7,41% u ukupnim emisijama CO2 ili 5.164,04 tCO2/god.

Pregled zastupljenosti emisija od ostalih energenata je prikazan i na Dijagramu 17.

|  |  |
| --- | --- |
| Dijagram 17: Zastupljenost ukupnih emisija CO2 po energentima na teritoriji Opštine Zeta | Dijagram 18: Pregled emisija CO2 po sektorima na teritoriji Opštine Zeta |

Na Dijagramu 18 je prikazana zastupljenost emisija CO2 po sektorima. Najzastupljenije emisije su emisije u sektoru domaćinstava sa učešćem od 38,01% u ukupnim emisijama, dok gotovo približno učešće ima sektor industrije sa učešćem od 37,58% u ukupnim emisijama. Sledeć po udjelu je sektor saobraćaja koji je zastupljen sa oko 16,94% u ukupnim emisijama. Sektor usluga je zastupljen sa učešćem od oko 7,16%, dok sektor rasvjete ima učešće od 0,31% u ukupnim emisijama CO2.

# 5. PROCJENA PLANIRANE POTROŠNJE ENERGIJE

Procjena buduće potrošnje energije predstavlja složen i višedimenzionalan zadatak koji zahtijeva dodatno prikupljanje i obradu relevantnih podataka. Prilikom sagledavanja očekivanih promjena u potrošnji energije na lokalnom nivou, naročito u smislu njenog rasta ili smanjenja, ključni uticaj imaju faktori kao što su demografske promjene, intenzitet saobraćajnih aktivnosti, promjene u životnim navikama i životnom standardu stanovništva, kao i stepen implementacije mjera energetske efikasnosti u sektorima krajnje potrošnje.

S obzirom na vremenski obuhvat Lokalnog energetskog plana (LEP), u nastavku se daju okvirne projekcije energetskih bilansa potrošnje za period od 2025. do 2035. godine. Posebna pažnja u izradi projekcija posvećena je analizi demografskih kretanja, budući da broj stanovnika ima direktan uticaj na ukupnu potrošnju energije. Kao osnov za procjene korišćena je dostupna prognoza broja stanovnika Opštine Zeta.

Analizirajući podatke koji su navedeni u studiji „Projekcije stanovništva Crne Gore do 2060. godine sa strukturnom analizom“[[20]](#footnote-20) u kojoj je u više varijanti prema regionima u Crnoj Gori procijenjen broj stanovnika Crne Gore, može se uočiti da su u gotovo svim varijantama prikazane optimističke prognoze u pogledu kretanja broja stanovnika u regionima. Prema kategorizaciji u ovoj studiji Opština Zeta, iako u tom periodu još uvijek nije bila formirana, se nalazi u srednjem regionu, gdje se još svrstavaju Podgorica, Nikšić i Danilovgrad. Iz razloga nesrazmjernog kretanja broja stanovnika ka Podgorici i primorju, procjena kretanja broja stanovnika Opštine Zeta u narednom desetogodišnjem periodu iz navedene studije, se nije mogla utvrditi na zadovoljavajući način, jer je i pesimistični scenario predviđao veći broj stanovnika.

Iz toga razloga u ovom LEP-u je procjena potrošnje energije, kako električne energije tako i ostalih energenata, u narednih deset godina, proračunata uzimajući u obzir specifične potrošnje u periodu 2022-2024, kao i procjene o kretanju broja stanovnika Opštine Zeta u narednom desetogodišnjem periodu.

## 5.1. PROCJENA POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

### 5.1.1. Procjena potrošnje električne energije u sektoru domaćinstava

Upoređujući podatke o godišnjoj potrošnji električne energije u sektoru domaćinstava u prethodne četiri godine (period 2022-2024.) i procijenjeni broj stanovnika Opštine Zeta u istom periodu može se zaključiti da specifična potrošnja po broju stanovnika, kako je navedeno u poglavlju 3.2.1. iznosi 3.452 kWh/stanovniku.

Procjena potrošnje električne energije u periodu 2025-2035. godine je prikazana u Tabeli 35, a proračunata je prema specifičnoj potrošnji električne enrgije po broju stanovnika u sektoru domaćinstava i prognozi kretanja broja stanovnika Opštine Zeta u narednom periodu. Proračun je izveden na način što je prvo procijenjena stopa rasta stanovnika Opštine Zeta za svaku godinu za period 2025-2035. od 0,75% i procijenjenoj godišnjoj stopi rasta specifične potrošnje po broju stanovnika, koristeći eksponencijalni model rasta.

Tabela 35: Procjena potrošnje električne energije u sektoru domaćinstava Opštine Zeta u periodu 2025-2035.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Procijenjeni broj stanovnika u 2024 . godini | | | | | 16.071 MWh |
| Specifična potrošnja po broju stanovnika u 2024. godini | | | | | 3.452 kWh/st. |
|  | Godišnja stopa rasta/pada broja stanovnika | Procijenjeni broj stanovnika prema stopi rasta/pada | Godišnja stopa rasta potrošnje po broju stanovnika | Procijenjena potrošnja po stanovniku u godini | **Procjena** **potrošnje** **u** **sektoru** **domaćinstava** |
| Godina | [%] |  | [%] | [MWh/stanov.] | **[MWh/god.]** |
| 2025. god. | 0,75% | 16.192 | 0,80% | 3.480 | **56.346** |
| 2026. god. | 0,75% | 16.313 | 0,80% | 3.508 | **57.223** |
| 2027. god. | 0,75% | 16.435 | 0,80% | 3.536 | **58.113** |
| 2028. god. | 0,75% | 16.559 | 0,80% | 3.564 | **59.017** |
| 2029. god. | 0,75% | 16.683 | 0,80% | 3.593 | **59.936** |
| 2030. god. | 0,75% | 16.808 | 0,80% | 3.621 | **60.868** |
| 2031. god. | 0,75% | 16.934 | 0,80% | 3.650 | **61.815** |
| 2032. god. | 0,75% | 17.061 | 0,80% | 3.680 | **62.777** |
| 2035. god. | 0,75% | 17.189 | 0,80% | 3.709 | **63.754** |
| 2034. god. | 0,75% | 17.318 | 0,80% | 3.739 | **64.746** |
| 2035. god. | 0,75% | 17.448 | 0,80% | 3.769 | **65.753** |

U 2025. godini, sa godišnjom stopom rasta stanovništva od 0,75%, broj stanovnika Opštine Zeta dostiže 16.192, dok specifična potrošnja po stanovniku raste za 0,80%, dosežući 3.480 MWh. Zbog ovih faktora, ukupna potrošnja električne energije u sektoru domaćinstava iznosi 56.346 MWh.

Prema procjeni, sličan trend se nastavlja i u narednim godinama. Svake godine dolazi do blagog porasta, do 2030. godine, broj stanovnika dostiže 16.808, dok specifična potrošnja iznosi 3.621 MWh, a ukupna potrošnja električne energije u sektoru domaćinstava iznosi 60.868 MWh. S obzirom na stabilne stope rasta, do kraja analiziranog perioda, odnosno do 2035. godine, očekuje se da broj stanovnika naraste na 17.448, dok će potrošnja po stanovniku iznositi 3.769 MWh/stanovniku. Kao rezultat, ukupna godišnja potrošnja električne energije u sektoru domaćinstava dostići će 65.753 MWh.

Ovi podaci ukazuju na to da će porast broja stanovnika i sve veća upotreba električne energije u domaćinstvima uticati na povećanu potrošnju električne energije u narednoj deceniji. Ovaj trend može biti posljedica promjena u životnim navikama, prelaska na električne sisteme grijanja, povećane upotrebe kućnih aparata, kao i opšteg rasta životnog standarda.

Na Dijagramu 18 je dat grafički prikaz sa uporednim pregledom kretanja potrošnje električne energije u periodu 2022-2024. i okvirno procijenjene godišnje potrošnje za period 2025-2035.

Dijagram 19: Grafički pregled kretanja potrošnje električne energije u periodu 2022-2024. i okvirno procijenjene godišnje potrošnje za period 2025-2035.

### 5.1.2. Procjena potrošnje električne energije u sektoru usluga i javne rasvjete

Za razliku od potrošnje električne energije sektora domaćinstava, potrošnja u sektoru usluga se ne može direktno vezati za broj stanovnika.

Prema podacima prikazanim u dokumentu „Dugoročni energetski bilans Crne Gore za period od 2023. do 2025. godine“ predviđa se rast ukupne potrošnje električne energije na nivou Crne Gore godišnje za po 1% u navedenom periodu. Imajući u vidu nešto niži nivo aktivnosti u sektoru usluga u Opštini Zeta, procjena je da će na nivou Opštine Zeta u ukupnom energetskom bilansu doći do povećanja potrošnje električne energije za 0,50% na godišnjem nivou do 2030. godine u odnosu na potrošnju iz 2024. godine, dok je procjena da rast potrošnje u godinama nakon 2025. godine bude u nivou od 0,35%.

Potrošnja električne energije u sektoru javne rasvjete u periodu 2022-2024. godine, a prema podacima prikazanim u Tabeli 23 i Dijagramu 10, nije u svakoj godini imala tendenciju rasta, pa je za dalju procjenu uzet prosjek potrošnje u periodu 2022-2024.

Procjena potrošnje električne energije u sektoru javne rasvjete u periodu 2025-2035. godine je bazirana na pretpostavci da će u narednom desetogodišnjem periodu doći do blagog povećanja potrošnje električne energije i to za oko 0,75% na godišnjem nivou u odnosu na prosječnu potrošnju iz perioda 2022-2024. (ukupno oko 7,5% za razmatrani period od narednih 10 godina).

U koloni 1 u Tabeli 36 su prikazane procijenjene godišnje stope povećanja potrošnje električne energije ostale potrošnje (sektor usluga). U koloni 2 su prikazane vrijednosti koje su dobijene u svakoj narednoj godini prema potrošnji iz prethodne godine, u koloni 3 procijenjene godišnje stope rasta potrošnje električne energije u sektoru javne rasvjete, u koloni 4 vrijednosti koje su dobijene za potrošnju sektora rasvjete po godinama. U koloni 5 su prikazane vrijednosti koje predstavljaju zbir vrijednosti datih u kolonama 2 i 4 i potrošnje sektora domaćinstava.

Tabela 36: Procjena potrošnje električne energije u sektoru usluga, javne rasvjete i ukupne potrošnje Opštine Zeta u periodu 2025-2035.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ukupna potrošnja električne energije u sektoru usluga 2024. godine | | | | | 9.988 |
| Potrošnja električne energije u sektoru javne rasvjete u periodu 2022-2024. | | | | | 441 |
|  | Godišnja stopa rasta ostale potrošnje | Procijenjena ostala potrošnja na teritoriji Opštine Zeta | Godišnja stopa pada potrošnje u sektoru javne rasvjete | Procijenjena potrošnja sektora rasvjete | Procijenjena ukupna potrošnja sa sektorom domaćinstava |
| Godina | % | [MWh/god.] | % | [MWh/god.] | [MWh/god.] |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2025. god. | 0,50% | 10.038 | 0,75% | 445 | **66.828** |
| 2026. god. | 0,50% | 10.088 | 0,75% | 448 | **67.758** |
| 2027. god. | 0,50% | 10.138 | 0,75% | 451 | **68.703** |
| 2028. god. | 0,50% | 10.189 | 0,75% | 455 | **69.661** |
| 2029. god. | 0,50% | 10.240 | 0,75% | 458 | **70.634** |
| 2030. god. | 0,35% | 10.199 | 0,75% | 462 | **71.529** |
| 2031. god. | 0,35% | 10.235 | 0,75% | 465 | **72.515** |
| 2032. god. | 0,35% | 10.271 | 0,75% | 469 | **73.516** |
| 2035. god. | 0,35% | 10.307 | 0,75% | 472 | **74.533** |
| 2034. god. | 0,35% | 10.343 | 0,75% | 476 | **75.564** |
| 2035. god. | 0,35% | 10.379 | 0,75% | 479 | **76.612** |

U narednih deset godina očekuje se postepeni rast ukupne potrošnje električne energije na teritoriji Opštine Zeta, pri čemu različiti sektori doprinose ovom povećanju na različite načine.

Ukupna potrošnja električne energije, uključujući sektore domaćinstava i usluga, pokazuje stabilan trend rasta. Počevši od 66.828 MWh u 2025. godini, do 2030. godine prelazi 71.529 MWh, a do 2035. godine dostiže 76.612 MWh. Ovaj predviđeni rast je posljedica povećanja broja stanovnika, rasta specifične potrošnje po domaćinstvu, te blagog povećanja potrošnje u sektoru usluga.

Očekivano povećanje potrošnje električne energije ukazuje na potrebu za strateškim planiranjem energetskih resursa, potencijalnim mjerama energetske efikasnosti i optimizacijom infrastrukture kako bi se osigurala stabilno i održivo sanbdijevanje energijom za sve sektore.

## 5.2. PROCJENA POTROŠNJE OGRJEVNOG DRVETA I PELETA

Procjena potrošnje ogrjevnog drveta i peleta u periodu 2025-2035. godine bazirana je na procijenjenom broju domaćinstava koja koriste ogrjevno drvo kao energent i prikazana je u Tabeli 37.

Kako je navedeno u poglavlju 3.1.2. u Tabeli 7 potrošnja ogrjevnog drveta na teritoriji Opštine Zeta u 2024. godini je procijenjena na 9.793 m3, od čega u sektoru domaćinstava 9.209 m3, dok je potrošnja u sektoru usluga procijenjena na 584 m3. Prema procjeni broj domaćinstava koji kao energent koriste ogrjevno drvo je 2.354. Shodno navedenim podacima u poglavlju 3.2.1. procijenjena potrošnja ogrjevnog drveta po domaćinstvu iznosi 3,76 m3/(god, stanovniku). Na osnovu ovih pošetnih parametara procijenjena je potrošnja ogrjevnog drveta u narednom desteogodišnjem periodu, a shodno procjeni godišnje stope pada od 0,50% za prvih pet godina i 1,00% za narednih pet godina.

Tabela 37: Pregled potrošnje procijenjenih količina ogrjevnog drveta u periodu 2025-2035.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Broj domaćinstava koja koriste ogrjevno drvo u 2024. godini | | | | | | | 2.354 |
| Specifična potrošnja po broju stanovnika u periodu 2022-2024. | | | | | | | 3,76 |
|  | Godišnja stopa rasta/pada broja stanovnika | Procijenjeni broj domaćinstava koja koriste ogr. drvo prema stopi rasta/pada | Godišnja stopa rasta/pada potrošnje po broju stanovnika | Procijenjena potrošnja po domaćinstvu u godini | Procjena potrošnje u sektoru domaćinstava | Procjena potrošnje u sektoru usluga | Procjena ukupne potrošnje |
| Godina | [%] |  | [%] | [m3/stanov.] | [m3/god.] | [m3/god.] | [m3/god.] |
| 2025. | 0,75% | 2.371 | -0,50% | 3,75 | 8.883 | 563 | 9.446 |
| 2026. | 0,75% | 2.389 | -0,50% | 3,73 | 8.905 | 564 | 9.469 |
| 2027. | 0,75% | 2.407 | -0,50% | 3,71 | 8.927 | 566 | 9.492 |
| 2028. | 0,75% | 2.425 | -0,50% | 3,69 | 8.949 | 567 | 9.516 |
| 2029. | 0,75% | 2.443 | -0,50% | 3,67 | 8.971 | 569 | 9.539 |
| 2030. | 0,75% | 2.461 | -0,50% | 3,65 | 8.993 | 570 | 9.563 |
| 2031. | 0,75% | 2.480 | -1,00% | 3,51 | 8.702 | 552 | 9.254 |
| 2032. | 0,75% | 2.498 | -1,00% | 3,47 | 8.680 | 550 | 9.230 |
| 2035. | 0,75% | 2.517 | -1,00% | 3,44 | 8.658 | 549 | 9.206 |
| 2034. | 0,75% | 2.536 | -1,00% | 3,40 | 8.635 | 547 | 9.183 |
| 2035. | 0,75% | 2.555 | -1,00% | 3,37 | 8.613 | 546 | 9.159 |

Procjena potrošnje u sektoru domaćinstava pokazuje postupan rast do 2030. godine, nakon čega dolazi do smanjenja. Od 2025. do 2030. godine, potrošnja u sektoru domaćinstava raste s 8.883 m³ na 8.993 m³, što je rezultat rasta broja domaćinstava koja koriste ogrjevno drvo, uprkos blagom smanjenju potrošnje po stanovniku.

Ukupna potrošnja, koja uključuje i sektor usluga, prati sličan trend. Od 2025. do 2030. godine ukupna potrošnja se povećava sa 9.446 m³ na 9.563 m³, a zatim počinje opadati. Do 2035. godine ukupna potrošnja dostiže 9.159 m³, što je niže nego u 2025. Procjena je da će potrošnja ogrjevnog drveta kod domaćinstava biti niža zbog upotrebe alternativnih načinima grijanja odnodno poboljšanja energetske efikasnosti koja smanjuju potrebu za ogrjevnim drvetom.

Što se tiče peleta u posledenjih 15-ak godina je postojala tenedencija rasta korištenja ovog energenta, ali je prema podacima „Monstat“-a u periodu 2021-2023, na nivou cijele Crne Gore, došlo do stagnacije u korištenju ovog energenta. S obzirom na ove činjenice, procjenjuje se da u periodu 2025–2035. neće doći do značajnijeg rasta potrošnje peleta na teritoriji Opštine Zeta. Takođe, uzimajući u obzir da ne postoji dokumentovana potrošnja peleta u javnim objektima na području opštine i da se on u nešto većem obimu koristi u sektoru domaćinstava, očekuje se da će njegova potrošnja ostati stabilna, krećući se u rasponu od približno 400 do 500 tona godišnje.

## 5.3. PROCJENA POTROŠNJE NAFTNIH DERIVATA U SEKTORU ZGRADARSTVA

Sagledavanjem potrošnje naftnih derivata u sektoru zgradarstva, procjena je da će one u periodu 2025-2035. ostati na približno istom nivou kao i u periodu 2022-2024. odnosno, potrošnja lakog lož ulja bi se kretala u nivou od oko 6.000 lit/god, a LPG-a u nivou od oko 13.000 kg/god.

## 5.4. PROCJENA POTROŠNJE ENERGIJE U SEKTORU INDUSTRIJE

Na osnovu prosječnih vrijednosti potrošnje energije u fabrici KAP – Uniprom za period 2022–2024. godine, može se izvršiti okvirna projekcija potrošnje energije u industrijskom sektoru za narednih 10 godina.

Prosječna godišnja potrošnja energije iznosila je 51.250 MWh, od čega je 42.920 MWh potrošeno kroz električnu energiju, dok je 25.565 MWh ostvareno sagorijevanjem tečnog prirodnog gasa – LNG. Potrošnja električne energije pokazuje tendenciju opadanja u posljednje tri godine.

U narednom desetogodišnjem periodu, ukupna potrošnja energije mogla bi iznositi na nivou od oko 30.000 MWh/god. za period 2025–2035. Međutim, za precizniju procjenu potrebno je uzeti u obzir planove razvoja proizvodnje, moguće proširenje kapaciteta, primjenu mjera energetske efikasnosti i promjene u strukturi energenata. Poseban akcenat predstavlja trend prelaska sa električne energije na LNG, koji je primijećen između 2022. i 2024. godine.

# 6. PROCJENA MOGUĆNOSTI PROIZVODNJE ENERGIJE NA PODRUČJU OPŠTINE ZETA

Lokalna energetika obuhvata sve aktivnosti vezane za proizvodnju, distribuciju i potrošnju energije na nivou gradova, opština ili regiona. Njena svrha je obezbjeđivanje efikasnog i održivog snabdjevanja energijom uz korišćenje dostupnih resursa na način koji smanjuje negativne uticaje na životnu sredinu. Jedan od glavnih aspekata lokalne energetike je proizvodnja energije iz različitih izvora. To uključuje obnovljive izvore poput solarne, vjetro, hidro i geotermalne energije, ali i lokalne termoelektrane koje koriste fosilna goriva ili biomasu. Kogeneracija, odnosno istovremena proizvodnja električne i toplotne energije, često se koristi za povećanje energetske efikasnosti, posebno u industrijskim zonama i sistemima daljinskog grejanja.

Distribucija i upravljanje energijom su takođe ključni segmenti, dok razvoj pametnih mreža omogućava efikasnije upravljanje potrošnjom, bolju integraciju obnovljivih izvora i smanjenje gubitaka u mreži.

Pored tehničkih aspekata, lokalna energetika obuhvata i upravljanje energetskom politikom, donošenje strategija za smanjenje potrošnje energije i povećanje energetske nezavisnosti lokalnih zajednica. Aktivno uključivanje građana, kompanija i institucija u energetske projekte, poput instalacije solarnih panela na krovovima ili ulaganja u energetske zadruge, može značajno doprinijeti održivom razvoju i smanjenju zavisnosti od centralizovanih izvora energije.

## 6.1. ANALIZA MOGUĆNOSTI PROIZVODNJE ENERGIJE NA TERITORIJI OPŠTINE ZETA

Na teritoriji Opštine Zeta trenutno ne postoje kapaciteti za proizvodnju energije iz konvencionalnih izvora, poput hidroelektrana, termoelektrana ili velikih kotlova za sisteme daljinskog grijanja, osim manjeg broja individualnih fotonaponskih sistema, koje uglavnom koriste građani i objekti u sektoru usluga za sopstvene potrebe.

U ranijim prostornim planovima, posebno u „Prostorno-urbanističkom planu Glavnog grada Podgorice do 2025. godine“, na teritoriji Opštine Zeta (koja je u tom planu bila opština u okviru Glavnog grada Golubovci), nisu bili predviđeni objekti za proizvodnju energije.

U „Strategiji upravljanja vodama Crne Gore“ iz 2017. godine[[21]](#footnote-21) kao ni u dokumentu „Vodoprivredna osnova Crne Gore“ nije identifikovan tehnički iskoristiv hidropotencijal na teritoriji Opštine Zeta.

Jedini plan koji predviđa izgradnju objekta za proizvodnju energije, nalazi se na lokaciji fabrike KAP-Uniprom, koja se još uvijek nalazi u području razgraničenja sa teritorijom Glavnog grada Podgorica. Prema „Master planu razvoja gasnog transportnog sistema (gasifikacije)“, na ovoj lokaciji planirana je izgradnja gasne elektrane snage 400 MW, kao i razvoj distributivne mreže za snabdijevanje naselja na teritoriji Opštine Zeta.

Cjelokupna teritorija Opštine Zeta raspolaže značajnim potencijalom sunčevog zračenja koji se može koristiti za proizvodnju električne energije, zagrijavaje vode u kolektorima u cilju direktnog korišćenja i/ili za grijanje prostora.

Zavisno od tehnologije koja se koristi, solarna energija se može koristiti za proizvodnju električne energije u solarnim elektranama, koja se uključuje u sistem, kao i u domaćinstvima, industriji i ugostiteljstvu, i posebno u slučajevima gdje niskonaponska mreža nije dostupna ili je kvalitet napajanja nizak.

## 6.2. PROCJENA POTENCIJALA POTROŠNJE GASA (PREGLED PODATAKA IZ MASTER PLANA RAZVOJA GASNOG TRANSPORTNOG SISTEMA (GASIFIKACIJE) CRNE GORE – PODACI ZA OPŠTINU ZETA)

Crna Gora trenutno nema pristup izvorima prirodnog gasa, ni infrastrukturu koja bi podržala njegovo korišćenje. Strategija razvoja energetike jasno prepoznaje prirodni gas kao važan energent, koji bi doprinio diverzifikaciji crnogorskog energetskog miksa. Planirano je da se prirodni gas koristi kao supstitucija za druge oblike energije, a posebno za upotrebu električne energije i uglja za grijanje i hlađenje. Prirodni gas se smatra ekološki najprihvatljivijim gorivom jer u poređenju sa ostalim fosilnim gorivima ima najmanji koeficijent emisije ugljendioksida po jedinici oslobođene energije. Kao takav, u odnosu na ostala fosilna goriva, manje zagađuje okolinu i lako se koristi, te zbog toga sve više dobija na važnosti kako se zalihe postojećih fosilnih energenata smanjuju.

Vlada Crne Gore je 2017. godine usvojila Master plan gasifikacije Crne Gore[[22]](#footnote-22) koji, zajedno sa Izvještajem o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu i Smjernicama za planiranje prioritetnih investicija u projekte gasovoda, čini krovni dokument za sektor prirodnog gasa u Crnoj Gori. Pomenuti master plan razmatra moguće scenarije snabdijevanja Crne Gore gasom i u njemu se zaključuje da je najrealnije da se Crna Gora snabdijeva prirodnim gasom izgradnjom Jonskojadranskog gasovoda ((Ionian Adriatic Pipeline - u daljem tekstu: IAP) i valorizacijom svojih gasnih rezervi iz jadranskog podmorja.

Pitanja koja su analizirana kroz Master plan gasifikacije su:

* Scenariji razvoja gasovodne infrastrukture, koji su određeni u odnosu na potrebe za snabdijevanje gasom u pojedinim djelovima Crne Gore, za potrebe snabdijevanja Kosova i južnog dijela Srbije;
* Koncept razvoja gasne transportne mreže kroz Crnu Goru, uključujući i broj i smještaj mjerno-redukcionih stanica;
* Potreba i veličina potencijalnog podzemnog skladišta ili drugih rješenja za očuvanje fleksibilnosti snabdijevanja/potražnje;
* Koncept razvoja distributivne mreže gasovoda u Crnoj Gori.

Gasovod IAP predstavlja zapadnu dionicu Južnog gasnog koridora, složenog lanca vrijednosti energetskih projekata koji povezuje zalihe prirodnog gasa iz druge faze razvoja polja Šah Deniz u Azerbejdžanu s Evropom. Na Slici 4 su prikazane trase gasovoda koje su planirane da prođu kroz Crnu Goru.

**

Slika 4: Koridori gasovoda u Crnoj Gori planirani Master planom gasifikacije

IAP bi predstavljao budući dio TANAP gasovoda – Trans jadranskog gasovoda (TAP), koji bi transportovao gas iz Turske preko Grčke i Albanije u Italiju. Jedan krak - Jonsko-jadranski gasovod (IAP) u dužini od 511 km prolazio bi kroz Albaniju, Hrvatsku, Crnu Goru i Bosnu i Hercegovinu, čime bi bila omogućena gasifikacija ovog regiona i otvorena mogućnost za plasman sopstvenog gasa.

Analiza za Jonsko-jadranski gasovod (IAP) u Crnoj Gori iz marta 2014. predviđa izgradnju gasnih postrojenja, uključujući mjerno-redukcione stanice (PRMS) koje će poslužiti u svrhu realizacije snabdijevanja Crne Gore prirodnim gasom. Prenosnim sistemom Crne Gore povezaće se mjerno- redukcione stanice osigurane kroz sistem IAP. Osim snabdijevanja prenosnog sistema, IAP mjerno- redukcione stanice koje se nalaze u blizini većih gradova poslužiće za snabdijevanje tih gradova direktno kroz distributivni cjevovod.

Planirano je da se proces gasifikacije Crne Gore odvija u četiri faze, pri čemu gasifikaciju priobalnih naselja treba smatrati prvom fazom realizacije sistema, **cjevovode** **prema** **Podgorici** **drugom** **fazom** **realizacije** **sistema** **(ova** **faza se odnosi** **na** **opštinu Zeta[[23]](#footnote-23))**, ogranak Nikšić kao treću fazu realizacije projekta i prenosne gasovode prema planinskim naseljima Crne Gore treba razvijati samo u slučaju da je gasovod dio međunarodne veze prema Kosovu i Srbiji.

Za dionicu gasovoda koji bi povezivao IAP i Podgoricu, Master planom gasifikacije su predložena tri varijantna rješenja (V1, V2A i V2B) i u sve tri varijante je predviđeno snabdijevanje gasom naselja u Opštini Zeta. Putem ogranka Goljemadi – Podgorica jug dugog 6,2 km ulazilo bi se u industrijsku zonu Podgorice gdje stiže do Kombinata aluminijuma Podgorica – „KAP Uniprom“-a (od 2022. godine teritorija koja je predmet razgraničenja između Opštine Zeta i Glavnog grada Podgorica) gdje je planirana izgradnja elektrane na gas snage 400 MW, kao i razvoj distributivne mreže za naselja na teritoriji Opštine Zeta.

Trasa se nalazi unutar predjela skadarskog basena, u sklopu Ravničarskih predjela Zetsko-bjelopavlićke ravnice (regionalni nivo). Na lokalnom nivou, prvi dio trase od spoja s IAP-Podgorica V1 prema istoku prolazi kroz brdovite predjele Komana, a drugi dio trase kroz ravničarski predio područja Podgorice. Brdoviti predio obuhvata zaravnjeni teren Selišta i jarugu prema dolini rijeke Morače. U dolini rijeke Morače, trasa prolazi uz njenu desnu obalu, preko vodotoka Sitnica, zatim naglo skreće preko rijeke Morače prema jugu, pa se završava kod manje akumulacije uz industrijsku zonu grada Podgorice (kao što je već navedeno, teritorija koja je predmet razgraničenja između Opštine Zeta i Glavnog grada Podgorica).

Izgled distributivne mreže, prikazane u Master planu, za naselja: Goričani, Ljajkovići, Mataguži, Mahala, Mitrovići, Mojanovići, Srpska, Golubovci, Šušunja i Balabani nalazi se unutar područja opštine Podgorice i prikazan je na Slici 5.

|  |
| --- |
|  |

Slika 5: Izgled planirane distributivne mreža za teritoriju Opštine Zeta

Prema podacima iz Master plana gasifikacije, potencijalna potrošnja prirodnog gasa za sektore domaćinstava, usluga i industrije na teritoriji Opštine Zeta nije prikazana zasebno, već je uključena u ukupnu potrošnju za Glavni grad Podgoricu. Zbog toga nije moguće precizno izdvojiti procijenjenu buduću potrošnju gasa isključivo za opštinu Zeta. U Tabeli 38 su prikazani podaci o planiranim dužinama mreže kroz pojedina naselja na teritoriji Opštine Zeta.

Tabela 38: Pregled dužina mreže za pojedina naselja sa teritorije Opštine Zeta (mreža srednjeg pritiska)

|  |  |
| --- | --- |
| **Naselje** | **MP mreža** |
|  | **m** |
| Golubovci | 40.411 |
| Goričani | 25.654 |
| Ljajkovići | 8.538 |
| Mahala | 39.521 |
| Mataguži | 15.663 |
| Mitrovići | 17.785 |
| Mojanovići | 4.223 |

# 7. PROCJENA MOGUĆNOSTI KORIŠĆENJA MJERA ENERGETSKE EFIKASNOSTI

Mjere energetske efikasnosti obuhvataju radnje i aktivnosti koje doprinose ostvarivanju ušteda i racionalnom korišćenju raspoložive energije. Takođe, uključuju inicijative usmjerene na promociju značaja sprovođenja ovih mjera.

Prema važećem Zakonu o efikasnom korišćenju energije, mjere energetske efikasnosti uključuju:

* aktivnosti i postupke koji podstiču poboljšanje energetske efikasnosti, a mogu se provjeriti, izmjeriti ili procijeniti;
* proizvodnju električne i toplotne energije iz obnovljivih izvora, pod uslovom da se proizvedena energija koristi za sopstvene potrebe;
* edukativne i informativne kampanje s ciljem jačanja svijesti pravnih i fizičkih lica o značaju, efektima i mogućnostima unaprjeđenja energetske efikasnosti.

Dakle, mjere energetske efikasnosti mogu uključivati širok spektar aktivnosti od edukaciono-informacionih, preko onih koje se odnose na poboljšanje toplotnih karakteristika elemenata omotača objekata, zamjene energetski neefikasnih uređaja, do primjene obnovljivih izvora energije poput fotonaponskih i solarnih panela i toplotnih pumpi.

Osnov za uspješno sprovođenje politike unaprjeđenja energetske efikasnosti sektora zgradarstva u jednoj lokalnoj samoupravi, predstavlja posjedovanje relevantnih podataka o postojećem stanju, svijest o realnim mogućnostima za sprovođenje mjera energetske efikasnosti i objektivna procjena efekata njihove realizacije.

## 7.1. Domaćinstva

Kao sektor s dominantnom potrošnjom energije, posebno električne energije i energije dobivene sagorijevanjem ogrjevnog drveta i peleta, najveći potencijal za primjenu mjera energetske efikasnosti uočava se upravo u sektoru domaćinstava.

Glavna odlika stambene izgradnje u Opštini Zeta jeste odsustvo višespratnih stambenih zgrada, odnosno zgrada kolektivnog stanovanja. Osim nekoliko javnih objekata i nešto većeg broja objekata iz sektora usluga, u ukupnom fondu objekata dominiraju individualne stambene jedinice, odnosno porodični stambeni objekti. U ovom slučaju, primjena mjera energetske efikasnosti zavisi od individualnih investicija, podrške lokalnih i državnih vlasti i dostupnosti subvencija.

Na teritoriji Opštine Zeta, prema podacima iz popisa[[24]](#footnote-24) iz 2023. godine, nalazi se 6.179 stanova, pri čemu je odnos broja stanova prema broju domaćinstava 1,31. S obzirom na nedostatak podataka o periodu izgradnje stanova u Opštini Zeta, a imajući u vidu da su svi relevantni i dostupni podaci vezani za Glavni grad Podgoricu, može se realno pretpostaviti da se period izgradnje stanova u Opštini Zeta odvijao u sličnim vremenskim okvirima kao i u Podgorici, uzimajući u obzir demografski rast, urbanizaciju i infrastrukturni razvoj ovog područja. Uzimajući u obzir ovu činjenicu, može se zaključiti da je najveći broj stanova na teritoriji Opštine Zeta izgrađen u periodu od 1961. do 1980. godine. S obzirom na to da su propisi o toplotnoj zaštiti (zahtjevima energetske efikasnosti) u tom periodu bili manje striktni, elementi omotača građevinskih konstrukcija (spoljni zidovi, krov, konstrukcije prema negrijanim prostorima) često nemaju adekvatnu toplotnu izolaciju dok su prozori energetski neefikasni. Takođe se zaključuje da toplotna zaštita u većini objekata za stanovanje nije rađena prilikom izgradnje, već pri kasnijim rekonstrukcijama, kada su primijenjivane mjere termoizolacije spoljnih zidova i zamjene prozora efikasnijim.

Kao i većina objekata u Crnoj gori, objekti za stanovanje su većinom izgrađeni od kombinacije blok opeke, pune opeke, kamena i betona. Stariji objekti individualnog stanovanja prosječno godišnje troše u rasponu od 200-300 kWh/(m2·god) energije za grijanje, standardno izolovani individualni objekti ispod 100 kWh/(m2·god), a objekti sa boljim energetksim karakteristikama ispod 50 kWh/(m2·god).

Ukoliko se analizira karakteristika velikog dijela stambenog fonda kako u Crnoj Gori, tako i u Opštini Zeta, onda se može uočiti neracionalno velika potrošnja svih tipova energije, prvenstveno za grijanje, a u poslednje vrijeme zbog porasta srednjih temperatura tokom ljetnjih mjeseci i za hlađenje. Visok nivo potrošnje energije za grijanje posljedica je nedovoljne toplotne zaštite stambenih objekata.

Poboljšanje energetske efikasnosti moguće je kroz primjenu različitih mjera, pri čemu je važno uzeti u obzir njihove finansijske efekte. Svaki objekat, bilo novi ili postojeći, može se optimizovati do nivoa niske potrošnje energije, ali visoki investicioni troškovi često mogu biti neisplativi. Zato je neophodan sistematičan pristup u odabiru mjera koje će smanjiti godišnju potrošnju energije, a istovremeno biti ekonomski isplative.

Prilikom izgradnje novih stambenih objekata i rekonstrukcije postojećih, neophodno je pridržavati se uslova propisanih „Pravilnikom o minimalnim zahtjevima energetske efikasnosti zgrada“[[25]](#footnote-25), koji definiše standarde i kriterijume koje i individualni stambeni objekti moraju ispuniti u pogledu toplotnih karakteristika elemenata omotača.

Procjenjuje se da više od 70% od ukupno 6.179 stanova nema građevinske omotače sa zadovoljavajućim karakteristikama. Iz toga proizlazi značajan potencijal za uštedu i efikasnije korišćenje energije u sektoru domaćinstava, posebno kroz unapređenje energetskih karakteristika elemenata građevinskih konstrukcija.

Kako veći broj stanovništva koristi neku vrstu čvrstog goriva za grijanje i pripremu hrane i tople vode, potencijal ušteda se nalazi i u načinu korišćenja energenta, odnosno ogrijevnog drveta i okoraka i načinu korišćenja i vrsti uređaja koji se koristi u domaćinstvima. Pri implementaciji mjera EE dolazi i do poboljšanja komfora u stambenim objektima samim tim što se može korišćenjem jednake ili manje energije zagrijati cjelokupan stambeni prostor, umjesto 50% kako je to trenutno slučaj.

Direktivom 2010/30/EU o označavanju proizvoda koji imaju uticaj na potrošnju energije i Direktivom 2009/125/EC o ekodizajnu proizvoda koji imaju uticaj na potrošnju energije je definisano, između ostalog, da svi kućni aparati moraju sadržati oznaku o energetskom razredu kome taj uređaj pripada.

Ministarstvo energetike (ranije Ministarstvo ekonomije) je u skladu sa pomenutim Direktivama, donijelo niz propisa kojima su bliže definisane obaveze proizvođača i uvoznika uređaja za domaćinstvo, koje obavezuju njihovo energetsko obilježavanje.

## 7.2. Sektor usluga

Sektor usluga uključuje s jedne strane privredne djelatnosti koje se bave uslugama, a sa druge strane javne djelatnosti, kao što su rad lokalne i državne uprave i obrazovnih i zdravstvenih institucija. S obzirom da se prema svojim energetskim potrebama, kao i odgovornosti za implementaciju mjera znatno razlikuju, u ovom potpoglavlju biće analizirane odvojeno.

Sektor usluga je svakako oblast u kojoj postoje veliki potencijali za unapređivanje energetske efikasnosti.

Međutim, sektor usluga (hoteli, ugostiteljski objekti, registrovani privatni smještaj, marketi, prodavnice i sl.) je istovremeno i oblast gdje Opština Zeta ne može mnogo djelovati kada je u pitanju energetska efikasnost. Obim djelovanja Opštine u sektoru usluga, svodi se na ukazivanje i davanje smjernica za intervencije sa ciljem povećanja energetske efikasnosti, dok njihova stvarna realizacija zavisi prevashodno od vlasnika tih objekata.

Smjernice koje bi Opština definisala kada su u pitanju generalno objekti iz sektora usluga, odnose se na preporuku da se njihova rekonstrukcija u smislu obnavljanja omotača objekta i spoljašnje bravarije, kao i redovna edukacija zaposlenih sa ciljem promjene ponašanja i odnosa prema energiji.

Sljedeća bitna smjernica kada je u pitanju sektor usluga jeste preporuka da se prilikom kupovine električnih aparata poseban akcenat stavi na energetski razred samih aparata. Električni aparati kao što su mašine za pranje posuđa, pranje i sušenje rublja, električni štednjaci, rashladni uređaji i sl. imaju značajan udio u potrošnji energije, naročito izražen u sektoru usluga. Pažljivim odabirom i nabavkom energetski efikasnih uređaja, u prilično velikoj mjeri mogu se postići energetske uštede.

### 7.2.1. Javne zgrade

Javne uslužne djelatnosti u Opštini Zeta obuhvataju aktivnosti koje imaju za cilj pružanje osnovnih usluga građanima i zajednici, a organizuju ih i finansiraju država ili lokalna samouprava ili javna preduzeća.

Direktive EU, kao i domaća legislativa posebno obavezuje lokalne samouprave da budu dobar primjer u demonstriranju i primjeni mjera energetske efikasnosti. Tako se članom 11 Zakona o efikasnom korišćenju energije obavezuju jedinice lokalne samouprave da za period od tri godine donesu program poboljšanja EE, koji bi bio u skladu sa Nacionalnim energetskim i klimatskim planom, a pored dinamike i sredstava, sadržavao bi:

* + - * plan adaptacije i održavanja zgrada koje koriste za obavljanje djelatnosti organi lokalne samouprave, javne službe i javna preduzeća čiji je osnivač lokalna samouprava,
      * planove unaprjeđenja sistema komunalnih usluga (javna rasvjeta, vodosnabdijevanje, upravljanje otpadom i saobraćaja),
      * specifične mjere EE u zgradama koje su zaštićene kao kulturno dobro,
      * druge mjere energetske efikasnosti koje će se sprovesti na području lokalne samouprave.

Kao što je navedeno u poglavlju 3.2.1. karakteristično za opštinu Zeta je prisustvo relativno malog broja javnih objekata. Među javnim zgradama najbrojniji su objekti koji su pod nadležnošću Ministarstva prosvjete, nauke i inovacija, a to su: dječji vrtić „Zvjezdani vrt“, objekti O.Š. „Milan Vukotić“ – Golubovci, O.Š. „Vladika Danilo“ – Srpska sa manjim objektom područnog odjeljenja u Botunu, O.Š. „Zarija Vujošević“ u Matagužima, O.Š. „Niko Maraš“ u Bijelom Polju sa manjim objektom područnog odjeljenja u Ponarima i SMŠ „Golubovci“.

Zgrade škola u kojim su smještene ove institucije su uglavnom starijeg datuma izgradnje, ali na većini su rađene rekonstrukcije u više navrata.

O.Š. „Milan Vukotić“ pored centralne škole ima i područno odjeljenje sa manjim objektom u Vukovcima. Centralna škola je najstariji školski objekat u opštini i ima površinu od 3.247 m2. Tokom 2024. godine je izvršena zamjena dotrajale drvene stolarije, koja je zamjenjena novom sa PVC okvirima. Spoljni zidovi i krov centralne škole nisu rekonstruisani. Preporuka za centralnu školu i bez vršenja detaljnog energetskog pregleda, je da je potrebno izvršiti primjenu mjera toplotne izolacije spoljnih zidova i toplotne izolacije međuspratne konstrukcije ka negrijanom tavanskom prostoru. Kotlovi u školi su na LPG.

O.Š. „Zarija Vujošević“ u Matagužima je izgrađen 1992. godine i površinu 1.403 m2, ima novije prozore sa PVC okvirima. Potencijal EE u ovom objektu se zasniva na smanjenju gubitaka toplote primjenom mjere toplotne izolacije spoljnih zidova i zamjenom postojećeg grejnog sistema sa TA pećima novim.

O.Š. „Vladika Danilo“ – Srpska je izgrađen 2005. godine, a dograđen 2011. godine i površine je od 1.200 m2. Spoljni zidovi su termoizolovani, a spoljna bravarija je u dobrom stanju izvedena od aluminijumskih profila.

O.Š. „Niko Maraš“ je izgrađena i ima površinu od 611 m2. Potencijal mjera EE se ogledaju u primjeni toplotne izolacije spoljnih zidova i toplotne izolacije međuspratne konstrukcije ka negrijanom tavanskom prostoru.

S.M.Š. „Golubovci“ je izgrađena 2019. godine i ima površinu od oko 5.500 m2 dok je grijana površina oko 3.000 m2. Na objektu su prilikom izgradnje primijenjene mjere EE, tako da su spoljni zidovi termoizolovani, prozori su sa PVC okvirima dok je grijanje škole izvedeno sa kotlom pelet.

Osim navedenih potencijalnih mjera EE na krovovima svih objekata se preporučuje izgradnja fotonaponskih sistema za proizvodnju električne energije.

Pored obrazovnih ustanova, u Opštini Zeta se nalazi i zgrada Doma zdravlja Golubovci, koja je pod ingerencijom Ministarstva zdravlja. Objekat je tokom 2023. godine rekonstruisan kada je kroz program energetske efikasnosti u javnim zgradama zamijenjena spoljna bravarija, izvršena termoizolacija spoljnuih zidova izvršeno i instaliranje sistema centralnog grijanja i hlađenja.

Što se tiče objekata u nadležnosti same Opštine Zeta, među njima su:

- zgrada Doma kulture u okviru koje su smještene prostorije dijela opštinske administracije, kao i Kulturno-informativnog centra „Zeta“ i

- objekat u kojem je smješten JU „Centar za pružanje usluga iz oblasti socijalne i dječije zaštite za Opštinu Zeta“ je površine 388 m2 i izgrađen je 2019. godine. Objekat je izveden u skladu sa standardima u pogledu primijenjeih mjera na omotaču objekta. Kao mjera EE se predlaže

Zgrada KIC Zeta se sastoji iz prizemlja, dva sprata i potkrovlja. Objekat je izgrađen 1973. godine i ima površinu od 4.452 m2. Kompletan objekat je renoviran 2005. godine, kada je i dograđen drugi sprat. Tokom 2015. izvršena je i rekonstrukcija krova kada je stavljen novi limeni krovni prekrivač preko tegole ali krov nije termoizolovan.

Spoljašnji zidovi su samo djelimično termoizolovani slojem EPS-a debljine 5 cm, a spoljašnja bravarija je od alumijumskih profila sa dvostrukim zastakljenjem koji su konstruktivno gledano u dobrom stanju. Potencijal u primjeni mjera EE se zasniva na primjeni toplotne izolacije kompletnog objekta zajedno sa salom KIC Zeta, toplotnoj izolaciji krovne konstrukcije kao i instalaciji fotonaponskog sistema za proizvodnju električne energije na krovu objekta.

Kao generatori toplotne energije u zimskom periodu i „rashladne“ energije za hlađenje objekta u ljetnjem periodu koriste se „split“ sistemi (ukupno 24 kom.) kapaciteta između 9.000 i 12.000 BTU/h.

Objekat JU „Centar za pružanje usluga iz oblasti socijalne i dječije zaštite za Opštinu Zeta“ je površine 388 m2 i izgrađen je 2019. godine. Objekat je izveden u skladu sa standardima u pogledu primijenjenih mjera na omotaču objekta. Kao mjera EE se preporučuje instalacija fotonaponskog sistema na krovu objekta.

U ostalim objektima u nadležnosti Opštine omladinski domovi u naseljima Mataguži, Mojanovići, Golubovci, Ljajkovići, Mahala trenutno nema značajnih aktivnosti koje utiču na potrošnju energije ovih objekata i ne uočavaju se potencijali za primjenu mjera EE jer je najveći dio ovih objekata u dosta lošem stanju te zahtijeva značajnija ulaganja u rekonstrukcije.

### 7.2.2. Komercijalne i ostale usluge

Sektor komercijalnih i ostalih usluga je oblast u kojoj postoje veći potencijali za unapređivanje energetske efikasnosti. Za sektor zgrada komercijalnih djelatnosti na području teritorije Opštine Zeta mogu se identifikovati mjere energetske efikasnosti koje se mogu primjeniti na nove i na postojeće zgrade.

Predlog mjera za postojeće zgrade ovog podsektora odnose se na iznalaženja modela koji bi podrazumjevao podsticaje za poboljšanje toplotne izolacije zgrada, za korišćenje obnovljivih izvora energije (fotonaponski sistemi, toplotne pumpe i solarni kolektori) i sličnih instalacija.

Kao potencijali mogu se prepoznati mjere koje podrazumjevaju primjenu svih zakonskih i podzakonskih akata koji se odnose na uređenje prostora i izgradnji objekata i energetsku efikasnost, sprovođenje redovnih energetskih pregleda sistema za grijanje i klimatizaciju, kontinuirano sprovođenje kampanje za podizanje svijesti zaposlenih u uslužnom sektoru, utvrđivanje poreskih, carinskih i drugih olakšica za pravna lica i preduzetnike koji primjenjuju tehnologije, proizvode i stavljaju u promet proizvode koji doprinose poboljšanju energetske efikasnosti i dr.

## 7.3. Javna rasvjeta

Na teritoriji Opštine Zeta, javna rasvjeta pokriva uži i širi centar grada, kao i prigradska naselja. Povećanje izgrađenosti i naseljenosti teritorije opštine uzrokovalo je neophodno širenje javne rasvjete. Javnom rasvjetom upravlja i istu održava preduzeće „Komunalne usluge“ d.o.o. Podgorica.

Poslednjih nekoliko godina, prilikom intervencija u smislu zamjene svjetiljki usled njihovog prestanka rada, vodilo se računa o energetskoj efikasnosti i to je rezultiralo smanjenju ukupne potrošnje energije po sijaličnom mjestu. Dakle, mjere energetske efikasnosti u javnoj rasvjeti su sprovedene i sprovode se, ali još uvijek u početnoj fazi.

Kada je u pitanju upravljanje i održavanje javne rasvjete, potencijal se uočava u implementaciji geografskog informacionog sistema (GIS) javne rasvjete. Izradom takvog sistema, biće u mnogome olakšano održavanje, ali i kreiranje studija i planova intervencija u sistemu. U perspektivi, GIS javne rasvjete će poslužiti kao podloga za sistem daljinskog upravljanja i kontrole javne rasvjete.

U postojećem sistemu potencijalne energetske uštede se mogu postići primjenom efikasnijeg upravljanja javnom rasvjetom. Postojeći sistem upravljanja javnom rasvjetom se koncipira na automatizmu kada je u pitanju uključivanje/isključivanje javne rasvjete, koristeći astronomski časovnik. U tom smislu prostor za nadogradnju sistema bi bio implementacija pametnih kontrolera koji bi, osim vremena uključenja/isključenja javne rasvjete vršili i regulaciju intenziteta osvjetljenosti u skladu sa potrebama u toku noći

# 8. PROCJENA POTENCIJALA I MOGUĆNOST POVEĆANJA KORIŠĆENJA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE

Posebnu ulogu u promociji obnovljivih izvora energije imaju lokalne samouprave, jer su spona između države i njenih građana. U tom pravcu i lokalna samouprava Opštine Zeta mora raditi na edukaciji i informisanju građana, putem lokalnog energetskog planiranja i energetskog menadžmenta, a kroz definisanje i implementaciju strategije komunikacije usmjerenu na promovisanje obnovljivih izvora energije i postizanje energetske efikasnosti.

Veće korišćenje obnovljivih izvora energije moguće je ako se razvije svijest svakog pojedinca o neophodnosti prelaska sa neobnovljivih na obnovljive izvore. Da bi se taj cilj ostvario, neopodna je strategija komunikacije sa jasno utvrđenim fazama, koja će omogućiti bolje razumijevanje neophodnosti većeg korišćenja obnovljivih izvora energije, stvaranjem komunikacionog modela, koji će omogućiti efektivnu kampanju, usmjerenu na podizanje svijesti stanovništva Opštine Zeta.

Najznačajniji potencijal u obnovljivim izvorima energije na području Opštine Zeta je solarna energija, dok su ostali vidovi obnovljivih izvora energije: biomasa, hidroenergija i energija vjetra značajno manjeg potencijala, dok prema dosadašnjim saznanjima potencijala energije geotermalnih voda (termalni izvori vode) praktično nema.

## 8.1. SOLARNI POTENCIJAL

Osnovni parametar kojim se može procijeniti prirodni potencijal energije Sunca na nekoj lokaciji ili širem području je godišnja ozračenost horizontalne površine. U Crnoj Gori trenutno nijesu dostupni pouzdani podaci dobijeni mjerenjima na tlu, pa je stvaranje solarnih mapa zasnovano samo na satelitskim podacima. Mape sunčevog zračenja pokazuju teorijski solarni potencijal određenog područja. tj. globalno sunčevo zračenje na određenoj lokaciji tokom određenog vremenskog perioda (pri čemu nijesu uzeta u obzir sva tehnička i ekonomska ograničenja).

Za procjenu solarnog potencijala na teritoriji Opštine Zeta, dostupno je više različitih izvora koji su nastali iz višegodišnjih baza podataka dobijenih satelitskim mjerenjima, a koje su dostupne na internetu.

Kao što je prethodno navedeno, za procjenu solarnog potencijala kao kriterijum je definisano globalno zračenje na horizontalnu površinu na godišnjem nivou (GHZ) izraženo u kWh/(m2·dan). Pri tome se procjenjuje da je granična povoljna vrijednost za detaljnije određivanje lokacija uzeta vrijednost od 4,0 kWh/(m2·dan).

Prema podacima iz satelitskih mjerenja (baza podataka Solargis[[26]](#footnote-26)), područje Opštine Zeta se nalazi u regiji Crne Gore za koju se može zaključiti da se dnevno solarno horizontalno zračenje kreće iznad 4,2 kWh/(m2·dan), odnosno ukupno godišnje solarno horizontalno zračenje je preko 1.534 kWh/(m2·god.), što predstavlja odličnu vrijednost u pogledu solarnog potencijala.

Na slici 6 je prikazana mapa horizontalnog globalnog zračenja za teritoriju Opštine Zeta prema Solargis bazi podataka.

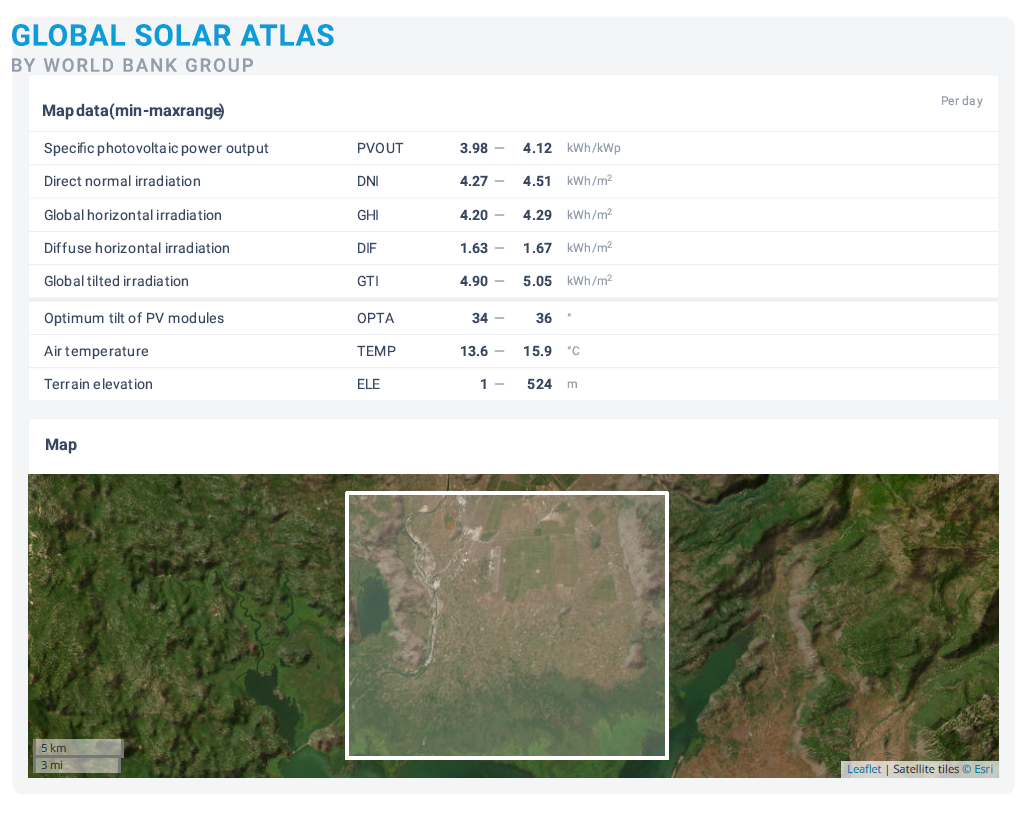


Slika 6: Mapa horizontalnog globalnog zračenja za teritoriju Opštine Zeta prema Solargis bazi podataka

Direktno pretvaranje solarne energije u električnu u fotonaponskim panelima

Najčešći oblik upotrebe solarne energije danas u Crnoj Gori, u zavisnosti od potreba, odvija se na dva načina: upotrebom fotonaponskih solarnih panela koji apsorbuju sunčevu svjetlost da bi stvorili električnu energiju, a u manjoj mjeri upotrebom solarnih kolektora za grijanje tople vode koji služe kao generatori toplotne energije (uobičajeno za hotele i objekte koji imaju veće potrebe za sanitarnom toplom vodom).

Rezultati analize solarnog potencijala područja Opštine Zeta za primjenu fotonaponskih panela, prema Solargis bazi podataka, prikazani su na slici 7. Kao što se može vidjeti globalno horizontalno zračenje za teritoriju Opštine Zeta se kreće u rasponu od 3,99–4,16 kWh/(m2·dan), dok bi teoretski potencijal za proizvodnju električne energije po instalisanom kWp fotonaponskih panela, pri najoptimalnijem nagibu i orijentaciji, iznosio u rasponu od 3,98-4,12 kWh/(kWp·dan), odnosno na godišnjem nivou od 1.452 – 1.504 kWh/(kWp·god.).



Slika 7: Pregled karakteristika područja Opštine Zeta u pogledu primjene fotonaponskih panela

Mjesec u godini sa najvećom količinom primljenog horizontalnog zračenja je jul sa solarnim potencijalom koji iznosi 278 kWh/(m2·mj.), a najmanji mjesečni iznos je u decembru i iznosi 57,0 kWh/(m2·mj.).

Do trenutka izrade LEP-a, kada su u pitanju fotonaponske elektrane snage preko 50 kW, prema podacima dobijenim od strane resornog ministarstva[[27]](#footnote-27)izdati su urbanističko-tehnički uslovi za privatnog investitora za izradu tehničke dokumentacije za jednu fotonaponsku elektranu snage 100 MW i to na lokaciji više katastarskih parcela KO Botun (lokacije parcela bivše fabrike „KAP-Uniprom“ koja je predmet razgraničenja između Opštine Zeta i Glavnog grada Podgorica).

Iako je navedeni dio teritorije bio prepoznat kao šira lokacija sa dobrim solarnim potencijalom do početka 2025. godine ovaj solarni potencijal nije valorizovan, a najvjerovatniji razlog je bila zakonska procedura izgradnje fotonaponskih elektrana.

Teritoriju Nacionalnog parka „Skadarsko jezero“ treba isključiti iz razmatranja za analizu gradnje fotonaponskih elektrana. Takođe, važno je napomenuti, da pri većim snagama fotonaponskih elektrana, moraju biti uvažene potrebe Aerodroma Podgorica koje mogu biti potencijalno ograničenje usled refleksije svjetlosti, koja može uticati na operacije slijetanja i polijetanja vazduhoplova.

U urbanom području Opštine Zeta moguće veće lokacije za iskorištenje solarnog potencijala su krovovi poslovnih objekata koji su u funkciji poslovanja.

Kada je u pitanju sektor domaćinstava i ugradnja fotonaponskih sistema, domaćinstva i privredni objekti, uz ulogu potrošača i kupca, dobijaju ulogu proizvođača i prodavača. Tako su mogućnosti koje nude obnovljivi izvori energije dovele do usvajanja novog pojma kupac-proizvođač („prozjumer“), koji predstavlja krajnjeg kupca električne energije s pravom izgradnje objekta za proizvodnju električne energije za vlastite potrebe, kao i prodaje viška električne energije, odnosno njene isporuke u distributivni sistem.

U 2022. godini EPCG je započela realizaciju programa Solari 3000+ i Solari 500+. Prema podacima za 2024. godinu na teritoriji Opštine Zeta je do trenutka izrade LEP-a, instalirano ukupno 112 fotonaponskih sistema snage u rasponu od 3-15 kWp u sektoru domaćinstava. Pregled broja i kapaciteta instalisanih fotonaponskih sistema je prikazan u Tabeli 17.

Gledano sa ekonomske strane primjena mjera instalacije fotonaponskih sistema na krovovima objekata u prosjeku ima povrat investicije od 7-10 godina, a sve u zavisnosti od orijenatacije, ugla nagiba, načina instalacije fotonaponskih panela i drugih faktora.

Priprema potrošne tople vode u solarnim kolektorima

U zavisnosti od tehnologije koja se koristi, solarna energija se može koristiti u domaćinstvima, industriji i ugostiteljstvu i za pripremu sanitarne tople vode, a posebno u slučajevima gdje niskonaponska mreža nije dostupna ili je kvalitet napajanja veoma nizak.

Preporučuje se i korišćenje solarnog zračenja sa kolektorima koji zagrijavaju vodu u cilju njenog direktnog korišćenja i/ili za grijanje prostora.

## 8.2. GEOTERMALNA ENERGIJA

Prema podacima navedenim u „Strategiji razvoja energetike Crne Gore do 2030. godine (Bijela knjiga)[[28]](#footnote-28)“ postojeće globalne mape geotermalnog potencijala ne prepoznaju geotermalni potencijal kao značajan obnovljivi izvor energije za Crnu Goru. Međutim, prema podacima navedenim u Strategiji teritorija Glavnog grada Podgorica koja je u to vrijeme uključivala teritroiju Opštine Zeta, predstavlja najbogatije ležište podzemnih voda u Crnoj Gori, sa izdanom Zetske ravnice.

Potencijal geotermalne energije je praktično beskonačan, slično kao i potencijal solarne energije. Nivo korišćenja ovog oblika obnovljive energije zavisi od niza faktora, a prije svega zavisi od finansijske sposobnosti vlasnika ili korisnika zgrade.

Prema podacima prikazanim u studiji[[29]](#footnote-29) „Vodni režim rijeke Morače i Skadarskog jezera“ nivo podzemne vode u Zetskoj ravnici je povezan sa rijekom Moračom i vodostajem Skadarskog Jezera. Ovo je uzajamni uticaj u zavisnosti od nivoa vode. Mjerenje nivoa podzemnih voda u Zetskoj ravnici vršeno je prije 30-ak godina, na lokalitetima koja sada pripadaju teritoriji Opštine Zeta Vukovci, Gostilj, Golubovci i lokalitetima koja su granična sa teritorijama susjednih opština Vranj, Cijevna i Dajbabe. U Vukovcima je registrovano kretanje nivoa podzemnih voda u rasponu od 2,45 m do 6,92 m, te maksimalna registrovana oscilacija od 4,47 m. Maksimalna oscilacija nivoa podzemne vode za analizirani period u Gostilju je iznosila 2,5 m, a registrovani nivoi podzemnih voda su varirali od 1,31 m do 3,81 m. Na lokalitetu u Golubovcima registrovani nivoi podzemnih voda su varirali od 2,44 m do 7,8 m, te je maksimalna oscilacija 5,36 m. Maksimalna oscilacija nivoa podzemne vode, za analizirani period, u Gornjim Dajbabama iznosila je 9,64 m, a registrovani nivoi podzemne vode su varirali od 11,56 m do 21,2 m.

Korišćenje toplotnog potencijala podzemnih voda, kao toplotnog izvora/ponora za grijanje i hlađenje, pomoću toplotnih pumpi se na teritoriji Opštine Zeta koristi u vrlo malom obimu.

Iako sa energetske tačke gledišta najekonomičniji, generalno, uticaj ovih sistema na okolinu je potencijalno problematičan. Naime, ovi sistemi troše relativno veliku količinu vode (150-200 l/h po kW), koja u konkretnom slučaju predstavlja značajan resurs pijaće vode izvanrednog kvaliteta. Veća upotreba/crpljenje podzemnih voda može dovesti do spuštanja njihovog nivoa u podzemlju i osiromašenja ovog značajnog resursa pijaće vode. Trenutno važeći propisi se odnose samo na korišćenje voda koje su javno dobro. U tom slučaju, prema važecim propisima, potrebno je tražiti koncesiju ako se ispumpava više od 86 m3/dan (oko 1 l/s). U slučaju privatnog vlasništva zemljišta gdje se nalazi bušotina, koncesija nije potrebna, bez obzira da li voda prelazi granice privatnog zemljišta. Međutim, logično je očekivati da ce sa porastom korišćenja podzemnih voda doći i odgovarajuća zakonska regulativa kojom će se spriječiti neodrživa eksploatacija podzemnih voda.

Jedan od rijetkih primjera korištenja geotermalne energije jeste objekat područne škole O.Š. „Milan Vukotić“ u Vukovcima sa geotermalnom toplotnom pumpom. Toplotna pumpa koja služi za grijanje i hladjenje objekta je sa zemljom povezana zatvorenim vertikalnim sistemom - geosondoma. U cijevima je mješavina vode i antifriza (70% vode i 30% glikola). Podzemni razmjenjivač toplote čine dvije vertikalne bušotine sa U cijevima, dubine 70 m. Električna snaga toplotne pumpe je 2 kW sa koeficijentima efikasnosti EER (COP) ≈ 4. Distribucija energije u objektu je pomoću fan-coil aparata.

U svakom slučaju potrebno je detaljno istražiti odgovarajuća i ekonomski održiva područja i procijeniti potencijale za korišćenje geotermalne energije na teritoriji Opštine Zeta. Iako veoma energetski efikasna ova tehnologija je i izuzetno skupa za crnogorske prilike, jer je cijena izvođenja instalacija sa geotermalnim toplotnim pumpama veća od cijena klasičnih sistema HVAC instalacija 2- 3 puta, te se realno ne može očekivati primjena ove tehnologije u značajnijoj mjeri, pogotovu u sektorima domaćinstava i javnih usluga.

## 8.3. ENERGIJA VJETRA

Pored značajnog potencijala za iskorišćenje sunčeve energije, teritorija Opštine Zeta ima ograničen potencijal za korišćenje energije vjetra.

Na slici 8 je prikazana mapa vjetropotencijala za teritoriju Crne Gore.

|  |  |
| --- | --- |
| Slika 8: Pregled mape „Global wind atlas“ za vjetropotencijal za teritoriju Crne Gore | Slika 9: Pregled mape vjetropotencijala za užu teritoriju Opštine Zeta |

Prema podacima sa mape prikazane na slikama 8 i 9 na većem dijelu površine teritorije Opštine Zeta srednja prosječna godišnja brzina vjetra na visini 100 m iznad tla ne prelazi 3,5 m/s i ne predstavlja značajan vjetropotencijal za izgradnju komercijalnih vjetroelektrana većih instalisanih snaga.

## 8.4. BIOMASA

Prema podacima iz Nacionalne inventure šuma, prikazanim u publikaciji[[30]](#footnote-30) „Integralno pregledno mapiranje ponude i potražnje drvne biomase kao energenta (WISDOM)“, podaci o ukupnoj površini šuma na teritoriji današnje Opštine Zeta nisu dati zasebno, već su uključeni u podatke za cijelu teritoriju Glavnog grada Podgorica. Ukupna površina šuma na području Glavnog grada iznosi 55.576 ha (555,76 km²), dok šumsko zemljište obuhvata 13.209 ha (132,09 km²).

Međutim, prema podacima prikazanim na mapama potencijala u istoj publikaciji, ne može se uočiti da postoji realni potencijal za dobijanje ogrjevnog drveta sa teritorije Opštine Zeta. Na slici xx prikazana je mapa na kojoj su date indikativne količine dubeće zapremine drveta

|  |  |
| --- | --- |
| Slika 10: Dubeća zapremina (V) drveta po hektaru[[31]](#footnote-31) | Slika 11: Tekući godišnji prirast po hektaru |

Na osnovu indikativnih podataka sa slika 10 i 11, količina drveta na teritoriji Opštine Zeta iznosi manje od 10 m3/ha, dok je tekući godišnji prirast manji od 0,1 m3/ha, što su najniže vrijednosti u Crnoj Gori.

Dodatno, prema podacima prikazanim na slici 12, koja prikazuje raspoloživi nivo šumske drvne biomase kao energenta, taj nivo iznosi oko 0,1 m3/ha.

Na osnovu analiziranih podataka može se zaključiti da Opština Zeta nema značajne potencijale za snabdijevanje drvnom biomasom, te da dostupni resursi nisu dovoljni za zadovoljavanje potreba sektora domaćinstava i usluga u poređenju s ostalim opštinama u Crnoj Gori.

|  |  |
| --- | --- |
| Slika 12: Raspoloživi nivo šumske drvne biomase kao energenta (podaci iz 2013. godine) | Slika 13: Dio mape prikaza drvnih ostataka u poljoprivredi |

Prema podacima datim u publikaciji ukupan potencijal ostataka drvne biomase iz vinograda i voćnjaka iznosio je tokom 2013. godine 2.482 tona/god, dok je ukupan potencijal poljoprivrednih ostataka biomase iznosio 8.154 tona/god. Ali se zbog relativno malih količina i samim tim ograničene iskoristljivosti ovih ostataka, ovi parametri se ne smatraju značajnim.

# 9. ENERGETSKI CILJEVI I INDIKATORI ZA PRAĆENJE

Na osnovu prethodno definisanih generalnih ciljeva datih u poglavlju 1.2, u ovom poglavlju se definišu ciljevi po sektorima za period od 10 godina, a zavisno od nivoa i trendova potrošnje opisanih u poglavlju 3, kao i analizi potencijala datih u poglavlju 6.

Obzirom da teritorija Opštine Zeta, shodno svojim energetskim potencijalima kako je navedeno u poglavlju 8, predstavlja lokalnu samoupravu koja se ne nalazi u šumovitom okruženju, nema sistem daljinskog grijanja, iskoristiv potencijal u hidroenergiji, nema intenzivnu poljoprivrednu proizvodnju (da bi se mogao koristiti biogas), to preostaje da se energetski ciljevi baziraju na potencijalima ušteda koji se javljaju kroz primjenu mjera energetske efikasnosti i primjenu solarne energije.

Prvi cilj koji je osnova za bilo koju mjeru unapređenja energetskog karaktera bilo koje teritorije je savjesno ažuriranje i omogućavanje pristupa podacima o korišćenju i proizvodnji energije. Ova informacija treba biti pristupačna svakom građaninu, a pogotovu tehničkom i menadžerskom osoblju Opštine Zeta i stručnjacima iz oblasti energetike. Bez ovoga praktično je nemoguće poboljšati sadašnje stanje.

*Inicijalni* *Cilj:* *Uspostaviti* *sistem* *energetskog* *računovodstva,* *uredno* *ga* *ažurirati* *i* *učiniti* *ga* *dostupnim* *za* *sve* *zainteresovane.*

Ciljevi u sistemima za snabdijevanja energijom

1. *Cilj: Poboljšanje kapaciteta i kvaliteta snabdijevanja električnom energijom, smanjenjem kumulativnog trajanja ispada krajnjih kupaca u skladu sa normativima o kvalitetu isporuke električne energije i*
2. *Cilj: Smanjenje procenta gubitaka na elektroenergetskoj mreži.*

Ciljevi za proizvodnju energije

Sa aspekta proizvodnje energije iz obnovljivih izvora najveći potencijal je u iskorišćenju solarne energije.

1. *Cilj: Povećanje učešća proizvodnje električne energije na teritoriji Opštine Zeta solarnim fotonaponskim panelima, tako da njihova proizvodnja pokriva minimalno 30% potrošnje električne energije do 2035. godine.*

Ciljevi za povećanje energetske efikasnosti

U skladu sa potrošnjom energije najznačajnije potrošače predstavlja sektor domaćinstava i sektor saobraćaja, pa onda usluge i u maloj mjeri industrija. Sa aspekta potencijala energetske efikasnosti najveći potencijal ima sektor domaćinstava. Cilj povećanja energetske efikasnosti u području Opštine Zeta do 2035. godine je 10 % smanjenja potrošnje u odnosu na tendencijski rast potrošnje. Odnosno 1 % godišnje u desetogodišnjem periodu.

Povećanje energetske efikasnosti se promoviše sljedećim ciljevima:

1. *Cilj: Konstantan monitoring energetske potrošnje u javnim objektima i preduzećima, uz smanjenje finalne potrošnje energije za 30 % do 2035. godine;*
2. *Cilj: Zamjena postojećih uređaja za griajnje energetski efikasnim uređajima za grijanje u domaćinstvima i u sektoru usluga do 2035. godine - 20 % potrošnje primarne energije;*
3. *Cilj: Unaprjeđenje energetskih karakteristika zgrada u sektoru domaćinstava: ugradnja toplotne izolacije na spoljnim zidovima na 50% stambenih zgrada do 2035. godine;*
4. *Cilj: Korišćenje vozila na električni pogon za opštinske i državne institucije;*

*Cilj: Povećanje efikasnosti u saobraćaju i promjena u kulturi kretanja građana na području gradskih mjesnih zajednica: korišćenje bicikala i pješačenje.*

Informisanost građana i zaposlenih

1. *Cilj: Povećan procenat informisanih građana o efikasnom korišćenju resursa na teritoriji Opštine Zeta i mogućnostima primjene mjera energetske efikasnosti;*
2. *Cilj: Organizovana i ustaljena praksa edukacije o efikasnom korišćenju energije i pravilnom korišćenju procesa i tehnologija od strane srednjih škola i fakulteta.*

Kako bi se realizacija definisane lokalne energetske politike i ciljeva bolje pratila važno je definisati konkretne indikatore za njihovo praćenje. Oni treba da budu jasni i mjerljivi. Neki od mogućih indikatora su:

* obim realizovanih investicija;
* ostvarene uštede energije (izraženo u fizičkim jedinicama i apsolutnim vrijednostima) ili smanjenje utroška energije (izraženo kao odnos i to u %);
* specifična potrošnja energije (npr. kWh/m2 površine zgrade ili kWh/korisniku) ;
* nivo komfora (npr. temperatura ili nivo osvetljenosti u prostoru gde borave ljudi);
* količina redukovanih emisija gasova sa efektom staklene bašte (izraženo u fizičkim jedinicama i apsolutnim vrijednostima tCO2 ili kao procenat koji predstavlja vrednost u odnosu na prethodni nivo emisija);
* rekonstruisana površina zgrade (izražena u fizičkim jedinicama u apsolutnoj vrednosti m2 ili u poređenju sa brojem populacije korisnika, kao m2/korisniku);
* stopa povraćaja investicije (izražena ili kao period otplate investicije ili kao interna stopa povraćaja uloženih sredstava);
* proizvodni troškovi izraženi po jedinici energetskih ušteda ili smanjenja emisija (€/kWh ostvarenih energetskih ušteda ili €/tCO2 smanjene emisije).

## 9.1. DEFINISANJE LOKALNOG ENERGETSKOG KONCEPTA

Energetski koncept se ne može zasnivati isključivo na lokalnim prilikama, nego se pri njegovom koncipiranju, ali i pri realizaciji, mora voditi računa i o širim interesima i opredjeljenjima. Konkretno u slučaju Opštine Zeta to znači da se mora voditi računa o opredjeljenjima Crne Gore po pitanju razvoja energetike, ali i o stremljenjima EU kao strateškog okvira u koji želimo da se uklopimo.

U sprovođenju energetske politike lokalna administracija kao najbliža građanima, idealno je pozicionirana da razumije njihove potrebe i ima mogućnosti i mehanizme usaglašavanja javnih i drugih interesa.

Cilj politike razvoja Opštine Zeta, definisan u Strateškom planu razvoja Opštine u okviru Glavnog grada Golubovci[[32]](#footnote-32) za period 2021-2025. je stvaranje uslova za kvalitetniji život građana. Kako bi se ovaj cilj ostvario, definisani su specifični strateški ciljevi koji obuhvataju unapređenje infrastrukture, zaštitu životne sredine, razvoj privrede i poboljšanje dostupnosti društvenih servisa.

Prvi strateški cilj je razvoj i unapređenje komunalne infrastrukture i djelatnosti. Ovo uključuje rekonstrukciju i izgradnju saobraćajnica, sanaciju opštinskih puteva, unapređenje vodovodne mreže, uređenje sportskih i rekreativnih zona, poboljšanje ulične rasvjete i povećanje zelenih površina.

Drugi strateški cilj odnosi se na zaštitu životne sredine, kroz edukaciju građana, uspostavljanje reciklažnih dvorišta, bolju regulaciju otpada, implementaciju sistema za upravljanje otpadnim vodama i podsticanje kompostiranja biljnog otpada.

Treći strateški cilj usmjeren je na razvoj privrede, podršku preduzetništvu i poljoprivrednim proizvođačima, modernizaciju poslovne infrastrukture i poboljšanje uslova za privlačenje investicija. Takođe, planirano je jačanje saradnje sa međunarodnim partnerima i promocija lokalne proizvodnje.

Četvrti strateški cilj fokusira se na povećanje dostupnosti i kvaliteta društvenih servisa. U tom smislu, predviđa se unapređenje administrativnih kapaciteta, poboljšanje socijalne zaštite, izgradnja novih vrtića i razvoj kulturnih i sportskih sadržaja​

Uzimajući u obzir navedeno, mogu se prepoznati smjernice razvoja pojedinih oblasti koje se tiču kvaliteta života građana u smislu efikasnijeg sprovođenja zakonske normative, obezbjeđenje visokog nivoa kvaliteta svih segmenata životne sredine, odgovarajuća planska rješenja i izgradnja i unaprjeđenje potrebne infrastrukture, te direktne i otvorene komunikacije sa građanima. U oblasti unaprjeđenja životne sredine vizija budućeg razvoja Opštine prepoznala je, između ostalog i neophodnost promovisanja energetske efikasnosti i štednje drugih resursa odnosno stimulisanja korišćenja obnovljivih izvora energije.

Kad je Opština Zeta u pitanju, mora se imati u vidu da se gotovo kompletna energija koja se troši na teritoriji opštine nabavlja van nje. S obzirom na navedeno, opredjeljenje Opštine Zeta je da se njen energetski koncept, tj. budući energetski razvoj bazira s jedne strane na smanjenju potrošnje, a s druge na povećanju proizvodnje energije iz obnovljivih izvora. Nadalje, obzirom da se, naročito u sektoru domaćinstava, u značajnoj mjeri koristi obnovljivi izvora energije u vidu biomase, predlaže se energetski koncept Opštine Zeta zasnovan na sledećim smjernicama:

1. Obezbjeđivanje uslova za pouzdano, sigurno i kvalitetno snabdjevanje kupaca energije i energenata na cijeloj teritoriji Opštine Zeta;
2. Smanjenje potrošnje energije, odnosno troškova za energiju u javnom sektoru, a koji se podmiruju iz budžeta Opštine Zeta, uz dostizanje i održavanje odgovarajućeg kvaliteta komunalnih usluga i komfora u javnim zgradama;
3. Smanjenje potrošnje energije u privatnom i komercijalnom sektoru, a da time ne bude ugrožen kvalitet stanovanja, odnosno obavljanja komercijalnih djelatnosti;
4. Povećanje korišćenja efikasnih tehnologija za transformaciju energije i za pružanje usluga krajnjem korisniku;
5. Povećanje korišćenja energije dobijene iz obnovljivih izvora (veća primjena fotonaponskih panela za proizvodnju električne energije i solarnih kolektora za pripremu sanitarne tople vode, veća primjena biomase kao obnovljivog izvora energije u javnom i sektoru usluga);
6. Povećanje korišćenja lokalnih resursa obnovljivih izvora energije;
7. Povećanje stručnog kapaciteta lokalne samouprave za praćenje energetskog bilansa Opštine Zeta i projekata vezanih za energetiku i energetsku efikasnost (uvođenje sistema energetskog menadžmenta u javnim objektima za koje je nadležna lokalna uprava);
8. Povećanje kampanja za efikasnije ponašanje građana i način na koji korište energiju je daleko bitniji od tehnologije kojom se raspolaže, zbog toga su mjere podizanja svijesti i prilagođavanja navika i ponašanja bitniji od tehnoloških inovacija.

Praćenjem ovih smjernica Opština će osigurati energetski, ekonomski i ekološki optimalan razvoj lokalne energetike.

# 10. ANALIZA MJERA ZA DOSTIZANJE CILJEVA U LOKALNOJ ENERGETICI

U svrhu dostizanja prethodno definisanih ciljeva potrebno je sprovesti niz mjera čijom implementacijom će biti obezbijeđena manja potrošnja energije, kada je u pitanju energetska efikasnost objekata uz obezbjeđenje odgovarajućih uslova komfora, kao i njena efikasnija transformacija.

Za promociju i veće korištenje obnovljivih izvora energije, a takođe i projekata primjene mjera energetske efikasnosti, kao presudni akteri mnogo češće se pojavljuju državni organi, ministarstva, a u pojedinim slučajevima i uprave nižeg ranga, kao i investitori koji gore pomenute aktivnosti prati investicijama, a ne lokalne samouprave. Usled ove činjenice i uloga lokalne samouprave u definisanju pojedinih prioriteta održivog razvoja je limitirana. S druge strane pojedine prioritete nije moguće ostvariti bez aktivne participacije i mobilizacije građana i javnosti.

Definisane mjere za poboljšanje energetske efikasnosti date u nastavku odnose se samo na one mjere gdje Opština Zeta ima ili može imati uticaja. Kako bi pregled pomenutih mjera bio jasniji, one su načelno podijeljene na planirane mjere prema domaćinstvima, mjere prema sektoru usluga, mjere koje je potrebno da preduzme Opština za podizanje nivoa energetske efikasnosti objekata u njenom vlasništvu i mjere u javnoj rasvjeti, mjere vezane za uštede u potrošnji naftnih derivata kada je u pitanju vozni park u vlasništvu Opštine Zeta.

U pogledu ušteda u potrošnji energije u sektoru domaćinstava Opštine Zeta, postoji najveći potencijal za primjenu mjera energetske efikasnosti, obzirom da u velikom broju slučajeva od vremena izgradnje objekata, nisu unaprjeđivane toplotne karakteristike elemenata omotača, a procjena je i da bi se zamjenom generatora toplotne energije, ostvarili odgovarajući benefiti u pogledu energetskih ušteda.

Kako je navedeno u poglavlju 7, za Opštinu je karakteristična činjenica da u njoj nema objekata kolektivnog stanovanja, a i broj objekata za koje je nadležna lokalna samouprava je mali.

Kada je u pitanju sektor usluga mjere koje Opština može preduzeti jeste organizovanje tribina i edukativnih radionica čija bi ciljna masa bili menadžeri i vlasnici objekata iz tog sektora, a cilj bi bio podizanje nivoa svijesti o značaju ulaganja u energetsku efikasnost.

Kada je u pitanju vozni park Opštine Zeta, potrebno je započeti sa mjerama koje podstiču e-mobilnost i zamjenu vozila na fosilna goriva ekološki prihvatljivijim vozilima na električni pogon. Takođe, važno je uvesti praksu da se prilikom raspisivanja tendera i nabavke novih vozila posebna pažnja posvećuje njihovim performansama, posebno u pogledu emisije CO2.

Iako poslednja preporuka, ništa manje važna, jeste i preporuka zaposlenim u lokalnoj upravi i preduzećima čiji je Opština osnivač, da u što većoj mjeri koriste alternativna prevozna sredstva i pješačenje prilikom obavljana službenih zadataka u lokalu.

Ovdje se može reći da je stanje voznog parka u preduzećima čiji je osnivač Opština slično kao i same Opštine Zeta, pa posebna analiza za potrebe ovog dokumenta nije vršena.

Nadalje, kada je u pitanju lokalna samouprava ono što je obaveza lokalne samouprave, shodno Zakonu o efikasnom korišćenju energije, jeste donošenje Programa za poboljšanje energetske efikasnosti za period od tri godine koji sadrži predlog mjera energetske efikasnosti na području jedinice lokalne samouprave koji obuhvata:

- plan adaptacije i održavanja zgrada koje za obavljanje djelatnosti koriste organi lokalne samouprave i javne službe čiji je osnivač lokalna samouprava, sa ciljem poboljšanja energetske efikasnosti;

- planove unapređenja sistema komunalnih usluga (javna rasvjeta, vodosnabdijevanje, upravljanje otpadom i dr.) i saobraćaja radi poboljšanja energetske efikasnosti;

- specifične mjere energetske efikasnosti u zgradama koje su zaštićene kao kulturno dobro i sl.;

- druge mjere energetske efikasnosti koje će se sprovesti na području lokalne samouprave;

Te dinamiku i način sprovođenja mjera energetske efikasnosti sredstva potrebna za sprovođenje programa, izvore i način njihovog obezbjeđivanja.

## 10.1. MJERE POBOLJŠANJA SNABDIJEVANJA ENERGIJOM

Najvažniji sistem snabdijevanja energijom na teritoriji Crne Gore, pa tako i Zete, je elektro energetski sistem (EES). Analiza postojećeg EES-a na teritoriji Opštine Zeta je predstavljena u poglavlju 2.1.3. Kada je u pitanju snabdijevanje energijom na teritoriji Opštine Zeta, može se dati opšta ocjena da je ono zadovoljavajuće i da nijesu neophodne neke veće intervencije osim onih investicija koje su planirane od strane CEDIS-a..

Investicije planirane za period od 2025. godine do 2032. godine

Planom razvoja distributivnog sistema električne energije[[33]](#footnote-33) (2023-2032), za područje Opštine Zeta predviđena je realizacija investicija u dvije TS i to:

* uklapanje TS 35/10 kV Tuzi u buduću TS 110/10 kV Tuzi i
* uklapanje TS 35/10 kV Golubovci u buduću TS 110/35 (20) kV Golubovci.

Obje investicije su planirane da se realizuju tokom perioda 2026-2032.

U investicionom planu CEDIS-a[[34]](#footnote-34) za period 2025-2026. planirane su sledeće aktivnosti na unaprjeđenju distributivne mreže:

* Kabliranje dionice DV 35kV TS35/10kV „Vranjina 1” do TS35/10kV „Virpazar” na dionici preko Skadarskog jezera - od TS„Vranjina 1“ do SM 11 ukupne vrijednosti 160.000,00 €;
* Izgradnja NDTS 10/0,4 kV 2x630 kVA „Nova 1” , prema DUP-u „Cijevna 2 – dio A” sa uklapanjem u 10 kV mrežu ukupne vrijednosti 207.650,00 €;
* Projekat zamjene BTS Mahala 5 novom TS Golubovci,
* Projekat rekonstrukcije TS Vujačića Mahala 1 - zamjena transformatora,
* Projekat za novu MBTS za naselje Cijevna, Golubovci
* Projekat izgradnje DTS 10/0,4 kV 1x630kVA “Benzinska pumpa Senić nova”, prema DUP-u „Mahala“;

Saobraćaj

Kad je u pitanju snabdijevanje naftnim derivatima, može se reći i da je i taj segment snabdijevanja energijom zadovoljavajući. Broj i raspored benzinskih pumpi su takvi da zadovoljavaju potrebe grada, uključujući i potrebe turističke sezone, a što se vidi i po prometu goriva koji se na njima ostvaruje tokom godine.

## 10.2. MJERE ZA POVEĆANJE PROIZVODNJE ENERGIJE NA TERITORIJI LOKALNE SAMOUPRAVE

Kao mjera za proivodnju energije na teritorije Opštine Zeta, a shodno odgovarajućim potencijalima definisanim u poglavlju 8, ono što Opština Zeta može da uradi jeste podsticanje proizvodnje električne energije za sopstvene potrebe koje su Zakonom o korišćenju energije iz obnovljivih izvora u članovima 62-75 definisani su:

* proizvodnja električne energije za sopstvenu potrošnju,
* odnos kupca-proizvođača i snabdjevača,
* metode obračuna preuzete i isporučene električne energije od strane kupca-proizvođača,
* šeme mjerenja i obračuna,
* zajednice obnovljivih izvora energije.

Stoga, ovo daje mogućnost domaćinstvima, malim kompanijama i industrijama, odnosno krajnjim kupcima definisanim zakonom, da proizvode električnu energiju iz obnovljivih izvora energije koja se može plasirati u EES.

Implementacija ove mjere predstavlja mogućnost da sektori domaćinstva, usluga i industrije smanje ukupnu neto potrošnju električne energije, što predstavlja razliku između potrošene i isporučene električne energije, kao i da pomognu sigurnosti snabdijevanja električnom energijom. Na ovaj način se na mikro lokacijama u manjim sistemima mogu iskoristiti, kako potencijal solarne energije.

## 10.3. MJERE ZA POVEĆANJE ENERGETSKE EFIKASNOSTI

### 10.3.1. Mjera povećanja svijesti i podizanja nivoa informisanosti

|  |  |
| --- | --- |
| **Naziv** **mjere** | **1.** **Podizanje** **svijesti** **građana** **o** **prednostima** **korišćenja** **obnovljivih** **izvora energije** **i** **načinima** **postizanja** **energetske** **efikasnosti,** **kao** **i** **obuka** **o** **mogućnostima** **ostvarivanja** **navedenog** |
| Nadležnost za provođenje | Opština Zeta |
| Vremenski okvir za sprovođenje - početak | 2025. godina |
| Vremenski okvir za sprovođenje - kraj | 2035. godina |
| Ušteda (MWh) | - |
| Smanjenja emisije (tCO2) – direktne i indirektne emisije | - |
| Ukupna investicija (€) | 5.000,00 €/god. (50.000,00 € u desetogodišnjem periodu) |
| Izvori finansijskih sredstava za realizaciju mjere | * Budžet Opštine Zeta, * Budžet Vlade Crne Gore, * Eko Fond, * Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU fondovi i dr.) |
| Kratak opis mjere | Mjera obuhvata cijeli niz edukativnih aktivnosti koje bi se sprovodilo redovno:   * Organizacija edukativnih radionica o načinima uštede energije, organizovanje okruglih stolova i sl; * Promocija putem lokalnih medija.   Ova mjera ima dvostruki cilj i to:   * Upoznavanje i motivisanje građana za učešće u budućim javnim pozivima Opštine Zeta u okviru mjera energetske obnove stambenih zgrada individualnog stanovanja planiranih ovim dokumentom u podsektoru stambenih zgrada, i tehnička podrška aplikantima i odabranim korisnicima; * Motivisanje građana za samostalno sprovođenje mjera energetske efikasnosti u svojim stambenim jedinicama odnosno objektima individualnog stanovanja.   Najvažnije teme predviđene edukacije su: moguće mjere energetske efikasnosti (mjere na omotaču zgrade, energetski efikasno grijanje, hlađenje, klimatizacija i rasvjeta, proizvodnja energije iz obnovljivih izvora, energetski efikasni uređaji), energetski i finansijski efekti mjera energetske efikasnosti u objektima individualnog stanovanja, raspoloživost potrebnih materijala i opreme na domaćem tržištu, mogućnosti i uslovi finansiranja mjera energetske efikasnosti za građane, svrha energetskih pregleda i sertifikacije te raspoloživost ovih usluga itd.  Podizanjem svijesti o važnosti štednje energije i obukom vlasnika/korisnika objekata planirano je ostvariti dugoročne uštede toplotne i električne energije koje se teško mogu kvantifikovati, ali prema iskustvima drugih evropskih gradova, kontinualna realizacija obrazovnih, informacionih i promotivnih mjera, u periodu od 2025. do 2035. godine će rezultirati uštedama od oko 3% energije. |

### 10.3.2. Uspostavljanje sistema upravljanja energijom

|  |  |
| --- | --- |
| **Naziv** **mjere** | **2.** **Uspostavljanje** **sistema** **upravljanja** **energijom** **na** **nivou** **lokalne** **samouprave** |
| Nadležnost za provođenje | Opština Zeta |
| Vremenski okvir za sprovođenje - početak | 2025. godina |
| Vremenski okvir za sprovođenje - kraj | 2035. godina |
| Ušteda (MWh) | - |
| Smanjenja emisije (tCO2) – direktne i indirektne emisije | - |
| Ukupna investicija (€) | 20.000,00 € u desetogodišnjem periodu |
| Izvori finansijskih sredstava za realizaciju mjere | * Budžet Opštine Zeta, * Budžet Vlade Crne Gore, * Eko Fond, * Razvojna banka Crne Gore * Međunarodni donatori |
| Kratak opis mjere | Uspostavljanje sistema upravljanja energijom podrazumijeva definisanje granica sistema kojim se upravlja, energetske politike tog sistema, livca odgovornog za upravljanje eenrgijom, glavnih i najvažnijih korisnika, praćenje energetske potrošnje, kao i definisanje mjera i prioriteta realizovanja mjera poboljšanja upravljanja energijom i energetske potrošnje. Ovaj proces uspostavljanja sistema upravljanja energijom jasno je definisan i opisan međunarodnim standardom MEST EN ISO 50001 Sistemi upravljanja energijom – Zahtjevi sa uputstvom za upotrebu. Sistem upravljanja energijom, kako je opisano u standardu može se primijeniti na manje sisteme kao što je jedna zgrada ali i šire.  Osnovni ciljevi:   * Prihvatanje metodologije za prikupljanje relevantnih energetskih pokazatelja za sektor zgradarstva na nivou Opštine Zeta; * Prikupljanje relevantnih energetskih pokazatelja prema razvijenoj metodologiji na godišnjoj, mjesečnoj i dnevnoj osnovi (zavisno od vrste pokazatelja), pri čemu će se za prikupljanje koristiti sistemi automatskog daljinskog očitavanja, kao i očitavanje od strane zaposlenih radi dodatne provjere tačnosti istih; * Izrada informacionog sistema upravljanja energijom na nivou Opštine Zeta, koji će obuhvatati sve prikupljene podatke i pokazatelje i omogućavati izradu svih potrebnih analiza; * Izrada godišnjeg energetskog bilansa Opštine Zeta tj. ukupne godišnje potrošnje energije u zgradama prema propisima Crne Gore.   Uvođenje ovog sistema vrši se jednom, ali se sistem održava i predstavlja kontinuiran proces poboljšanja korišćenja energije u datom sistemu. Uputstvo o mjerama EE i smjernicama za njihovo sprovođenje definiše Preporuke za uspostavljanje i rad sistema za upravljanje energijom.  Uspostavljanja sistema upravljanja energijom, u skladu sa članom 19 Zakona o efikasnom košrišćenju energije, obaveza je organa lokalne samouprave Zete.  Uvođenjem sistema upravljanja energijom na nivou Opštine Zeta mogu se ostvariti dugoročne uštede toplotne i električne energije u iznosu 2% od ukupne potrošnje energije koju troši lokalna samouprava. |

### 10.3.3. Domaćinstva

|  |  |
| --- | --- |
| **Naziv** **mjere** | **3.** **Energetska** **obnova** **omotača** **stambenih** **zgrada** **individualnog** **stanovanja** **(porodičnih** **kuća)** |
| Nadležnost za provođenje | Građani, Opština Zeta |
| Vremenski okvir za sprovođenje - početak | 2025. godina |
| Vremenski okvir za sprovođenje - kraj | 2035. godina |
| Ušteda (MWh) | 152 MWh/god. - oko 0,2% godišnje energetske potrošnje sektora domaćinstava (1.525 MWh u 2035. godini cca 2% u desteogodišnjem periodu) |
| Smanjenja emisije (tCO2)  – direktne i indirektne emisije | 39,5 tCO2/god. (395 tCO2 u 2035. godini) |
| Ukupna investicija (€) | 420.000,00 €/god. (4.200.000,00 € u desetogodišnjem periodu). Za uspješnu realizaciju ove mjere treba izraditi model subvencionisanja prema kojem će dio troškova snositi Opština, dio država, dio Eko Fond a dio sami građani. Jedan od mogućih modela bi bio da se pojedinačni iznosi obezbijede u odgovarajućim kombinacijama procentualnih iznosa učešća Opštine Zeta i korisnika, npr. 60-70% troškova snosili bi građani, a 30-40% bi se obezbijedilo iz budžeta Opštine Zeta i ostalih izvora finansiranja. |
| Izvori finansijskih sredstava za realizaciju mjere | * Vlasnici objekata individualnog stanovanja (porodičnih kuća), * Budžet Opštine Zeta, * Budžet Vlade Crne Gore, * Eko Fond, * Razvojna banka Crne Gore, * Fondovi EU |
| Kratak opis mjere | Cilj mjere je smanjenje ukupne potrošnje energije i pripadajućih emisija CO2 u stambenim zgradama individualnog stanovanja (kućama) kroz poboljšanje njihovih toplotno-izolacionih karakteristika. Mjera može uključivati slijedeće aktivnosti:   * Postavljanje toplotne izolacije spoljnih zidova sa termoizolacionim slojem debljine minimalno 10 cm čime će se koeficijent prolaza toplote smanjiti sa prosječne vrijednosti od 1,8 – 2,0 W/(m2·K) na ispod 0,4 W/(m2·K); * Postavljanje toplotne izolacije krova i/ili tavana sa termoizolacionim slojem debljine minimalno 10 cm od 1,8 – 2,5 W/(m2·K) na ispod 0,4 W/(m2·K); * Zamjena postojeće spoljne stolarije (prozora i vrata) sa stolarijom boljih energetskih karakteristika čime će se koeficijent prolaza toplote prozora smanjiti sa prosječnih 3,2 W/(m2·K) na ispod 1,3 W/(m2·K).   Ukupan broj zgrada, kod kojih su toplotne karakteristike elemenata omotača nezadovoljavajuće, je prema procjeni oko 4.300 ili 70% od ukupnog broja stanova od 6.179.  Ova mjera na godišnjem nivou uključuje energetsku obnovu omotača na 30 individualnih stambenih zgrada, odnosno ukupno 300 individualnih stambenih objekata do 2035. godine. Planira se obnova na oko 10% individualnih stambenih zgrada u Opštini Zeta do 2035. godine.  Procjenjuje se ušteda od 50% u potrošnji toplotne energije po zgradi, odnosno sa 250 - 300 kWh/(m2·god) na oko ili ispod 100 kWh/(m2·god), pri čemu se specifični investicioni troškovi procjenjuju na 40,00 €/m2 fasadnih zidova, za zamjenu prozora 250,00 €/m2 prozora i oko 25,00 €/m2 toplotne izolacije tavanskog prostora. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Naziv** **mjere** | **4.** **Zamjena** **postojećih** **sistema** **grijanja** **u individualnim stambenim** **zgradama** **koji** **koriste** **električnu** **energiju** **ili** **neki** **drugi** **energent sistemima** **grijanja** **pomoću** **toplotnih** **pumpi** |
| Nadležnost za provođenje | Građani, Opština Zeta |
| Vremenski okvir za sprovođenje - početak | 2025. godina |
| Vremenski okvir za sprovođenje - kraj | 2035. godina |
| Ušteda (MWh) | 159 MWh/god. oko 0,2% godišnje energetske potrošnje sektora domaćinstava (1.590 MWh u 2035. godini cca 2% u desteogodišnjem periodu) |
| Smanjenja emisije (tCO2) – indirektne emisije | 16,2 tCO2/god. (162 tCO2 u 2035. godini) |
| Ukupna investicija (€) | 350.000,00 €/god. (3.500.000,00 € u desetogodišnjem periodu). Za uspješnu realizaciju ove mjere treba izraditi model subvencionisanja prema kojem će dio troškova snositi Opština, dio država, a dio sami građani. Jedan od mogućih modela bi bio da se pojedinačni iznosi obezbijede u odgovarajućim kombinacijama procentualnih iznosa učešća Opštine Zeta i korisnika, npr. 60% troškova snosili bi građani, a 40% bi se obezbijedilo iz budžeta Opštine Zeta i ostalih izvora  finansiranja. |
| Izvori finansijskih sredstava za realizaciju mjere | * Vlasnici objekata individualnog stanovanja (porodičnih kuća), * Budžet Opštine Zeta, * Budžet Vlade Crne Gore, * Eko Fond, * Razvojna banka Crne Gore, * Fondovi EU |
| Kratak opis mjere | Zamjena postojećih sistema grijanja u kućama koje koriste električnu energiju ili neki drugi energent sa visoko-efikasnim sistemima grijanja pomoću toplotnih pumpi vazduh/voda, koje su efikasnije preko tri puta.  Toplotne pumpe su, prema Evropskoj direktivi 2018/844 o energetskim svojstvima zgrada i Direktive 2012/27/EU o energetskoj efikasnosti, visoko efikasni alternativni sistemi snabdijevanja energijom, koji toplotu preuzetu iz okoline (vazduh, zemlja, voda) na nižem temperaturnom nivou, pomoću kompresora pogonjenog električnom energijom (kod kompresorskih toplotnih pumpi), dižu na viši temperaturni nivo, odnosno predaju sistemu grijanja i/ili sistemu za pripremu potrošne tople vode.  Toplotne pumpe predstavljaju ekološki prihvatljiv način grijanja, te se prelaskom na toplotne pumpe mogu ostvariti značajne uštede u troškovima za grijanje.  Zamjena se planira u najmanje 50 domaćinstava godišnje, do 2035. godine, odnosno 500 domaćinstava u periodu sprovođenja.  Procjena je da će doći do smanjenja energetske potrošnje sa 150 - 300 kWh/(m2·god) na oko 50 – 100 kWh/(m2·god). |

|  |  |
| --- | --- |
| **Naziv** **mjere** | **5.** **Instalacija** **fotonaponskih** **panela** **na** **krovovima** **objekata** **individualnog** **stanovanja** **(porodičnih** **kuća)** |
| Nadležnost za provođenje | Građani, Opština Zeta |
| Vremenski okvir za sprovođenje - početak | 2025. godina |
| Vremenski okvir za sprovođenje - kraj | 2035. godina |
| Ušteda (MWh) | 304 MWh/god. (3.038 MWh u 2035. godini) |
| Smanjenja emisije (tCO2) – indirektne emisije | 148,8 tCO2/god. (1.488 tCO2 u 2035. godini) |
| Ukupna investicija (€) | 247.500,00 €/god. (2.475.000,00 € u desetogodišnjem periodu). Za uspješnu realizaciju ove mjere treba izraditi model subvencionisanja prema kojem će dio troškova snositi Opština, dio država, a dio sami građani. Jedan od mogućih modela bi bio da se pojedinačni iznosi obezbijede u odgovarajućim kombinacijama procentualnih iznosa učešća Opštine Zeta i korisnika, npr. 80% troškova snosili bi građani, a 20% bi se obezbijedilo iz budžeta Opštine Zeta i ostalih izvora finansiranja. |
| Izvori finansijskih sredstava za realizaciju mjere | * Vlasnici objekata individualnog stanovanja (porodičnih kuća), * Budžet Opštine Zeta, * Budžet Vlade Crne Gore, * Eko Fond, * Razvojna banka Crne Gore, * Projekti EPCG, * Fondovi EU |
| Kratak opis mjere | Postojeća zakonska rješenja omogućavaju vrlo jednostavnu izgradnju fotonaponskih sistema na krovovima individualnih objekata, a u smislu razmjene energije na mjestu konekcije. Procedure su posebno pojednostavljene ne samo za domaćinstva, već i za sve zainteresovane koja namjeravaju da instaliraju fotonaponske sisteme do 16 kW instalisane snage (shodno članu 66 Zakona o korišćenjue energije iz obnovljivih izvora). Sistemi instalisane snage od 5-10 kWp su dovoljni da u potpunosti podmire potrebe prosječnog domaćinstva za električnom energijom na godišnjem nivou.  Ovom mjerom je pretpostavljena izgradnja fotonaponskih sistema instalisane snage 7.5 kWp na 30 objekata godišnje odnosno do 2035. godine 300 objekata, što čini ukupnu instalisanu snagu instalisanih fotonaponskih sistema od oko 2.250 kWp u 2035. godini.  Prosječna proizvodnja jednog fotonaponskog sistema snage 7,5 kWp bi iznosila oko 10.125 kWh/(god.·instaliranom sistemu).  Prosječna investicija bi iznosila cca 1.100 €/kWp. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Naziv** **mjere** | **6.** **Zamjena kućnih uređaja energetski efikasnijim** |
| Nadležnost za provođenje | Građani, Opština Zeta |
| Vremenski okvir za sprovođenje - početak | 2025. godina |
| Vremenski okvir za sprovođenje - kraj | 2035. godina |
| Ušteda (MWh) | 1.387 MWh/god. (13.870 MWh u 2035. godini) |
| Smanjenja emisije (tCO2) – indirektne emisije | 614 tCO2/god. (6.140 tCO2 u 2035. godini) |
| Ukupna investicija (€) | 250.000,00 € u desetogodišnjem periodu |
| Izvori finansijskih sredstava za realizaciju mjere | * Vlasnici objekata individualnog stanovanja (porodičnih kuća), * Budžet Opštine Zeta, * Budžet Vlade Crne Gore, * Eko Fond, * Razvojna banka Crne Gore, * Projekti EPCG, * Fondovi EU |
| Kratak opis mjere | Prema ranijim analizama većina domaćinstava prosječno svakih 10-ak godina mijenja svoje kućne uređaje novim modelima. Pretpostavlja se da više od 2/3 potrošnje električne energije otpada na rad različitih kućnih aparata i da će barem 50 % građana do 2035. godine promijeniti svoje uređaje, a da će dio njih uspjeti sufinansirati nabavku kroz subvencije. Oni koji posjeduju nove kućne aparate, procjenjuje se, troše čak 50% manje električne energije. Stalnim informisanjem i promocijom, lokalna samouprava može da utiče na podizanje svijesti građana o energetskim uštedama i time podstiče na promjenu ponašanja čime se posljedično ostvaruju uštede energije. Od marta 2021. u sistemu označavanja klase energetske efikasnosti upotrebljavaju se samo razredi od A do G, koji zamjenjuju prijašnje oznake od A+++ do D. Taj se novi sistem označavanja primjenjuje na frižidere, mašine za posuđe, mašine za pranje veša, televizore i svjetiljke. |

### 10.3.4. Javni sektor (javni objekti i rasvjeta)

Lokalna uprava je odgovorna za potrošnju energije u sektoru javnih usluga, dakle za potrošnju energije u zgradama i privrednim društvima u vlasništvu Opštine. Opština Zeta, ako što je naveedno u poglavlju 3.2.1, u svom vlasništvu nema mnogo zgrada, a objekti u kojima su smješteni gotovo svi administrativni kapaciteti Opštine Zeta, sekretarijati, direkcije i uprave su: zgrada Doma kulture. Pored toga, opština upravlja i objektom u kojem je smješten JU „Centar za pružanje usluga iz oblasti socijalne i dječije zaštite za Opštinu Zeta“. Ostali objekti su omladinski domovi u naseljima Mataguži, Mojanovići, Golubovci, Ljajkovići, Mahala. U omladinskim domovima trenutno nema značajnih aktivnosti koje utiču na potrošnju energije ovih objekata.

Uvođenje **upravljanja energijom**, zahtijeva zaduživanje ili zapošljavanje jednog ili više službenika, koji bi bio glavni nosilac aktivnosti u pogledu primjene mjera energetske efikasnosti korišćenja obnovljivih izvora energije i koji bi imao/li konkretna zaduženja na realizaciji planiranih aktivnosti ovim dokumentom. Sistemskim upravljanjem energijom i sprovođenjem projekata za poboljšanja energetske efikasnosti moguće je ostvariti novčane uštede od 30% i više na godišnjem nivou, uz sve obaveze koje proističu iz Zakona o efikasnom korišćenju energije i podzakonskih akata.

Ovu mjeru bi trebalo realizovati u prvom trogodišnjem periodu, koja ima uticaja na sve ostale mjere i utiče na sve mjere i aktivnosti na nivou opštine.

Mjere javne rasvjete odnose se na modernizaciju i regulaciju sustava javne rasvjete, a mjere sektora saobraćaja na podsticanje e-mobilnosti i zamjenu postojećih vozila na fosilna goriva vozilima na električni pogon.

|  |  |
| --- | --- |
| **Naziv** **mjere** | **7. Energetska obnova elemenata omotača zgrade bivšeg Doma kulture (KIC „Zeta“)** |
| Nadležnost za provođenje | Opština Zeta |
| Vremenski okvir za sprovođenje - početak | 2025. godina |
| Vremenski okvir za sprovođenje - kraj | 2030. godina |
| Ušteda (MWh) | 19 MWh/god. |
| Smanjenja emisije (tCO2) – direktne i indirektne  emisije | 9,3 tCO2/god. |
| Ukupna investicija (€) | 125.000,00 € |
| Izvori finansijskih sredstava za realizaciju mjere | * Budžet Opštine Zeta, * Budžet Vlade Crne Gore, * Eko Fond, * Razvojna banka Crne Gore * Fondovi EU |
| Kratak opis mjere | Cilj mjere je smanjenje ukupne potrošnje energije i pripadajućih emisija CO2 u zgradi koju trenutno koristi administracija Opštine Zeta i ostali korisnici. Mjera uključuje sledeće aktivnosti:   * Postavljanje toplotne izolacije spoljnih zidova sa termoizolacionim slojem debljine minimalno 10 cm čime će se koeficijent prolaza toplote smanjiti sa prosječne vrijednosti od 1,8 W/(m2·K) na ispod 0,4 W/(m2·K); * Postavljanje toplotne izolacije krova sa termoizolacionim slojem debljine minimalno 10 cm od 1,8 – 2,5 W/(m2·K) na ispod 0,4 W/(m2·K);   Spoljašnji zidovi objekat su samo djelimično termoizolovani slojem ekspandiranog polistirena debljine 5 cm, ali najveći dio spoljnih zidova, uključujući dio objekta sa salom nije.  Krov objekta nije termoizolovan. Krov iznad sale je bio ravni, ali je tokom prethodnog perioda postavljen limeni prekrivač.  Ukupna površina spoljnih zidova predviđenih za toplotnu izolaciju iznosi oko 1.400 m2, a površina krova za toplotnu izolaciju oko 880 m2. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Naziv** **mjere** | **8. Instalacija fotonaponskih panela na krovovima objekata bivšeg Doma kulture (KIC „Zeta“) i JU „Centar za pružanje usluga iz oblasti socijalne i dječije zaštite za Opštinu Zeta“** |
| Nadležnost za provođenje | Opština Zeta |
| Vremenski okvir za sprovođenje - početak | 2025. godina |
| Vremenski okvir za sprovođenje - kraj | 2030. godina |
| Ušteda (MWh) | 111 MWh/god. |
| Smanjenja emisije (tCO2) – indirektne emisije | 54,6 tCO2/god. |
| Ukupna investicija (€) | 95.000 € |
| Izvori finansijskih sredstava za realizaciju mjere | * Budžet Opštine Zeta, * Budžet Vlade Crne Gore, * Eko Fond, * Razvojna banka Crne Gore * Fondovi EU |
| Kratak opis mjere | Ovom mjerom se predviđa instalacija fotonaponskih sistema na krovovima objekata bivšeg Doma kulture (KIC „Zeta“) i JU „Centar za pružanje usluga iz oblasti socijalne i dječije zaštite za Opštinu Zeta“.  Shodno raspoloživoj površini i godišnjim potrebama, potencijalno je moguće instalirati fotonaponske sisteme snage:   * cca 66 kWp na južnoj strani krova objekta bivšeg Doma kulture, * cca 16,5 kWp na južnoj strani krova objekta JU „Centar za pružanje usluga iz oblasti socijalne i dječije zaštite za Opštinu Zeta“   Prosječna godišnja proizvodnja fotonaponskog sistema snage 66 kWp bi iznosila cca 89.100 kWh/god, a fotonaponskog sistema snage od 16.5 kWp oko 22.275 kWh/god.  Prosječna investicija je procijenjena na cca 1.100 €/kWp. Investicija u fotonaponski sistem snage 66 kWp bi iznosila oko 75.000,00 €, a u sistem snage 16.5 kWp oko 20.000,00 €.  Primjenom ove mjere Opština Zeta bi u velikoj mjeri bila „rasterećena” godišnjih troškova za električnu energiju obzirom da se u svim objektima električna energija koristi za pogon grejnih i rashladnih uređaja. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Naziv** **mjere** | **9.** **Modernizacija preostalog broja svjetiljki i reflektora javne rasvjete** |
| Nadležnost za provođenje | Opština Zeta |
| Vremenski okvir za sprovođenje - početak | 2025. godina |
| Vremenski okvir za sprovođenje - kraj | 2030. godina |
| Ušteda (MWh) | 85 MWh/god. |
| Smanjenja emisije (tCO2) – indirektne emisije | 41,5 tCO2/god. |
| Ukupna investicija (€) | 100.000 €/god. (500.000 €) u petogodišnjem periodu |
| Izvori finansijskih  sredstava za realizaciju mjere | * Budžet Opštine Zeta * Eko Fond, * Razvojna banka Crne Gore |
| Kratak opis mjere | Prednosti modernizacije javne rasvjete su poboljšanje energetske efikasnsoti sistema javne rasvjete na teritoriji Opštine Zeta i ušteda električne energije odnosno manji troškovi. Konačni cilj je implementacija moderne, energetski efikasne, ekološki prihvatljive javne rasvjete na cijelom području Opštine Zeta.  U ukupnom broju svjetiljki od oko 5.780 kom. na teritoriji Opštine Zeta, oko 15% predstavljaju natrijumove svjetiljke različitih snaga, što je oko 859 kom. svjetiljki i reflektora koje je potrebno zamijeniti novim LED svjetiljkama. Zamjenom svjetiljki javne rasvjete treba da se smanje troškovi koji se odnose na troškove električne energije i troškove održavanja, a da se poboljšaju svjetlosni uslovi.  Ušteda u električnoj energiji će se postići na način što će se početna prosječna snaga od oko 150 W/svjetiljki smanjiti na oko 55 W/svjetiljki. Ukupna snaga svjetiljki predviđenih za zamjenu, prema procjeni, iznosi oko 129 kW (računajući gubitke), dok će poslije zamjene novim LED svjetiljkama ona iznositi oko 45,5 kW. Dodatno, potrebno je da nove svjetiljke imaju programabilni sistem dimovanja kojim se omogućavaju dodatne uštede.  Predviđenom zamjenom rasvjetnih tijela potrošnja energije na godišnjem nivou umanjila bi se za 410 MWh/god.  Osim ušteda u troškovima električne energije, odnosno umanjenja sredstava iz budžeta Opštine Zeta namenjenih za finansiranje potrošnje javne rasvjete doći će između ostalog i do poboljšanja kvaliteta osvjetljenja, poboljšanja javne bezbjednosti i povećanja zadovoljstva građana (ostvarivanje društvenih efekata i javne koristi).  U okviru ove mjere predlaže se i razvijanje upravljanja intenzitetom rasvjete. Mjera se sprovodi smanjenjem inteziteta osvjetljenja u kasnim noćnim satima, kad nivo aktivnosti opada, pa nije neophodan raniji nivo osvjetljenja. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Naziv** **mjere** | **10.** **Upravljanje i regulacija sistema javne rasvjete, nabavka za geografsko informacioni (GIS) sistem javne rasvjete i katastar javne rasvjete** |
| Nadležnost za provođenje | Opština Zeta |
| Vremenski okvir za sprovođenje - početak | 2025. godina |
| Vremenski okvir za sprovođenje - kraj | 2030. godina |
| Ušteda (MWh) | - |
| Smanjenja emisije (tCO2) – indirektne emisije | - |
| Ukupna investicija (€) | 20.000,00 € |
| Izvori finansijskih  sredstava za realizaciju mjere | * Budžet Opštine Zeta * Eko Fond, * Razvojna banka Crne Gore |
| Kratak opis mjere | U okviru ove mjere predlaže se razvijanje upravljanja intenzitetom rasvjete. Mjera se sprovodi smanjenjem inteziteta osvjetljenja u kasnim noćnim satima, kad nivo aktivnosti opada, pa nije neophodan raniji nivo osvjetljenja  Trenutno ne postoji registar rasvjete u obliku geografskog informacionog sistema (GIS), pa bi uvođenje istog u budućnosti dodatno unaprijedilo kvalitet rada javne rasvjete.  Katastar javne rasvjete treba biti sastavni dio informacionog sistema Opštine Zeta, čime će se omogućiti efikasno prikupljanje, održavanje i analiza velikog broja podataka, uz pristup kako stručnjacima iz ove oblasti, tako i građanima. Pri implementaciji je važno primijeniti odgovarajuće standarde koji će omogućiti buduću integraciju sa informacionim sistemima Opštine Zeta.  Ovim pristupom uspostaviće se centralna baza prostornih podataka javne rasvjete, gdje ranije prikupljeni podaci dobijaju definisanu strukturu, a registar se oblikuje prema standardizovanom modelu podataka za buduća prikupljanja.  Softversko rješenje treba obuhvatiti prilagođeni desktop GIS softver zasnovan na otvorenom kodu, poput aktuelne verzije QGIS-a ili ekvivalentne aplikacije. Ova platforma omogućiće unos, obradu i pripremu podataka, kao i kasnije izmjene i dopune, uz osiguranje integriteta podataka i zaštitu od nestrukturisanih promjena. |

### 10.3.5. Saobraćaj

|  |  |
| --- | --- |
| **Naziv** **mjere** | **11.** **Podsticanje e-mobilnosti i sufinansiranje gradnje punionica vozila električnom energijom** |
| Nadležnost za provođenje | Opština Zeta |
| Vremenski okvir za sprovođenje - početak | 2025. godina |
| Vremenski okvir za sprovođenje - kraj | 2035. godina |
| Ušteda (MWh) | - |
| Smanjenja emisije (tCO2) – indirektne emisije | - |
| Ukupna investicija (€) | 30.000 € u petogodišnjem periodu |
| Izvori finansijskih sredstava za realizaciju mjere | * Budžet Opštine Zeta * Eko Fond, * Razvojna banka Crne Gore, * Međunarodni donatori |
| Kratak opis mjere | Mjera predviđa promociju koncepta e-mobilnosti odnosno korištenja vozila  na električni pogon. Hibridna vozila, kao prelazno tehnološko rješenje na  putu prema konačnoj elektrifikaciji voznog parka, u poređenju sa  konvencionalnim vozilima su efikasnija na nivou finalne potrošnje  energije. U skladu s nacionalnim ciljevima, za sprovođenje ove mjere se  od strane Eko Fonda vršilo sufinansiranje ove mjere.  Realizacijom mjere se predviđa postepeno, ali direktno smanjenje štetnih gasova u sektoru saobraćaja na administrativnom području Opštine Zeta. Isto tako, želi se poboljšati kvalitet vazduha kroz smanjenje emisija CO2 u saobraćaju, odnosno smanjenje ukupne emisije CO2.  Do sada na području Opštine Zeta nema instaliranih punionica..  Razvoj infrastrukture punionica jedan je od nužnih preduslova za veće  korištenje električnih vozila. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Naziv** **mjere** | **12.** **Nabavka** **električnih** **vozila** **u** **nadležnosti** **Opštine Zeta** |
| Nadležnost za provođenje | Opština Zeta |
| Vremenski okvir za sprovođenje - početak | 2025. godina |
| Vremenski okvir za sprovođenje - kraj | 2035. godina |
| Ušteda (MWh) | 53 MWh/god |
| Smanjenja emisije (tCO2) – indirektne emisije | 15 tCO2/god. |
| Ukupna investicija (€) | 450.000 € u desetogodišnjem periodu |
| Izvori finansijskih sredstava za realizaciju mjere | * Budžet Opštine Zeta * Eko Fond, * Razvojna banka Crne Gore, * Fondovi EU * Međunarodni donatori |
| Kratak opis mjere | Prvi korak u sprovođenju ove mjere je donošenje odluke kojom će se regulisati nabavka novih električnih vozila, kako bi sva nova vozila koja će nabavljati Opština imala smanjenu emisiju CO2. Planirane uštede energije i smanjenje emisija CO2, te vrijednost ukupne investicije, baziraju se na pretpostavci da će se do 2035. godine 50% vozila koja su u direktnom vlasništvu Opštine Zeta zamijeniti novim električnim vozilima sa smanjenom emisijom gasova staklene bašte. Cilj ove mjere je prije svega promocija elektičnih vozila i predstavljanje javnosti primjera dobre prakse.  Rezultat provođenja ove mjere predstavlja postepeno povećanje udjela električnih vozila u novonabavljenim vozilima u Opštini Zeta.  Od 20 funkcionalnih vozila, predviđa se zamjena njih 10, vozilima sa električnim pogonom.  U 2035. godini u Opštini Zeta bi bilo 10 električnih automobila što bi bio udio od cca 50% u ukupnom voznom parku. Takođe, usljed razvoja e-mobilnosti očekivao bi se i porast broja turista u koji dolaze električnim automobilima  Trošak ove mjere podrazumijeva i provođenje aktivnosti od strane Opštine Zeta u cilju promocije e-mobilnosti, što može uključivati: organizaciju informativnih događanja, organizaciju edukacije za razne učesnike (korisnike električnih vozila, ugostitelje, itd.), provođenje jednostavnih administrativnih mjera za podsticanje e-mobilnosti (rezervacija parking mjesta), promocija Opštine Zeta kao turističke destinacije koja ulaže napore u pristupačnost gostima s električnim vozilima i slično. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Naziv** **mjere** | **13.** **Promovisanje** **biciklizma** **i** **unaprjeđenje** **biciklističkog** **prevoza** |
| Nadležnost za provođenje | Opština Zeta |
| Vremenski okvir za sprovođenje - početak | 2024. godina |
| Vremenski okvir za sprovođenje - kraj | 2028. godina |
| Ušteda (MWh) | 1.387 MWh/god. |
| Smanjenja emisije (tCO2) – indirektne emisije | 368 tCO2/god. |
| Ukupna investicija (€) | 30.000 € u desetogodišnjem periodu |
| Izvori finansijskih sredstava za realizaciju mjere | * Budžet Opštine Zeta * Budžet Vlade Crne Gore, * Eko Fond * Međunarodni donatori |
| Kratak opis mjere | Cilj mjere jeste promocija vožnje biciklima.  Predvidjeti postavljanje držača za bicikle ispred svih javnih ustanova i škola.  U sklopu mjere predvidjeti održavanje i promotivnih kampanja u cilju što šire upotrebe bicikla kao prevoznog sredstva, naročito na kraćim relacijama.  Prema dosadašnjim iskustvima razvijenih evropskih gradova, provođenjem ove mjere do 2035. godine moguće je smanjiti emisije CO2 u sektoru saobraćaja za 3%. |

U Tabeli 39 prikazan je sumarni pregled predloženih mjera.

Tabela 39: Sumarni pregled predloženih mjera i procijenjenih investicija u desetogodišnjem periodu 2025-2035

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| R. br. | Naziv mjere | Investicija u desetogodišnjem periodu [€] |
| 1 | Podizanje svijesti građana o prednostima korišćenja obnovljivih izvora energije i načinima postizanja energetske efikasnosti, kao i obuka o mogućnostima ostvarivanja navedenog | 25.000 |
| 2 | Uspostavljanje sistema upravljanja energijom na nivou lokalne samouprave | 20.000 |
| 3 | Energetska obnova omotača stambenih zgrada individualnog stanovanja (porodičnih kuća) | 4.200.000 |
| 4 | Zamjena postojećih sistema grijanja u individualnim stambenim zgradama koji koriste električnu energiju ili neki drugi energent sistemima grijanja pomoću toplotnih pumpi | 3.500.000 |
| 5 | Instalacija fotonaponskih panela na krovovima objekata individualnog stanovanja (porodičnih kuća) | 2.475.000 |
| 6 | Zamjena kućnih uređaja energetski efikasnijim | 250.000 |
| 7 | Energetska obnova elemenata omotača zgrade bivšeg Doma kulture (KIC „Zeta“) | 125.000 |
| 8 | Instalacija fotonaponskih panela na krovovima objekata bivšeg Doma kulture (KIC „Zeta“) i JU „Centar za pružanje usluga iz oblasti socijalne i dječije zaštite za Opštinu Zeta“ | 95.000 |
| 9 | Modernizacija preostalog broja svjetiljki i reflektora javne rasvjete | 500.000 |
| 10 | Upravljanje i regulacija sistema javne rasvjete, nabavka za geografsko informacioni (GIS) sistem javne rasvjete i katastar javne rasvjete | 20.000 |
| 11 | Podsticanje e-mobilnosti i sufinansiranje gradnje punionica vozila električnom energijom | 30.000 |
| 12 | Nabavka električnih vozila u nadležnosti Opštine Zeta | 450.000 |
| 13 | Promovisanje biciklizma i unaprjeđenje biciklističkog prevoza | 30.000 |
| **Ukupno** **u** **periodu** **2025** **-2035** | | **11.720.000,00** |

Ukupno predviđeni finansijski iznos za investiranje u mjere koje su predložene ovim LEP-om u narednom desetogodišnjem periodu iznosi 11.720.000,00 €.

Ukoliko se iz analize isključi sektor domaćinstava, procijenjeno učešće Opštine Zeta u realizaciji mjera predviđenih ovim LEP-om iznosilo bi ukupno 1.200.000,00 € u desetogodišnjem periodu. Na godišnjem nivou, to odgovara prosječnom iznosu od 120.000,00 € godišnje za sprovođenje predviđenih mjera.

# 11. FINANSIJSKA SREDSTVA ZA REALIZACIJU LOKALNOG ENERGETSKOG PLANA

Za finansiranje predloženih mjera i aktivnosti na raspolaganju su sopstvena sredstva, krediti i bespovratna sredstva koja se potencijalno mogu ostvariti kroz razne programe Evropske unije. Važno je naglasiti da će se mogućnost korišćenja izvora finansiranja znatno povećati ulaskom Crne Gore u Evropsku uniju čime će joj na raspolaganju biti i sredstva strukturnih fondova. Za korišćenje sredstava iz programa EU potrebno je veliko angažovanje za prijavljivanje projekata na javne pozive u okviru raznih programa. što podrazumijeva jačanje ljudskih kapaciteta. koji će pratiti otvaranje javnih poziva. kao i izradu projektnih predloga u skladu s propisanim uslovima.

**Domaći izvori finansiranja**

Budžetska sredstva

Potencijalni izvor finansiranja, iz kojeg je moguće obezbijediti sredstva za implementaciju mjera predviđenih LEP-om podrazumijeva i budžetska sredstva. Kada je riječ o sredstvima iz budžeta, moguće je identifikovati slijedeće izvore:

Budžet Opštine Zeta - kroz svoje redovno poslovanje Opština ima mogućnost da u svoje strateške dokumente uvrsti i mjere predviđene ovim dokumentom i na osnovu toga planira potrebna sredstva u svom budžetu.

Budžet Države Crne Gore i resornih ministarstava - Vlada Crne Gore ima mogućnost transfera budžetskih sredstava na niže nivou vlasti, što se može koristiti i za sprovođenje mjera energetske efikasnosti i smanjenja emisija CO2.

Sredstva Fonda za zaštitu životne sredine – EKO FOND (D.O.O. „Eko-fond“ Podgorica) **-** Fond za zaštitu životne sredine kroz svoje poslovanje obezbjeđuje finansijsku pomoć za projekte čiji je cilj zaštita životne sredine i unaprjeđenje energetske efikasnosti. Fond se finansira iz naknada koje plaćaju zagađivači životne sredine. naknada za odlaganja otpada. naknade za zaštitu voda, priloga, donacija,sredstava iz međunarodnih projekata i donatora i slično.

Eko-fond može učestvovati i u sufinansiranju programa, projekata i drugih aktivnosti vezanih za zaštitu životne sredine i unaprjeđenje stanja energetske efikasnosti, koji se sprovode na teritoriji Crne Gore, kada ih organizuju i finansiraju organi državne uprave i ostala druga samostalna pravna lica koja se finansiraju iz budžeta države, **lokalne** **samouprave**, međunarodne organizacije, finansijske institucije i tijela, kao i druga strana pravna lica.

Odgovarajućim pravilnicima propisani su uslovi koje moraju da ispunjavaju korisnici sredstava Eko- fonda, kao i način dodjeljivanja i korišćenja sredstava. Između ostalih korisnika definisano je i da lokalne samouprave kao i privredna društva mogu koristiti sredstva Eko-fonda.

**Sredstva** **se** **lokalnim** **samoupravama** **i** **privrednim** **društvima** **kojima** **je** **osnivač** **Opština,** **mogu** **dodijeliti** **u** **vidu** **zajma,** **subvencija** **i** **pomoći**, pri čemu se sredstva dodjeljuju na osnovu javnog konkursa. Takođe je propisano da izuzetno, u pojedinačnim slučajevima, Eko-fond može dodijeliti sredstva i bez javnog konkursa, ukoliko se sredstva dodjeljuju lokalnoj samoupravi, organima državne uprave i ostalim licima koja se finansiraju iz budžeta države, kao i privrednim društvima u javnom sektoru.

Opština Zeta, kao jedinica lokalne samouprave, ima mogućnost apliciranja za sredstva Fonda za zaštitu životne sredine, radi implementacije mjera iz LEP-a. Fond vrši raspodjelu sredstava putem javnog konkursa za sufinansiranje programa i projekata iz oblasti zaštite životne sredine, energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije.

Korisnici sredstava mogu ostvariti sredstva u visini koju u godišnjem programu raspisivanja javnih konkursa utvrđuju organi Eko- fonda, a visina sredstava utvrđuje se kao procenat ukupno utvrđenih opravdanih tročkova projekta koji ne može biti veći od 85% i u apsolutnom iznosu.

U prethodnom periodu je bilo moguće aplicirati za sredstva u okviru projekata „Solari 5000+“ i „Solari 500+“ a u okviru kog je pružena mogućnost da se instalira odgovarajući fotonaponski sistem, koji će se otplaćivati u jednakim mjesečnim iznosima u visini svog prosječnog mjesečnog računa za utrošenu električnu energiju. Korisnici mogu biti fizička i pravna lica. Obzirom na buduće planirane aktivnosti Eko-Fonda može se očekivati i da u narednom periodu bude sličnih projekata i programa.

Sredstva Razvojne banke Crne Gore

Razvojna banka Crne Gore je institucija koja je osnovana sa ciljem podsticanja i ubrzavanja privrednog razvoja Crne Gore. Djelatnost Razvojne banke Crne Gore definisana je kroz odobravanje kredita kao i vršenje ostalih poslova kojima se obezbjeđuje podrška privrednom razvoju.

U prioritetne djelatnosti Razvojne banke Crne Gore, između ostalih. spadaju i aktivnosti koje se odnose na finansiranje projekata zaštite životne okoline i infrastrukture. U trenutku izrade ovog LEP-a, Razvojna banka Crne Gore je dala mogućnost iskorištenja kreditnih sredstava kroz različite programe koji se odnose na aktivnosti koje su sadržane u ovom LEP-u.

Jedan od segmenata za koji se obezbjeđuje kreditna podrška je kreditiranje opština, a u okviru ovog segmenta djelovanja, podrška se pruža razvoju komunalne infrastrukture, poboljšanju uslova za život i biznis, poboljšanju kvaliteta životne sredine, podsticanju „zelene” ekonomije i uticaj na energetsku efikasnost, razvoj preduzetništva i približavanje javnih usluga ljudima iz ruralnih područja. Jedan od kreditnih programa[[35]](#footnote-35) je realizacija investicionih kredita za podršku infrastrukturnih projekata, projekata zaštite životne sredine i projekata energetske efikasnosti.

Razvojna Banka Crne Gore odobrava kredite[[36]](#footnote-36) u iznosu od 10.000,00 € pa do 10.000.000,00 €, sa rokom otplate do 15 godina.

Sredstva komercijalnih banaka

Kao primjer plasiranja sredstava za projekte iz oblasti energetske efikasnosti za domaćinstva može se prikazati Program koji sprovode Crnogorska komercijalna banka (CKB) i Evropska banka za obnovu i razvoj (EBRD), a koji se odvija kroz podsticaje za projekte energetske efikasnosti u domaćinstvima.

Kreditna linija za zeleno finansiranje[[37]](#footnote-37) (GEFF) obezbjeđuje sredstva za finansiranje energetski efikasnih tehnologija u domaćinstvima na teritoriji Crne Gore.

CKB podsticaji za projekte energetske efikasnosti u domaćinstvima namijenjeni su rezidentima i nerezidentima sa regulisanim zaposlenjem i boravkom u Crnoj Gori, zaposlenima na određeno i neodređeno vrijeme, pomorcima, penzionerima, preduzetnicima (moraju postojati minimum godinu dana), klijentima sa drugim vidom redovnih prihoda koje mogu dokazati.

Vlasnici domaćinstava koji se opredijele da koriste finansiranje u okviru programa, će imati pravo da se prijave za grant EU u iznosu do 20% sopstvenih investicija. Domaćinstva koja instaliraju energetski efikasna rješenja, poput dvostruko zastakljenih prozora ili novih kotlova, takođe mogu pristupiti finansiranju u okviru programa.

Kreiranje privatno-javnih partnerstava

U Crnoj Gori su se u prethodnom periodu često u kontekstu finansiranja raznih investicija pored klasičnog budžetskog finansiranja spominjali i drugi modeli. Najčešće se u tom kontekstu spominju privatno-javno partnerstvo i koncesije.

Zakonski okvir za privatno-javno partnerstvo kod nas još uvijek nije razvijen. a u okvirima lokalne energetike je teško i naći neki program kroz koji bi se primijenio ovaj model.

Što se tiče koncesija, nadležnosti lokalnih uprava u tom dijelu praktično nema, tako da su mali izgledi da će postupak davanja koncesija biti primijenjen u lokalnoj energetici u Opštini Zeta.

Iako u Crnoj Gori do sada nije zaživjelo, usluge za poboljšanje energetske efikasnosti se mogu ostvarivati i ugovorom o energetskom učinku, u kome se sprovođenje mjera energetske efikasnosti plaća prema ugovorenom stepenu poboljšanja energetske efikasnosti i ispunjenju drugih dogovorenih uslova u pogledu ostvarenih poboljšanja za neke od navedenih mjera.

# 12. REZIME LOKALNOG ENERGETSKOG PLANA

Svrha izrade LEP-a Opštine Zeta za period 2025-2035. je jasno predstavljeno energetsko stanje na teritoriji Opštine Zeta u proizvodnji, distribuciji i potrošnji energije za period 2022-2024. na nivou prosjeka, jasan proračun emisija gasova sa efektom staklene bašte koji nastaju na području Opštine Zeta za nevedeni period, definisanje mjera energetske efikasnosti u svim sektorima za koje je nadležna lokalna samouprava Opštine Zeta, a koje bi trebalo implementirati u narednom desetogodišnjem periodu, analiza potencijala korišćenja obnovljivih izvora energije (OIE), procjena buduće potrošnje, procjena mogućnosti primjene odgovarajućih mjera energetske efikasnosti, definisanje mjera u obrazovanju stanovništva kao i druge mjere koje treba preduzeti radi ostvarenja projektovanih ciljeva. Osim toga, LEP-om su date i projekcije finansijskih potreba i mogućnosti za njegovo izvođenje.

Analizom potrošnje energije prema strukturi energenata, može se zaključiti da je učešće potrošnje električne energije u iznosu od 51,99% u ukupnoj potrošnji na teritoriji Opštine Zeta dominantno. Isporučena energija dobijena iz ogrjevnog drveta učestvuje sa 12,23% u ukupnoj potrošnji isporučene energije, dok je dizel pogonsko gorivo zastupljeno sa 19,81% u ukupnoj potrošnji isporučene energije. Isporučena energija dobijena od ostalih energenata pojedinačno ne prelazi preko 5%. Takođe, učešće energenta LNG-a u ukupnoj potrošnji od 12,52% se odnosi na potrošnju fabrike „KAP – Uniprom“.

Analiza potencijala obnovljivih izvora energije jasno ukazuje na dominantan značaj solarne energije kao najperspektivnijeg resursa.

Za uspješno sprovođenje LEP-a preduzeće se niz mjera koje se mogu grupisati u sljedeće cjeline:

* Organizacija sprovođenja,
* Praćenje sprovođenja i izvještavanje,
* Strukturno prilagođavanje.

Usvajanjem LEP-a Opštine Zeta započinje njegova implementacija, koja će biti vrlo kompleksan zadatak i čije sprovođenje će biti uslovljeno brojnim faktorima. Uspješna realizacija zahtijeva izuzetno dobru organizaciju i saradnju između brojnih subjekata kako na lokalnom tako i na državnom nivou. Obzirom na prilično dugačak vremenski period važenja ovog dokumenta (10 godina) za očekivati je da će se tokom njegove primjene, pojaviti dodatne aktivnosti za postizanje dodatnih mjera koje možda eksplicitno nijesu prepoznate ovim dokumentom, ali čija realizacija bi svakako bila kompatibilna ciljevima ovog plana. U tom slučaju preporučuju se i takve mjere uvrstiti u aktivnosti lokalne uprave, sa čim u vezi će se kontinuitet navedenog postići i kroz godišnje izvještavanje o ovom dokumentu, kako je to propisano u odredbi člana 13 Zakona o energetici.

Jedinica loklane samouprave nema suviše ingerencija u dijelu sprovođenja energetskih politika osim prije svega mjera koje se sprovode kroz programe i planove energetske efikasnosti, koje aktivnosti se praktično u cijelosti podudaraju sa ciljevima ovog LEP-a.

Obezbjeđivanje finansijskih sredstava za izradu ovog plana su za očekivati da će u praksi ipak biti znatno složenije nego što su u ovom dokumentu prikazana. To prije svega sa razloga prilično dugog perioda važenja ovog dokumenta i fluktuacija tržišta, što je sve zajedno značajno ograničavajući faktor da se detaljnijom razradom preciznije definišu pojedini parametri. Polazeći od činjenice da se budžet jedinica lokalnih samouprava radi na godišnjem nivou, to je i obaveza nadležnog Sekretarijata da se svake godine donosioci odluka na lokalnom nivou trebaju podsticati da se sredstva za potrebe postizanja ciljeva ovog plana obezbjeđuju. Takođe, imajući u vidu sve više rastući trend oslanjanja na međunarodne grantove, pomoći, fondove EU, to je i ovdje za očekivati da će se ipak za većinu mjera tražiti upravo finansijska sredstva iz navedenih izvora. U tom pravcu potrebno je unaprijediti kadar u organima lokalne uprave, koji bi u stručnom i tehničkom smislu trebao da bude bitan nosilac aktivnosti propisanih ovim dokumentom.

1. Površina je prikazana okvirno. Precizna površina biće utvrđena nakon razgraničenja sa teritorijama Glavnog grada Podgorica i opštine Tuzi. [↑](#footnote-ref-1)
2. Granice teritorije Opštine Zeta još uvijek nisu zvanično utvrđene, te mapa ima isključivo informativni karakter, izvor slike: Portal Zeta, link: <https://portalzeta.me/uskoro-sastanak-predstavnika-vlasti-iz-zete-i-podgorice-zbog-razgranicenja-teritorija/> [↑](#footnote-ref-2)
3. Izvor: „Monstat“ – Dopis broj: 01-059/24-5249/2 od 13.12.2024. godine [↑](#footnote-ref-3)
4. Podaci o broju stanovnika u periodu 1981 – 2011. godine su preuzeti iz dokumenta „Studija opravdanosti teritorijalne promjene Opštine u okviru Glavnog grada - Golubovci izdvajanjem“ iz 2021. godine. [↑](#footnote-ref-4)
5. Napomena: u dužinu 35 kV mreže je uračunata njihova ukupna dužina od napojnih trafostanica 110/35 kV Zagorič, 110/35 kV Virpazar, odnodno TS 110/10 kV Podgorica 5, preko kojih se napaja konzum Opštine Zeta, a ne dužine mreže i stubna mjesta koja se fizički nalaze na teritoriji opštine. [↑](#footnote-ref-5)
6. Link: <https://regagen.co.me/o-nama/planovi-i-izvjestaji/izvjestaj-o-stanju-energetskog-sektora-crne-gore-za-2023-godinu/> [↑](#footnote-ref-6)
7. Izvori: <https://www.gov.me/clanak/izvjestaj-o-realizaciji-energetskog-bilansa-za-2022-godinu>

   <https://www.gov.me/clanak/izvjestaj-o-realizaciji-energetskog-bilansa-za-2023-godinu>

   <https://www.gov.me/clanak/izvjestaj-o-realizaciji-energetskog-bilansa-za-2024-godinu> [↑](#footnote-ref-7)
8. Izvor: „Kompleksni energetski bilans Crne Gore za 2021, 2022. i 2023. godinu (IEA format)“ „Monstat“ – (poslednji dostupni podaci o ukupnoj potrošnji drveta na nivou cijele Crne Gore raspoloživi u momentu pripreme LEP-a),

   link: <http://www.monstat.org/cg/page.php?id=643&pageid=39>.

   U trenutku izrade ovog LEP-a statistički podaci o potrošnji ogrjevnog drveta za 2024. godinu nisu bili dostupni, pa je za analizu potrošnje ogrjevnog drveta uzet period 2021 – 2023. godine. [↑](#footnote-ref-8)
9. Izvor: Publikcija „Potrošnja drvnih goriva u 2011. godini u Crnoj Gori” - „Monstat” 2013. godine. [↑](#footnote-ref-9)
10. Mjerna jedinica m3 se odnosi na kompaktnu drvnu masu. [↑](#footnote-ref-10)
11. Podaci o broju registrovanih vozila dobijena su od strane Ministarstva unutrašnjih poslova – Filijala za upravne poslove, državljanstvo i strance Zeta, dopis br. 09-UPI-97/24. [↑](#footnote-ref-11)
12. Podatak o broju traktora je preuzet iz popisa poljoprivrede 2024. godine link: <https://www.monstat.org/cg/page.php?id=2264&pageid=2264> [↑](#footnote-ref-12)
13. Procjena broja prosječno pređenih kilometara po automobilu vezanih samo za teritoriju Opštine Zeta izvršena ja na osnovu podataka prilazanih u „Pravilniku o metodologiji za utvrđivanje ušteda energije“ - „Službeni list Crne Gore“ br. 22/2016, koji su umanjeni za 50% zbog činjenice da se potrošnja pogonskih goriva za vozila, prema procjeni u najvećoj mjeri troši na teritoriji Glavnog grada Podgorice. [↑](#footnote-ref-13)
14. Izvor: Pravilnik o metodologiji za utvrđivanje godišnje potrošnje primarne energije („Službeni list Crne Gore“ br. 73/2015). [↑](#footnote-ref-14)
15. Izvor: „Izvještaj o realizaciji energetskog bilansa za 2023. godinu“. [↑](#footnote-ref-15)
16. Podaci o broju i snazi ukupno instaliranih fotonaponskih sistema na teritoriji Opštine Zeta su dobijeni od strane „CEDIS“ d.o.o. Podgorica. [↑](#footnote-ref-16)
17. Podaci o broju i tipu rasvjetnih tijela i broju i tipu stubova rasvjete preuzeti su iz dokumenta „Zapisnik o popisu objekata javne rasvjete i pripadajuće infrastrukture na teritoriji Opštine Golubovci“ urađene 23.03.2023. godine od strane preduzeća „Komunalne usluge“ d.o.o. Podgorica. [↑](#footnote-ref-17)
18. Podaci o dužini mreže, materijalima i prečnicima cijevi, broju potrošača, potisnutoj količini vode, fakturisanoj količini vode i gubicima na mreži u 2024. godini, su preuzeti iz dopisa od privrednog društva „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Podgorica br. 02-335/25-8056/2 od 21.03.2025. god, koji je dostavljen konsultativnoj grupi za pripremu Strateškog plana razvoja Opštine Zeta. [↑](#footnote-ref-18)
19. Izvor: „Službeni list Crne Gore“ br. 75/2015 [↑](#footnote-ref-19)
20. Izvor: „MONSTAT“, 2014. godine –

    Link: <https://www.monstat.org/userfiles/file/publikacije/Demografska%20analiza%20-%20za%20sajt%2028%20%20mart.pdf> [↑](#footnote-ref-20)
21. Ministartsvo poljoprivrede i ruralnog razvoja Crne Gore, link: <https://www.gov.me/dokumenta/c991a55e-cd22-4c46-af58-e3c6cab103a9> [↑](#footnote-ref-21)
22. Dokument WB10-MNE-ENE-01 - Master plan razvoja gasnog transportnog sistema (gasifikacije) – određivanje portfelja prioritetnih projekata u Crnoj Gori, link: <https://www.gov.me/dokumenta/5034b493-9529-4e90-8a43-cf97e312f428> [↑](#footnote-ref-22)
23. Master planom gasifikacije područje teritorije Opštine Zeta je razmatrano u okviru teritorije Glavnog grada Podgorica. [↑](#footnote-ref-23)
24. Izvor: Saopštenje br. 5/2024 od 25.01.2024. godine. [↑](#footnote-ref-24)
25. Službeni list Crne Gore br. 47/2024. [↑](#footnote-ref-25)
26. Solargis baza podataka o solarnom zračenju za razne zemlje je urađena za potrebe Svjetske Banke (World Bank). [↑](#footnote-ref-26)
27. Dopis br. 06-333/24-16373/2-2024 dostavljen od strane Ministartsva prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine. [↑](#footnote-ref-27)
28. Poglavlje 5.3.5 Aerotermalna, hidrotermalna i geotermalna energija. [↑](#footnote-ref-28)
29. Studija - „Vodni režim rijeke Morače i Skadarskog jezera“, Autor: Dr Mirko Knežević Podgorica, Septembar 2009. [↑](#footnote-ref-29)
30. Publikacija „Integralno pregledno mapiranje ponude i potražnje drvne biomase kao energenta (WISDOM)“ –

    pripremljena u organizaciji šumarskog sektora Ministarstva poljoprivrede i ruralnog razvoja Crne Gore, organizacije za hranu Ujedinjenih Nacija (FAO) u saradnji sa Luksemburškom razvojnom agencijom - FODEMO projekat, 2013. godina. Link: <https://openknowledge.fao.org/items/7930b860-aefe-44a3-b24d-ab5d60cc7777> [↑](#footnote-ref-30)
31. Izvor za mape na slikama 10 do 13: Publikacija - Integralno pregledno mapiranje ponude i potražnje drvne biomase kao energenta (WISDOM) [↑](#footnote-ref-31)
32. Do vremena izrade ovog LEP-a dokument „Strateškog plana razvoja Opštine Zeta“ je bio u fazi izrade. [↑](#footnote-ref-32)
33. Plan razvoja distributivnog sistema električne energije CEDIS (2023-2032) – septembar 2022. godine,

    link: <https://cedis.me/wp-content/uploads/2022/12/Plan-razvoja-CEDIS-2023_2032_23052022-OD-za-stampu_23052022-avg_sep07.pdf> [↑](#footnote-ref-33)
34. Ažurirani investicioni plan CEDIS-a za period 2024-2025. godina,

    link: <https://cedis.me/wp-content/uploads/2023/12/Odluka-REGAGEN-saglasnost-na-Ažurirani-investicioni-plan-za-period-2024-2025.-godina.pdf> [↑](#footnote-ref-34)
35. <https://www.rb.me/kreditna-linija/investicioni-krediti-za-podrsku-infrastrukturnim-projektima-zastite-ziv-sredine-i-energetske-efikasnosti> [↑](#footnote-ref-35)
36. <https://api.rb.me/media/files/1738228154-prg-13-15-investicioni-krediti-za-podrsku-infrastrukturnih-projekata-projekata-zastite-zivotne-sredine-i-projekata-energetske-efikasnosti.pdf> [↑](#footnote-ref-36)
37. Link: <https://ebrdgeff.com/montenegro/MO/> [↑](#footnote-ref-37)