



**Measure and share data with utilities for the Covenant of Mayors
(MESHARTILITY)**

Intelligent Energy Europe (IEE)

IEE/11/984/SI2.615951

Akcijski plan učinkovitog gospodarenja energijom

Općine Mljet

Sustainable Energy Action Plan (SEAP)

of the Municipality of Mljet

[Svibanj, 2014.]



This document has been prepared within the framework of the European project “**Measure and share data with utilities for the Covenant of Mayors (MESHARTILITY)**” co-financed by the European Commission through the “Intelligent Energy Europe (IEE)” programme (Grant agreement n° IEE/11/984/SI2.615951).

Start date of the project: April 2012

End date of the project: April 2015

Deliverable n°:

Deliverable title: Sustainable Energy Action Plan (SEAP) of the Municipality of Mljet

Authors:

Goran Krajačić, DUNEA / FSB

Nikola Matak, FSB

Ana Marija Pilato, DUNEA

Zvonko Čuljat, DUNEA

Đivo Market, Načelnik Općine Mljet

Davor Dabelić, Komunalno Mljet d.o.o.

Odbor za gospodarstvo i EU fondove Općine Mljet

Marta Sršen, Frano Hazdovac, Osvin Pečar, Darko Vojvoda, JUNP Mljet

For further information visit:

www.meshartility.eu

The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EACI nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein.

OGRANIČENJE OD ODGOVORNOSTI :

Sva odgovornost za sadržaj ovog dokumenta leži na autorima. Dokument ne zastupa stajališta Europske komisije. Europska komisija nije odgovorna za posljedice nastale korištenjem informacija iz ovog dokumenta.

Dragi Mljećani,

Otok Mljet je po mnogočemu jedinstven otok. Bilo da se govori o geološkoj formaciji, prirodnim ljepotama



i krajobrazu, kopnenoj i morskoj flori i fauni, povijesnim vrijednostima, etnografiji i legendama. Jedinstveni smo i po nastojanju zaštite otočnih ekosustava i udomljavanju prvog nacionalnog parka na hrvatskim otocima. No ta briga i zaštita okoliša kod Mljećana nije neka novotarija iz 20. stoljeća, ona seže još dalje u povijest i ovjekovječena je u našem Mljetskom statutu. U njemu se izriječkom spominje zaštita pašnjaka, polja, vinograda te šuma bora i česvine. Danas smo svjedoci mnogih promjena u čudi i naravi naše klime. Nedvojbeno je da te promijene izaziva čovjek, kao što su ljudi odgovorni i za narušavanje prirodne ravnoteže na Mljetu, koji je od otoka zmija postao otokom mungosa. Tako su na našem otoku djelovanjem čovjeka ugrožene mnoge autohtone vrste, a promjenom klime ugrožen je cijeli planet. Kao što analize pokazuju, naš doprinos globalnom zatopljenju je neznatan, gotovo zanemariv, ali puno važnije je opredjeljenje Općine Mljet i pristupanje Sporazumu gradonačelnika. Uz sve naše brige i probleme, pokazali smo da nam je stalo i da ćemo racionalnim gospodarenjem smanjiti potrošnju energije, a time i emisije stakleničkih plinova te gdje je to moguće povećati ćemo proizvodnju energije iz obnovljivih izvora. Akcijski plan predstavlja okvir prema kojem ćemo to činiti sljedećih nekoliko godina. S jedne strane ćemo povećavati dobit od ušteda u potrošnji energije, a s druge strane privući financijska sredstava iz svih raspoloživih izvora. Nadam se da ćete kroz plan prepoznati i svoju priliku i da ćete nam se pridružiti u izgradnji i razvoju otoka Mljeta kao energetske neovisnog "Zelenog otoka".

Poštovane građanke i građani Općine Mljet,

Dubrovačko-neretvanska županija uz pomoć Razvojne agencije DUNEA već duži niz godina



provodi međunarodne, nacionalne i regionalne projekte iz područja energetike i održivog razvoja. Na naše veliko zadovoljstvo, Općina Mljet je podržala prijavu projekta Meshartility u sklopu programa Intelligent Energy Europe, a kroz kojeg ćemo izraditi 6 Akcijskih planova za učinkovito gospodarenje energijom (SEAP) u jedinicama lokalne samouprave. Akcijski planovi su mali, ali bitan korak spram postizanja energetske samodostatnosti lokalnih zajednica te mogu poslužiti kao polazište većih i značajnijih lokalnih projekata. U sklopu projekta Meshartility dogovorena je suradnja na razmjeni podataka o potrošnji električne energije s operaterom distribucijskog sustava HEP-ODS-om Elektrojug, a što će uvelike olakšati daljnje praćenje i provedbu mjera akcijskog plana. Bitno je istaknuti da DUNEA trenutno izvodi nekoliko projekata u području energetike i transporta kojima se može ostvariti sinergijski učinak prema strateškom razvoju naše regije. Kroz projekt INTERMODAL razvijamo mrežu intermodalnih sustava sa svrhom povećanja mobilnosti turista i stanovništva jadranskog obalnog područja. Projekt ALTERENERGY promovira održivo korištenje energije u malim zajednicama Jadrana kroz pilot projekt korištenja energije Sunca, a u projektu LEGEND na sličan način provodimo demonstraciju korištenja geotermalne energije niske entalpije za energetske učinkovito zgradarstvo. Za ispunjavanje mjera iz Vašeg akcijskog plana do 2020. godine biti će potrebno uložiti znatna financijska sredstva te veliki napor raspoloživih ljudskih potencijala. Kao i do sada, DUNEA će biti Vaš pouzdan partner u provedbi mjera, pripremi projekata te traženju, kako domaćih tako i međunarodnih izvora financiranja i partnera.

Načelnik Općine Mljet:

Đivo Market

Direktorica DUNEA d.o.o.:

Melanija Milić

Sadržaj

SAŽETAK.....	5
POPIS DIJAGRAMA	6
POPIS SLIKA	7
POPIS TABLICA.....	7
1. UVOD.....	8
1.1. Sporazum gradonačelnika	8
1.2. Akcijski plan energetske održivog razvitka Općine Mljet	8
1.3. Općina Mljet	12
1.3.1. SWOT analiza energetike i energetskog sustava otoka Mljeta	13
1.3.2. Anketa.....	15
1.3.3. Strategija razvoja turizma	19
1.3.4. Sadašnje stanje i planovi za opskrbu pitkom vodom i odvodnjom	21
2. METODOLOGIJA IZRADE, PROVEDBE I PRAĆENJA PLANA	25
2.1. Pripremna faza	25
2.2. Izrada plana	26
2.3. Prihvatanje i provedba plana	29
2.4. Praćenje provedbe plana i izvještavanje o provedbi	29
3. ANALIZA NEPOSREDNE POTROŠNJE ENERGIJE PREMA SEKTORIMA ZA REFERENTNU 2012. GODINU	31
3.1. Javni sektor	31
3.1.1. Zgrade u vlasništvu općine	31
3.1.2. Vozila u vlasništvu općine.....	33
3.1.3. Javna rasvjeta.....	34
3.1.4. Ukupno javni sektor.....	35
3.2. Društveni sektor	36
3.2.1. Sektor kućanstva	36
3.2.2. Tercijarni sektor (uslužni sektor – gospodarstvo)	38
3.2.3. Sektor prometa.....	40
3.2.4. Lokalna proizvodnja energije	41
3.2.5. Ukupno društveni sektor.....	43
3.3. Ukupna potrošnja energije	44
4. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ OPĆINE MLJET	46
4.1. Javni sektor	46
4.2. Društveni sektor	47
4.3. Ukupne emisije	48
5. MJERE ZA SMANJENJE EMISIJA CO ₂	51
5.1. Mjere u sektoru javne rasvjete	51
5.2. Mjere za zgrade u vlasništvu općine	52
5.3. Mjere za vozila u vlasništvu općine.....	55
5.4. Mjere u sektoru kućanstva	55
5.5. Mjere u uslužnom sektoru.....	60
5.6. Mjere u sektoru prometa	63
5.7. Mjere u NP Mljet	66
6. PLAN PROVEDBE I OČEKIVANI REZULTATI PLANIRANIH MJERA.....	69
7. IZVORI FINANCIRANJA.....	70
8. ZAKLJUČAK.....	75

SAŽETAK

Projekt Meshartility sufinanciran kroz *Intelligent Energy Europe* (IEE) program Europske unije poslužio je kao platforma kroz koju su se razvili Akcijski planovi učinkovitog gospodarenja energijom (SEAP) za 6 otočnih općina/gradova u Dubrovačko–neretvanskoj županiji koje su pristupile Sporazumu gradonačelnika. Svaki akcijski plan sadržava Bazni inventar emisija stakleničkih plinova za svaku od općina, popis mjera za povećanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije s pripadajućim iznosom smanjenja emisija, ali i vremena provedbe, pripadajućim troškom, institucijama i tijelima zaduženim za provedbu.

Općina Mljet je podržala Razvojnu agenciju Dubrovačko-neretvanske županije (DUNEIA) u prijavi IEE projekta Meshartility te je u sklopu provedbe projekta pristupila Sporazumu gradonačelnika. Nakon službenog pristupanja sporazumu provedene su radnje za izradu baznog inventara emisija stakleničkih plinova na području općine kao i prikupljanja podataka o potrošnji energije te je zajedno sa DUNEIA-om i ostalim dionicima procesa izradio SEAP Općine Mljet. SEAP ima popisane mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova kroz učinkovito korištenje energije i poticanje proizvodnje energije iz obnovljivih izvora do 2020. godine. Mjere su propisane u sektorima kućanstava, prometa, javne rasvjete, uslužnom sektoru, u zgradama i vozilima u vlasništvu općine i u NP Mljet. Ukupno smanjenje emisija u 2020. godini, u odnosu na referentnu 2012., će biti 801 tCO₂ što je smanjenje emisija za 21,41% u odnosu na emisije u referentnoj godini.

Radi skromnih financijskih sredstava kojima raspolaže Općina, većina mjera iz SEAP-a će se u periodu do 2018., a i dalje, oslanjati na vanjsko financiranje i sufinanciranje. Mjere planirane za provedbu u periodu 2014.-2016. prvenstveno se trebaju sufinancirati sredstvima Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU), sredstvima Dubrovačko-neretvanske županije, Ministarstva turizma, Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja, Ministarstva ruralnog razvoja i fondova EU te Ministarstva gospodarstva. U periodu do 2020. pored navedenih sredstava, pokušat će se ostvariti financiranje i sredstvima EU kroz strukturne i kohezijske fondove.

Ispunjavanjem predviđenih mjera emisija stakleničkih plinova na području Općine Mljet će u 2020. godini biti minimalno 20% manje od emisija iz baznog inventara za 2012., a po dugoročnom planu i viziji razvoja energetskog sustava otoka Mljeta one će pridonijeti energetske samostalnosti i CO₂ neutralnom energetskom sustavu.

POPIS DIJAGRAMA

Dijagram 1 – Broj toplinski izoliranih objekata	15
Dijagram 2 – Broj objekata sa izoliranim krovom	15
Dijagram 3 – Vrsta stolarije u anketiranim objektima	16
Dijagram 4 – Energenti za grijanje u anketiranim kućanstvima	16
Dijagram 5 – Vrsta grijanja u anketiranim objektima	16
Dijagram 6 – Energent za pripremu tople vode	17
Dijagram 7 – Vrste bojlera za pripremu tople vode	17
Dijagram 8 – Prekidi u napajanju u anketiranim kućanstvima	17
Dijagram 9 – Vrste štednjaka za pripremu hrane	17
Dijagram 10 – Navika gašenja svjetala u kućanski aparata	18
Dijagram 11 – Spremnost anketiranih kućanstava da sami proizvode energiju	18
Dijagram 12 – Spremnost građana da se udruže u energetske zadruge radi lakše proizvodnje energije	18
Dijagram 13 – Potrošnja energije u zgradama u javnom sektoru u 2012. godini	31
Dijagram 14 – Troškovi za energiju zgradama u vlasništvu Općine u 2012. godini	33
Dijagram 15 – Potrošnja goriva u vozilima javnog sektora	33
Dijagram 16 – Troškovi goriva za vozila u javnom sektoru	34
Dijagram 17 - Mjesečna potrošnja električne energije u javnoj rasvjeti za Općinu Mljet	35
Dijagram 18 - Ukupna potrošnja energije u javnom sektoru Općine Mljet za 2012. godinu ..	35
Dijagram 19 - Ukupna potrošnja energije prema energentima u javnom sektoru Općine Mljet u 2012. godini	36
Dijagram 20 - Potrošnja energenata u sektoru kućanstva	37
Dijagram 21 – Mjesečna očitavanja potrošnja električne energije u sektoru kućanstva u Općini Mljet za 2010., 2011. i 2012. godinu	38
Dijagram 22 - Potrošnja energije u uslužnom sektoru za 2012. godinu u Općini Mljet	39
Dijagram 23 - Mjesečna potrošnja električne energije u gospodarstvu Općine Mljet	39
Dijagram 24 - Potrošnja goriva u litrama prema pojedinom tipu vozila i energentu u Općini Mljet za 2012. godinu	40
Dijagram 25 - Udio benzina i dizela u ukupnoj potrošnji goriva u sektoru prometa	41
Dijagram 26 - Ukupna potrošnja energije u društvenom sektoru za Općinu Mljet u 2012. godini	43
Dijagram 27 - Potrošnja energije u društvenom sektoru prema energentima za Općinu Mljet u 2012. godini	44
Dijagram 28 - Udio pojedinog sektora u ukupnoj potrošnji energije Općine Mljet u 2012. godini	44
Dijagram 29 - Udio pojedinog energenta u ukupnoj potrošnji energije u Općini Mljet za 2012. godinu	45
Dijagram 30 - Ukupne emisije za pod sektore u javnom sektoru	46
Dijagram 31 - Emisije u javnom sektoru prema vrsti energenta	47
Dijagram 32 - Emisije prema sektorima za Općinu Mljet u 2012. godini	47
Dijagram 33 - Emisije prema vrsti energenta u Općini Mljet za 2012. godinu	48
Dijagram 34 - Udio ukupnih emisija u Općini Mljet prema sektorima za 2012. godinu	49

Dijagram 35 - Udio ukupnih emisija prema vrsti energenta u Općini Mljet za 2012. godinu. 50

POPIS SLIKA

Slika 1 - Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe na području Dubrovačko-neretvanske županije [2].....	41
Slika 2 - Karta vjetra Dubrovačko-neretvanske županije [2].....	42
Slika 3 - ESCO model financiranja projekata	74

POPIS TABLICA

Tablica 1. - Kretanje broja stanovnika na otoku Mljetu 1991.-2011.	12
Tablica 2. - Dolasci i noćenja turista na otoku Mljetu	12
Tablica 3. - SWOT analiza energetskeg sustava otoka Mljeta.....	13
Tablica 4. - Plan porast smještajnih kapaciteta na otoku	19
Tablica 5. - Plan porasta broja noćenja turista na otoku	20
Tablica 6. - Pregledna tablica distribucije vode	21
Tablica 7. – Pregled uređaja za PTV, grijanje i Hlađenje	32
Tablica 8 – Troškovi i emisije u javnim zgradama prema korisniku i površini.....	32
Tablica 9. - Potrošnja energije (1996.) po kućanstvima na Mljetu [1].....	36
Tablica 10. - Potrošnja energije po indikatorima za sektor kućanstva.....	38
Tablica 11. - Potrošnja energije po energentima i prosječna potrošnja energenta po stanovniku	45
Tablica 12. - Ukupne i prosječne emisije po energentima	49

1. UVOD

1.1. Sporazum gradonačelnika

Klimatske promjene su realnost i cijena adaptacije na događaje izazvane klimatskim promjenama biti će velika. Europska unija je prepoznala važnost smanjenja emisija stakleničkih plinova te predvodi globalnu borbu protiv klimatskih promjena što si je postavila kao jedan od najvažnijih prioriteta. Svoj doprinos u borbi EU daje kroz obvezu da do 2020. smanji svoje ukupne emisije za najmanje 20% ispod razine iz 1990. godine. Lokalne vlasti imaju ključnu ulogu u ostvarivanju energetske i klimatske ciljeva EU. Sporazum gradonačelnika je europska inicijativa kojom se mjesta, gradovi i regije dobrovoljno obvezuju na smanjenje svojih emisija CO₂ za minimalno 20% u odnosu na referentnu godinu. Ovo službeno opredjeljenje treba se ostvariti provedbom Akcijskog plana učinkovitog gospodarenja energijom (SEAP). Svrha SEAP-a je pomoć potpisnicima Sporazuma gradonačelnika da ispune obećanja koja su preuzeli potpisivanjem Sporazuma. Svaki SEAP sadržava ključne dijelove:

- Bazni inventar emisija (BEI)
- Akcijski plan (SEAP)

BEI je preduvjet za izradu SEAP-a, on pruža saznanja o prirodi subjekata koji emitiraju CO₂ na području pojedine općine/grada te na taj način pomažu da se poduzmu odgovarajuće radnje. Popisi provedeni posljednjih godina pomoći će utvrditi jesu li poduzete radnje osigurale dovoljno smanjenja CO₂ i jesu li potrebne dodatne radnje, akcije i projekti.

SEAP niti u kojem slučaju ne treba smatrati fiksnim, krutim i strogo limitirajućim dokumentom, upravo suprotno, on treba biti polazišna točka za razvoj energetike na određenom području, koja se u skladu s novim spoznajama dobivenim iz provedbe određenih mjera i akcija treba prilagoditi novonastaloj situaciji te u skladu sa stečenim iskustvom i u skladu s ostvarenim rezultatima treba biti propitivan i mijenjan na regularnoj osnovi.

1.2. Akcijski plan energetske održivosti Općine Mljet

Akcijski plan učinkovitog gospodarenja energijom Općine Mljet je dokument nastao u okviru projekta Meshartility s ciljem senzibiliziranja javnosti spram mogućnosti provođenja energetske politike, koja za cilj ima smanjenje emisija CO₂, kroz mjere učinkovitog korištenja energije i poticanja lokalne proizvodnje energije iz obnovljivih izvora. Pristupanje Općine

Mljet Sporazumu gradonačelnika i donošenje akcijskog plana svrstava Općinu Mljet među europske općine, koje na području svoje samouprave nastoje djelovati i pokazati da je moguće ostvarivanje europskih ciljeva klimatsko energetske politike.

Pri izradi SEAP-a Općine Mljet konzultirani su građani kroz dva lokalna foruma te ostale institucije, komunalna poduzeća, predstavnici lokalnih poduzetnika i nevladinih udruga te tijela i upravni odjeli Dubrovačko-neretvanske županije. Veliku potporu izradi SEAP-a dala je tvrtka za distribuciju električne energije HEP-ODS d.o.o. i zaposlenici distribucijskog područja HEP Elektrojug Dubrovnik, koji su dostavili sve tražene podatke o potrošnji električne energije za naselja Općine Mljet. U sklopu projekta Meshartility Općina Mljet je pristupila i Sporazumu o suradnji i razmjeni energetske podatke koji je potpisan s tvrtkom Elektrojug Dubrovnik.

Dugoročni zakonodavni i regulatorni okvir u kojem je rađen SEAP Općine Mljet još uvijek nije jasno određen na nacionalnoj, regionalnoj pa i lokalnoj razini tako da se vizija budućeg razvoja najviše oslanja na EU politiku u području efikasne, sigurne i čiste energije odnosno zadovoljavanju ciljeva Direktive 2009/28/EZ o promicanju korištenja energije iz obnovljivih izvora, Direktive 2010/31/EU o energetske svojstvima zgrada te Direktive 2012/27/EU o energetske učinkovitosti, kao i na primjere dobre prakse iz sličnih područja u Hrvatskoj i EU. Ministarstvo gospodarstva je odgovorno za nacionalnu energetske politiku, unapređenje zakonodavstva te provedbu EU zakonodavstva vezanog uz energetiku na nacionalnoj razini. Na nacionalnom nivou ishodišta za mjere iskazane u SEAP-u Općine Mljet postavljene su u Strategiji energetske razvoja Republike Hrvatske iz 2009., te se najviše vezalo uz ostvarivanje cilja za instalaciju 0,225 m² solarnih toplinskih kolektora po stanovniku te drugim ciljevima strategije koji se odnose na proizvodnju električne i toplinske energije iz obnovljivih izvora i korištenje obnovljivih izvora u sektoru transporta. Važna odrednica za SEAP je i Nacionalni akcijski plan za obnovljive izvore energije (NREAP), u kojem se pored poticanja proizvodnje energije iz obnovljivih izvora s jasno iskazanim i mjerljivim ciljevima po godinama, ukazuje i na važnost razvoja modernih distribucijskih sustava električne energije s instaliranim naprednim brojilima te naprednim sustavima upravljanjima povezanim u tzv. „Smart grids“. NREAP još potiče primjenu električnih vozila te bi se prema njemu u 2020. godini moglo očekivati oko 50 000 električnih vozila na cestama u Republici Hrvatskoj.

Pored Ministarstva gospodarstva, Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja značajno sudjeluje u kreiranju energetske politike pa time utječe i na usmjeravanje SEAP-a. U većini

slučajeva tu se radi o legislativi vezanoj za energetske certifikacije zgrada i energetske učinkovitosti, kao što je donošenje:

- Programa energetske obnove stambenih zgrada na prostoru RH za razdoblje od 2014. do 2020. godine,
- Programa energetske obnove zgrada javnog sektora za razdoblje od 2014. do 2015. godine,
- Programa energetske obnove zgrada komercijalnih nestambenih zgrada za razdoblje od 2014. do 2020. godine,
- Program energetske obnove obiteljskih kuća za razdoblje od 2014. do 2020. godine s detaljnim planom za razdoblje od 2014. do 2016. godine
- Nacionalni plan povećanja broja zgrada gotovo nulte potrošnje energije (programa u izradi).

Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja kroz Zakon o gradnji i Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13) te pravilnike koji proizlaze iz tih zakona propisuje dio uvjeta za gradnju energetskih postrojenja i opreme u gotovo svim sektorima.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode regulira i postavlja određene okvire energetske politike i zakonodavstva, a trenutno je jedino nagovijestilo rad na dugoročnoj viziju održivog razvoja Republike Hrvatske te je u pripremi Strategija nisko-ugličnog razvoja (LEDS). LEDS će utvrditi dugoročne ciljeve (do 2050. godine) smanjenja emisija stakleničkih plinova te će propisati mjere kojima će se ti ciljevi postići, kao i način njihovog financiranja.

Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske Unije koordinira izradu Partnerskog sporazuma Republike Hrvatske za korištenje europskih strukturnih i investicijskih fondova u razdoblju 2014.-2020. te vodi izradu Operativnog programa iz područja konkurentnosti i kohezije za financijsko razdoblje 2014.-2020. Oba dokumenta su vrlo važna za SEAP jer će se njima propisati povlačenje sredstava EU za financiranje lokalnih projekata u području energetike te je predložena sljedeća alokacija sredstva ERDF-a u Prioritetnu os 4 - Promicanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, za investicijske prioritete:

- Podupiranje energetske učinkovitosti i korištenje obnovljivih izvora energije u poduzećima *100.000.000 €*,
- Podupiranje energetske učinkovitosti, pametnog upravljanja energijom i korištenje obnovljivih izvora energije u javnoj infrastrukturi, uključujući javne zgrade i u stambenom sektoru *411.810.805 €*,
- Razvoj i provedba pametnih sustava distribucije koji djeluju pri niskim i srednjim razinama napona *20.000.000 €*.

Provođenje energetske politike kroz četiri ministarstva i još niza agencija (HERA, HROTE, CEI, HOPS, AZO itd.) sigurno utječe na prekomjernu birokratizaciju procesa i jasno definiranje ciljeva, koji se postavljaju pred lokalne zajednice sa skromnim ljudskim potencijalom i financijskom budžetima te će se vjerojatno u razdoblju provođenja SEAP-a ipak nastojati uskladiti generalne ciljeve na nacionalnom nivou s onim lokalnim te će se administriranje propisati u skladu najboljom praksom drugih članica EU.

Na regionalnoj razini, SEAP se za period 2014.-2016. najviše oslanja na Program energetske učinkovitosti Dubrovačko-neretvanske županije te pripadajući Plan provedbe programa energetske učinkovitosti. Županijska strategija razvoja turizma detaljnije je opisana u poglavlju 1.3.3. te ona daje nešto dugoročniju viziju razvoja sektora turizma tako da će i buduća potrošnja energije uvelike ovisiti o razvoju tog sektora. ICT Strategija Dubrovačko-neretvanske županije je dokument kojim se postavljaju jasni i održivi ciljevi razvoja informatičke i komunikacijske tehnologije na području Županije. Jedan od ciljeva strategije je unaprjeđenje usluga koje pruža javna uprava primjenom IT-a u smislu podizanja standarda i učinkovitosti prema građanima u obliku bržih i jeftinijih usluga. U okviru ostvarenja ovog cilja, trebali bi se stvoriti uvjeti za izgradnju „pametnih gradova i zajednica“ u kojima se potiče korištenje informacijske i komunikacijske tehnologije kako bi se povećala efikasnost postojećih mreža i usluga. Transport i energija su najznačajniji logistički problemi velikih gradova, no „pametni gradovi“ primjenjuju ICT-a i u druge svrhe, a kako bi podigli razinu kvalitete života građana te unaprijedili lokalno gospodarstvo. Tu spadaju pametniji sustavi vodoopskrbe i odvodnje, bolje upravljani pročistači otpadnih voda, efikasnija javna rasvjeta, pametniji sustavi za grijanje i hlađenje građevina, upravljanje parkirnim prostorom, napredni sustavi lokalne proizvodnje, distribucije i skladištenja energije i energenata itd.

Slijedom gore iznesenog dugoročna vizija razvoja energetskeg sustava otoka Mljeta treba se temeljiti na zaštiti prirode, no u isto vrijeme omogućiti da se sve potrebe za energijom zadovolje iz vlastitih izvora. U tom pravcu Mljet će nastojati proizvoditi 100% električne energije na teritoriju općine te naravno pokušati iskoristiti vezu s kopnom za maksimalni mogući ekološki i ekonomski prihvatljiv izvoz.

1.3. Općina Mljet

Općina Mljet nastala je 1993. godine od dijela bivše Općine Dubrovnik, na cijelom području otoka Mljeta, temeljem odredbi Zakona o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj iz 1992. godine. Administrativno sjedište Općine Mljet je naselje Babino Polje.

Otok Mljet ima površinu od 100,5 km², na njemu se nalazi 20 naselja, Saplnara, Korita, Okuklje, Maranovići, Prožurska Luka, Prožura, Sobra, Babino Polje, Kozarica, Ropa, Blato, Tatinica, Polače, Pomena, Govedari, Velika Loza, Pristanište, Babine Kuće, Njivice i Soline koja broje 1.088 stanovnika prema posljednjem popisu iz 2011. Tablica 1 prikazuje kretanje broja stanovnika otoka Mljeta prema popisima stanovništva u periodu 1991.-2011.

Tablica 1. - Kretanje broja stanovnika na otoku Mljetu 1991.-2011.

godina popisa	1991.	2001.	2011.
broj stanovnika	1297	1111	1088

Zapadna strana otoka je od 1960. godine nacionalni park (četvrtina otočnog područja), dok je na istočnoj strani na širem području naselja Saplnare proglašen zaštićeni krajolik.

Glavna luka na području Općine Mljet je Sobra (Zaglavac) preko koje je otok Mljet povezan s kopnom, trajektnom i putničkom brodskom vezom. Luke su također locirane i u naselju Saplnara, Okuklje, Prožurska Luka, Kozarica, Pomena i Polače.

Osnovna gospodarska grana na otoku je turizam i ugostiteljstvo, a prisutne su i njima prateće gospodarske grane: maslinarstvo, vinogradarstvo, kozarstvo i ribarstvo, doduše ne u značajnijem obimu.

Tablica 2. - Dolasci i noćenja turista na otoku Mljetu

2002.		2003.		2012.		2013.	
dolasci	noćenja	dolasci	noćenja	dolasci	noćenja	dolasci	noćenja
9538	55475	11631	65499	16464	85720	18320	91653

Najznačajniji turistički kapacitet je hotel Odisej u naselju Pomena s kapacitetom od 155 soba i 2 hotelska apartmana to jest sveukupno 329 ležajeva dok su ostali turistički kapaciteti u privatnom smještaju, a ugostiteljski kapaciteti su izraženi kroz relativno velik broj privatnih ugostiteljskih objekata. Od kulturne baštine najznačajnija je rimska palača u Polačama i

benediktinski samostan na Otočiću Svete Marije, a vrijedna je i ukupna sakralna baština raspoređena duž cijelog otoka.

Predškolski odgoj na otoku funkcionira kroz dječju igraonicu za djecu predškolske dobi u Babinom Polju, a osnovnoškolski odgoj i obrazovanje kroz OŠ Mljet u Babinom Polju s područnom školom u Govedarima. Srednjoškolskog i visokoškolskog odgoja i obrazovanja nema na otoku. Primarna zdravstvena zaštita organizirana je kroz dvije ambulante u Babinom Polju i Govedarima, stomatološka zaštita kroz ambulantu u Govedarima, dok tokom turističke sezone funkcionira i turistička ambulanta. Opskrba lijekovima organizirana je kroz organizacionu jedinicu Ljekarni Dubrovnik u Babinom Polju. Poštanski uredi djeluju u Maranovićima, Babinom Polju i Govedarima. Opskrba gorivom osigurana je putem benzinske postaje u Sobri (Zaglavac). Javni otočni prijevoz na otoku obavlja Libertas Dubrovnik d.o.o. Dubrovnik. Komunalne djelatnosti na otoku obavlja Komunalno Mljet d.o.o. Babino Polje, trgovačko društvo u 100%-tnom vlasništvu Općine Mljet. Protupožarna zaštita na otoku organizirana je kroz djelovanje JVP Mljet locirane pretežitim dijelom u Babinom Polju, a manjim dijelom u Pomeni.

1.3.1. SWOT analiza energetike i energetske sustava otoka Mljeta

SWOT analiza predstavlja kvalitativnu analitičku metodu koja kroz 4 karakteristike nastoji prikazati snage, slabosti, prilike i prijetnje određene pojave ili situacije. Tako je u cilju izrade strategije i dobre organizacije provedbe mjera iz SEAP-a za otoku Mljet i njegov energetske sustav provedena SWOT analiza.

Tablica 3. - SWOT analiza energetske sustava otoka Mljeta

<i>Snage</i>	<i>Slabosti</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Spoj s elektroenergetskim sustavom na kopnu s dva podmorska kabela prijenosnog kapaciteta nekoliko puta većim od vršnih opterećenja na otoku - opterećenje elektroenergetskog sustava tijekom godine je vrlo malo, osim ljeta - potrošnja energije je distribuirana 	<ul style="list-style-type: none"> - Nedovoljna informiranost otočana s obzirom na iskorištavanje OIE - Nezadovoljavajuće stvaranje dodatne vrijednosti u otočnom gospodarstvu - starost energetske objekata/postrojenja - Prihodi općine i komunalnih poduzeća nisu dostatni za zapošljavanje kadrova koji bi radili na razvojnim projektima

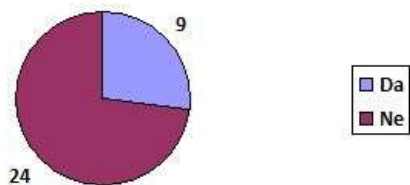
<p>po otoku, no naselja su koncentrirana na relativno maloj površini (gusta izgrađenost objekata unutar građevinskog područja)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Svijest otočana o štednji resursa - Trafostanice su dostatne za pokrivanje vršnih opterećenja 	<ul style="list-style-type: none"> - razvoj je koncentriran oko NP Mljet
<p>Prilike</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geografski položaj povoljan za iskorištavanje OIE (energije vjetra, sunčeva zračenja, biomase) - Zainteresiranost investitora za izgradnju solarne fotonaponske elektrane na otoku - Mjere za energetske učinkovitost financirane od strane FZOEU, DNŽ - Nova radna mjesta - NP Mljet kao nositelj aktivnosti mjera na svom području - Zainteresiranost stanovnika otoka za zajedničkim projektima za OIE - EU fondovi koji podupiru unapređenje i razvoj energetske sustava, razvoj ruralnih krajeva - Mogućnost izvoza energije s otoka te smanjenje gubitaka u mreži - Podržavanje ideje o 100% energetske samodostatnim zajednicama od strane EU - Zakonodavni okvir za poticanje razvoja u turističkom sektoru, OPG 	<p>Vanjske nepovoljnosti i prijetnje</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertikalna koordinacija nositelja državne, županijske i općinske razvojne politike - Zabrana gradnje vjetroelektrana u ZOP-u - Strateška studija utjecaja na okoliš Plana korištenja obnovljivih izvora energije na području Dubrovačko-neretvanske županije (usklađenost sa novim Zakonom o gradnji i Zakonom o prostornom uređenju)

<p>itd.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Djelovanje LAG 5 i otočnog vijeća - Promjene Zakona o gradnji i Zakona o prostornom uređenju 	
---	--

1.3.2. Anketa

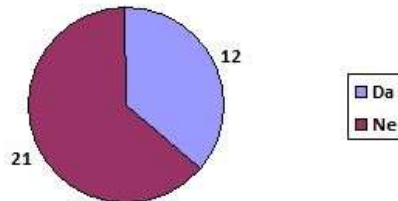
DUNEIA je za potrebe projekta Meshartility provela internet (on-line) anketu na području cijele županije u nadi da će dobiti više informacija o potrošnji energije u kućanstvima. Pristigli odgovori po općinama ne predstavljaju reprezentativni uzorak, no ipak su vrijedan doprinos u sagledavanju energetske potreba građana te mogućnosti daljnjeg djelovanja u provedbi mjera energetske učinkovitosti i postavljanja opreme za korištenje energije iz obnovljivih izvora. Na sljedećih nekoliko dijagrama su prikazani i ukratko prokomentirani samo odabrani rezultati on-line ankete koju je ispunilo 33 kućanstava u županiji.

Objekt Toplinski Izoliran



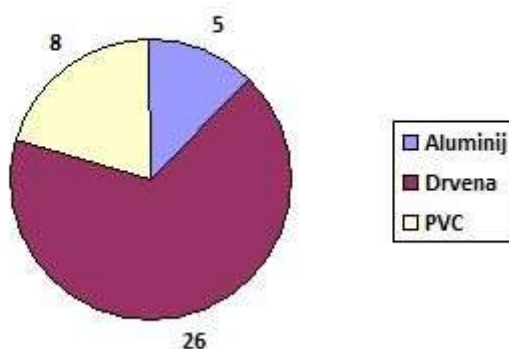
Dijagram 1 – Broj toplinski izoliranih objekata

Krov Izoliran



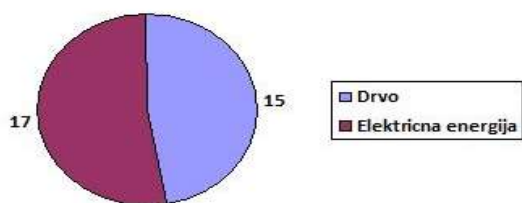
Dijagram 2 – Broj objekata sa izoliranim krovom

Vrsta stolarije



Dijagram 3 – Vrsta stolarije u anketiranim objektima

Na dijagramu 1 je prikazano da su 9 od 33 objekata toplinski izolirani, odnosno samo 27%, a dijagram 2 prikazuje da 12 građevina iz ankete ima izolaciju krova tj. 36%. Iako su podaci prikupljeni na malom uzorku, može se zaključiti da u županiji, a tako i u Općini Mljet postoje velike mogućnosti za povećanje energetske efikasnosti ugradnjom toplinske izolacije na zgradama. Na dijagramu 3 prikazana je vrsta stolarije u anketiranim objektima. Najviše objekata ima drvenu stolariju, 8 objekata ima PVC, a 5 aluminijsku. Na nekim objektima se nalazi više vrsta stolarije. Iz ovog prikaza je jasno da je potrebno ulagati u ugradnju energetski efikasne vanjske stolarije u objekte u županiji pa i Općini Mljet.



Dijagram 4 – Energenti za grijanje u anketiranim kućanstvima

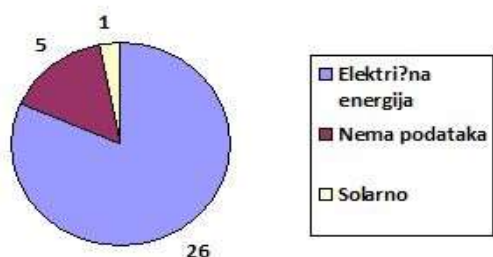


Dijagram 5 – Vrsta grijanja u anketiranim objektima

Na dijagramima 4 i 5 prikazani su podaci o grijanju prostora u anketiranim kućanstvima. Jedini energenti koji se koriste za grijanje prostora su električna energija i ogrjevno drvo, a koriste se u podjednakom omjeru. Gotovo sva anketirana kućanstva za grijanje koriste pojedinačne peći. Budući da 50% kućanstava za grijanje koristi električnu energiju tu postoje velike mogućnost prelaska na obnovljive izvore npr. biomasu ili visoko učinkovite dizalice topline, dok bi se pojedinačni sustavi trebali zamijeniti etažnim grijanjem ili nekim oblikom

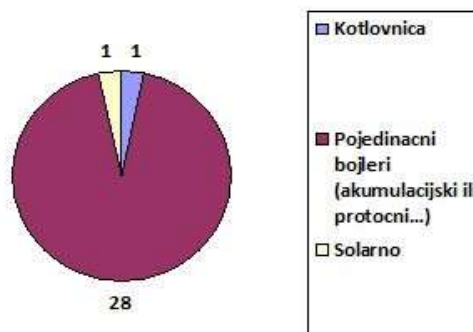
lokalnog nisko temperaturnog centralnog sustava grijanja i dobave potrošne tople vode, kako bi se mogle ostvariti uštede i povećati efikasnost.

Energent za pripremu tople vode



Dijagram 6 – Energent za pripremu tople vode

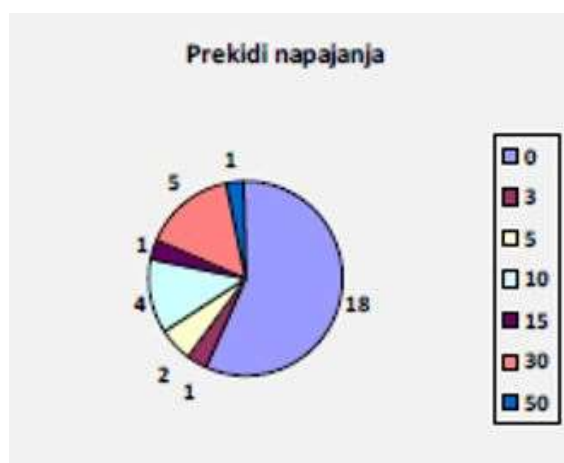
Topla voda



Dijagram 7 – Vrste bojlera za pripremu tople vode

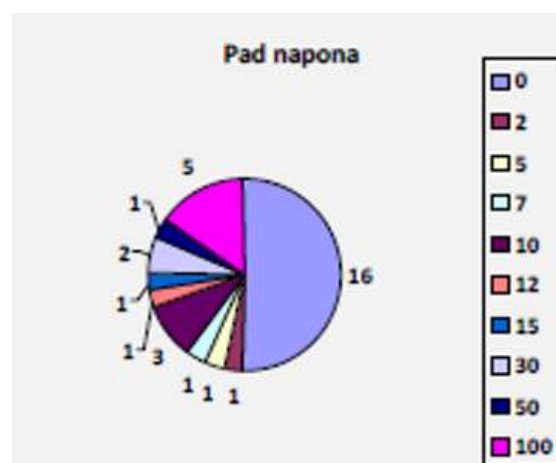
Na dijagramima 6 i 7 prikazani su podaci o zagrijavanju potrošne tople vode u anketiranim kućanstvima. Većina kućanstava koristi pojedinačne električne bojlere za zagrijavanje tople vode. Zbog lokacije otoka Mljeta i vrlo povoljnih klimatskih uvjeta za korištenje solarnih kolektora za pripremu tople vode u općini je potrebno što više promovirati zamjenu električnih bojlera solarnim sustavima za zagrijavanje potrošne tople vode. Na dijagramu 8 je vidljivo da 45% anketiranih kućanstava ima problema s napajanjem električnom energijom, a u nekim kućanstvima su ti prekidi i česti. Iz dijagrama 9 se može iščitati da polovica kućanstava ima problema sa padom napona tokom godine i da bi taj problem trebalo riješiti vrlo brzo. Zbog problema s padom napona i napajanjem dolazi do previše kvarova na kućanskim uređajima.

Prekidi napajanja



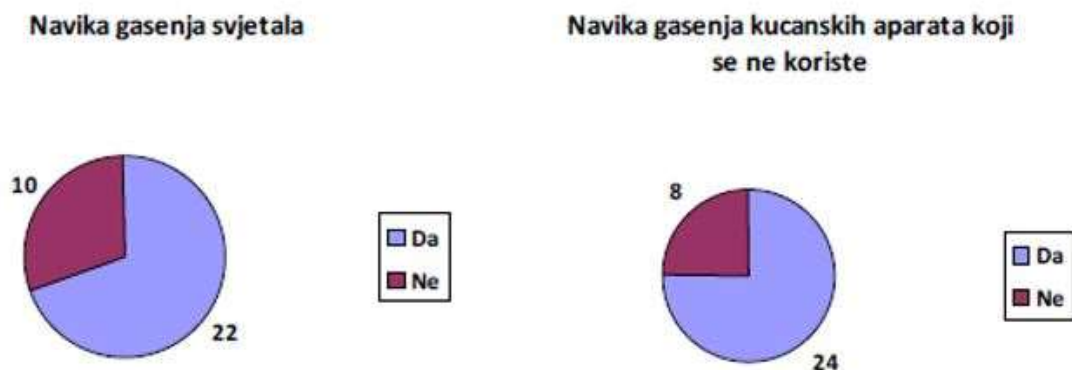
Dijagram 8 – Prekidi u napajanju u anketiranim kućanstvima

Pad napona

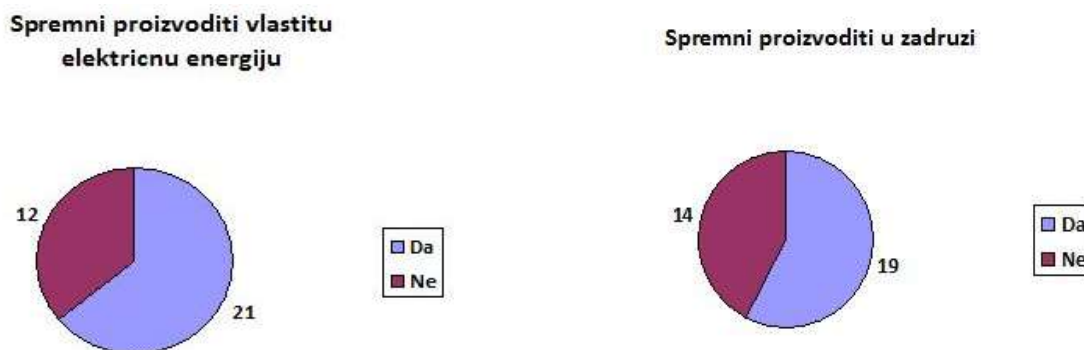


Dijagram 9 – Vrste štednjaka za pripremu hrane

Na dijagramu 10 prikazane su navike stanovnika u gašenju svjetala i gašenju uređaja koje ne koriste. Iz prikazanog se može zaključiti da postoji visoka svijet otočana o štednji energije, jer oko tri četvrtine ih posjeduje navike gašenja svjetala i gašenja kućanskih uređaja.



Dijagram 10 – Navika gašenja svjetala u kućanski aparata



Dijagram 11 – Spremnost anketiranih kućanstava da sami proizvode energiju

Dijagram 12 – Spremnost građana da se udruže u energetske zadruge radi lakše proizvodnje energije

Na kraju pregleda ankete zanimljivo je uočiti na dijagramima 11 i 12 da oko trećine građana želi sama proizvoditi energiju, a čak veći broj građana je spreman udružiti se u energetska zadruga kako bi lakše proizvodili energiju te je potrebno da ih općina potiče na udruživanje u zadruge. Ovi rezultati također pokazuju da bi regionalne i nacionalne vlasti trebale uložiti znatno veći napor u omogućavanju i pojednostavljenju instalacija solarnih fotonaponskih i toplinskih kolektora kako bi građani mogli proizvoditi vlastitu energiju.

1.3.3. Strategija razvoja turizma

Strategija razvoja turizma općine Mljet i otoka Mljeta detaljno je opisana u Strategiji razvoja turizma Dubrovačko-Neretvanske županije za vrijeme od 2012. do 2022. godine u poglavlju Klaster Mljet. Ključni atributi za privlačenje turista na otok su raznolikost prirodnih fenomena, jer se na otoku nalazi NP Mljet, to je najpošumljenije jadransko otok i netaknutost plaža i obale. Mistična povijest se nameće kao drugi atribut jer se uz otok vežu legende o Odiseju i o brodolomu sv. Pavla. Na otoku također postoje brojni ostaci vjerskog naslijeđa i građevina, kapelica, ostacima grobova i oltarnih slika.

Osnovna polazišta strategije razvoja turizma opisuju Mljet kao destinaciju na kojoj su priroda i nacionalni park ključni element lanca turističke vrijednosti otoka i atribut na kojem se gradi njegovo dugoročno strateško pozicioniranje. Budući da već postoji značajna potražnja nautičara za otokom potrebno je uspostavu nautičkog proizvoda postaviti kao prioritet razvoja turizma, a gradnjom marine doći će i do razvoja drugih tipova turizma npr. rural&gastro. Na otoku je planirano graditi malo turističkih objekata kako bi se očuvala netaknutost prirode, ali ti objekti onda moraju biti visoke kvalitete i po mogućnosti građeni po principima „zelene gradnje“.

Tablica 4. - Plan porast smještajnih kapaciteta na otoku

	2010.		2020.	
	kreveti	udio	kreveti	udio
hoteli	345	22%	600	30%
kampovi	195	13%	195	7%
privatni smještaj	975	63%	975	37%
nautika		0%	600	22%
ostalo	36	2%	100	4%
UKUPNO	1.551		2.670	

U tablici 4 su prikazani modeli rasta smještajnih kapaciteta na otoku, a u tablici 5 modeli rasta noćenja turista prema proizvodima koji im se nude. Predviđeno je da će smještajni kapaciteti na otoku porasti sa 1 551 na 2 670 kreveta do 2020. godine što je povećanje kapaciteta od 72%. Da bi se ostvarilo takvo povećanje predviđeni su sljedeći projekti: izgradnja marine sa 150 vezova, hotelskog projekta od minimalno 200 smještajnih jedinica, otvaranje 100 kreveta u ruralnom turizmu i još brojni manji projekti.

Tablica 5. - Plan porasta broja noćenja turista na otoku

Proizvod	2010.		2020.		Porast
	Noćenja	Udio	Noćenja	Udio	
Sunce i more	67.202	96%	120.000	60%	79%
Nautika		0%	40.000	20%	
Posebni interesi	2.808	4%	20.000	10%	612%
Rural & gastro		0%	20.000	10%	
Total	70.010		200.000		186%

U strategije je predviđen porast broja noćenja za 186% sa sadašnjih 70 010 na 200 000 čemu bi značajno trebale doprinijeti sve grane turizma navedene u tablici 5. Da bi se ostvario zacrtani broj noćenja uz projekte vezane uz povećanje smještajnih kapaciteta predviđeni su još neki projekti poput: pozicioniranja NP Mljet, interpretacijski centra Mljet – Odisejev otok, ruralni obiteljski hotel, kuća za odmor i B&B, izgradnje biciklističkih staza, šetnica te opremanje plaža.

Strategija Mljet zamišlja kao otok park koji turiste privlači jedinstvenim i raznolikim doživljajem prirode te interpretacijom mitologije vezane za povijest otoka. Pored ljepota nacionalnog parka, Mljet je destinacija za one poklonike proizvoda sunca i mora i nautike koji traže otok koji je dovoljno blizu, ali istovremeno i dovoljno daleko od suvremenog načina života. Stanovništvo otoka aktivno učestvuje u ponudi otoka kroz male, autentične i živopisne smještajne objekte usmjerene na poklonike proizvoda ruralnog turizma i posebnih interesa te objekte u kojima se interpretira prirodno i povijesno nasljeđe otoka.

1.3.4. Sadašnje stanje i planovi za opskrbu pitkom vodom i odvodnjom

1. Kako Mljet nema izvore pitke vode, koja može direktno ili uz manje dorade ići u izravnu distribuciju krajnjim potrošačima, higijenski i tehnološki prihvatljiva pitka voda se pripravlja u desalinizacijskim postrojenjima.

Ova postrojenja su:

Sobra:

- instalirane dvije linije obrade vode, prosječnog proizvodnog kapaciteta 700 m³ dnevno (orijentiranost prema naseljima od Babinog Polja do Saplunare)

Blato:

- instalirana jedna linija obrade vode, prosječnog proizvodnog kapaciteta 150 m³ dnevno (orijentiranost na naselja u Nacionalnom parku Mljet, naselju Ropi i Blatu)

Kozarica:

- instalirana jedna linija obrade vode, prosječnog proizvodnog kapaciteta 60 m³ dnevno (orijentiranost samo na naselje Kozarica)

2. Distribucija vode organizirana je na dva načina. Putem autocisterni i lokalnim vodovodnim sustavima u naseljima, u kojima za to postoji infrastruktura (Okuklje, Prožurska Luka, Sobra, Blato, Ropa i Kozarica). Prosječna dnevna potrošnja u 2012. godini iznosila je 85 m³. Prosječni broj prevezenih cisterni je 6,6 dnevno.

Tablica 6. - Pregledna tablica distribucije vode

Godina	Isporučeno putem vodovoda [m ³]	Isporučeno autocisternom [m ³]	Ukupno isporučene količine vode [m ³]
2009.	4 066	16 819	20 885
2010.	5 193	20 405	25 598
2011.	6 975	26 032	33 007
2012.	6 819	24 071	30 890

3. Na području općine Mljet postoji 17 vodosprema kojima Komunalno Mljet d.o.o. kao društvo zaduženo za vodoopskrbu upravlja i o njima skrbi. Njihova ukupna zapremina iznosi 3100 m³.

One su:

1. VS Saplunara - zapremine 220 m³
2. VS Korita – Lokva, seoska vodosprema s prirodnim dotokom oborinskih voda – 210 m³

3. VS Maranovići, seoska vodosprema s djelomičnim prirodnim dotokom – 200 m³
4. VS Crnac Kok – 220 m³
5. VS Prožura, seoska vodosprema bez dotoka – 200 m³
6. VS stara Sobra, u sustavu starog mjesnog vodovoda Sobra – 200 m³
7. VS Sobra, prihvatna vodosprema postrojenja Sobra – 200 m³
8. VS Žukovac, spojena na VS Sobra – 220 m³
9. VS Vodice, seoska vodosprema s prirodnim dotokom izvorske vode – 370 m³
10. VS Sršenovići (Čumeblića gustijerna), seoska, bez prirodnog dotoka – 110 m³
11. VS Kozarica, u sustavu starog mjesnog vodovoda – 60 m³
12. VS Blato, prihvatna vodosprema postrojenja Blato – 80 m³
13. VS Ropa, preljevna vodosprema spojena na VS Blato – 20 m³
14. VS Polače, seoska vodosprema s prirodnim dotokom oborinske vode – 220 m³
15. VS Goveđari, sustav na Vrbovici – 250 m³
16. VS NP Mljet, sustav na Vrbovici – 320 m³
17. VS Zapomjenta, seoska vodosprema s dotokom oborinskih voda

U svim vodospremama potrebna je mjerno-regulacijska oprema i instalacija kućne potrošnje (priključnice, rasvjeta, itd.). Za ove potrebe potrebno je računati s 6 kW vršnog opterećenja po vodospremi, što ukupno iznosi 102 kW. Prema prijašnjoj potrošnji električne energije u svim desalinizacijskim postrojenjima može se grubo računati da je potrebno 5 kWh električne energije za proizvodnju 1 m³ pitke vode.

Dodatno, vodospreme, koje se pored gravitacijskih akumulacija za napajanje obližnjih naselja, koriste i kao precrpne akumulacije moraju imati crpke za dizanje vode. Njihova snaga određuje se temeljem potrebne visine dizanja i broja potrošača, a takve instalacije potrebne su u:

1. VS Korita – za naselje Korita
2. VS Prožura – za naselje Prožura
3. VS Sobra – za distribuciju do VS Crnac Kok i VS Žukovac
4. VS Žukovac – za naselje Babino Polje
5. VS Vodice – za distribuciju do VS Žukovac
6. VS Blato – za naselje Blato i distribuciju do VS Ropa
7. VS Polače – za naselje polače

Otok Mljet u ovom trenutku nema tehničke mogućnosti dobave vode s regionalnog sustava NPKLM, premda je položen podmorski cjevovod između Pelješca i Mljeta. Mogućnost dobave vode s kopna ostvarit će se tek po izgradnji vodoopskrbnog sustava otoka Mljeta gdje

će težište potrošnje biti upravo na području NP „Mljet“, budući podmorski cjevovod dotiče Mljet upravo na području Nacionalnog parka u uvali Zaklopita.

Rješenje vodoopskrbe zasniva se na dovodu vode putem podmorskog cjevovoda do planirane vodospreme VS „Straža“ i na odvojkju prema Polačama. VS „Straža“ je smještena uz državnu cestu D120 u blizini Govedara, na padini brda Straža, a služiti će za opskrbu svih naselja na južnoj i zapadnoj strani Nacionalnog parka izravno i preko lokalnih vodosprema.

Naselje Polače će se opskrbljivati vodom iz planirane vodospreme VS „Polače“ koja će se izgraditi na padini brda. Govedari će se opskrbljivati preko spomenute vodospreme VS „Straža“, dok će ogranak cjevovoda nastaviti prema VS „Babine Kuće“ odakle će se opskrbljivati Pristanište i Babine Kuće.

Predloženim rješenjem planira se polaganje trase cjevovoda postojećom državnom cestom D120 prema naseljima Polače i Pomena, lokalnom cestom L69036 prema naselju Govedari, te nerazvrstanom cestom prema Pristaništu. Također trasa prolazi obalnom šetnicom u naselju Pomena na sjevernom dijelu područja obuhvata, nerazvrstanom cestom prema rtu Sikirica, te obalnom šetnicom do naselja Babine Kuće na južnom dijelu obuhvata.

Kako bi se osigurala opskrba vodom područja Nacionalnog parka potrebno je još:

- izgraditi vodospremu VS „Straža“ (k.d. 110 m n.m., $V=800 \text{ m}^3$),
- izgraditi vodospremu VS „Polače“ (k.d. 75 m n.m., $V=400 \text{ m}^3$),
- izgraditi cjevovod od priključka na podmorski cjevovod do planiranih vodosprema VS „Straža“ i VS „Polače“, postojećih vodosprema VS „Pomena“ (k.d. 51 m n.m., $V=1000 \text{ m}^3$) i VS „Babine Kuće“ (k.d. 25 m n.m., $V=1000 \text{ m}^3$), te do krajnjih potrošača.

Ugovoreni radovi su trasa cjevovoda, položena državnom cestom D120 prema naseljima Polače i Pomena, lokalnom cestom L69036 prema naselju Govedari, te nerazvrstanom cestom prema Pristaništu. Također trasa prolazi obalnom šetnicom u naselju Pomena na sjevernom dijelu područja obuhvata, nerazvrstanom cestom prema rtu Sikirica, te obalnom šetnicom do naselja Babine Kuće na južnom dijelu obuhvata.

Ostali elementi vodoopskrbnog sustava NP Mljet su predmet zasebnih projekata.

Na cjevovodima su predviđeni protupožarni hidranti raspoređeni prema Pravilniku o hidrantskoj mreži. Predviđena je izvedba nadzemnih hidranata na udaljenosti min. 1 m od

rubu asfalta, eventualno ukoliko to mikrolokacija područja ne dopušta moguće je postavljanje podzemnih hidranata.

Odvodnja unutar nacionalnog parka Mljet će se provoditi kroz kanalizacijsku mrežu koja sastoji od gravitacijskih cjevovoda, tlačnih cjevovoda, crpnih stanica, uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i podmorskog ispusta.

Duljina fekalnih gravitacijskih kanala iznosi 5.570,90 m, a duljina tlačnih cjevovoda iznosi 3.858,32 m. U sklopu ovog sustava u radu će biti 7 crpnih stanica (CS Babine Kuće, CS Govedari, CS Kostioc, CS Mala Poma, CS Polače, CS Pomena, CS Pristanište) i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda. Ukupna instalirana električna snaga uređaja iznosi 87,2 kW, dok će zakupljena snaga biti 130,38 kW.

2. METODOLOGIJA IZRADE, PROVEDBE I PRAĆENJA PLANA

2.1. Pripremna faza

- Politička potpora i potpisivanje Sporazuma gradonačelnika

Općina Mljet je u kolovozu 2013. pristupila Sporazumu gradonačelnika čime je iskazana jasna politička potpora općinskog Vijeća te je od jeseni iste godine započeto prikupljanje podataka o potrošnji energije na administrativnom području općine te svih ostalih podataka vezanih uz izradu SEAP-a. Podaci o potrošnji električne energije dobiveni su na osnovu potpisanih sporazuma s operaterom distribucijskog sustava ELEKTROJUG Dubrovnik. Podaci su uključivali potrošnju za tri godine (2010., 2011. i 2012.) očitane sa svih brojila u kategoriji kućanstva, poduzetništva te javne rasvjete. Ostali podaci o potrošnji energije po sektorima procijenjeni su na osnovu finalne potrošnje energije iskazane u Programu energetske učinkovitosti Dubrovačko neretvanske županije odnosno na osnovu drugih prikupljenih podataka npr. broju vozila, kvadratima stambene površine itd..

- Prilagodba administrativne strukture

Uspješnu provedbu SEAPA-a prati i prilagodba administrativne strukture određenim mjerama. Glavno tijelo za prihvaćanje plana je Općinsko vijeće Općine Mljet koje ima 11 vijećnika. Mandat vijećnika, izabranih na redovnim izborima, traje četiri godine. Prava i dužnosti vijećnika proizlaze iz Statuta, Poslovnika i drugih propisa i akata Općinskog vijeća. Vijeće bi nakon usvajanja SEAP-a u razumnom vremenskom roku trebalo dodijeliti zaduženja vezana uz praćenje provedbe plana i izvještavanje o provedbi. Provedba mjera će ovisiti i o angažmanu vijećnika u određenim radnim grupama to jest tijelima zaduženim za provedbu mjera.

Općinsku upravu Općine Mljet čini Jedinstveni upravni odjel koji je zadužen za sve poslove vezane uz upravljanje općinom. Službenici upravnog odjela bi trebali biti upoznati sa sadržajem SEAP-a te bi trebali imenovati osobe odnosno oformiti radno tijelo za provedbu i nadzor mjera.

Kako se dosta mjera iz SEAP-a odnosi na NP Mljet trebalo bi i od njih zatražiti prilagodbu struktura, to jest imenovanje jedne ili više osoba u konkretne radne grupe za provedbu mjera. Očekivano je da će NP Mljet kroz vlastitu strategiju razvoja i državne smjernice za

upravljanje nacionalnim parkovima riješiti pitanje održivog gospodarenja energijom na svom području, no bitno je tražiti sinergijske učinke sa mjerama iz SEAP-a.

Radi prikupljanja potpore svih sudionika procesa organizirani su Lokalni energetske forumi u sklopu WP3 projekta MESHARTILITY, kako bi se u jedinicama lokalne samouprave, za koje su izrađeni pojedinačni Referentni inventari emisija CO₂, predstavili prikupljeni i obrađeni podaci. Na temelju prikaza energetske potrošnje JLS po sektorima kućanstva, javne uprave (zgradarstvo), prometa i gospodarstva prikazani su primjeri dobre prakse, rješenja i moguće mjere i aktivnosti primjenjivi za određeno područje. Od sudionika lokalnih energetskih foruma (službenici JLS-a, vijećnici, predstavnici malih i srednje velikih poduzeća, javnih poduzeća, NGO, civilnog društva i stanovnici) dobila se povratna informacija o njihovim stvarnim potrebama i potencijalima. Jedan od zaključaka foruma je da bi trebalo aktivnije uključiti Turističku zajednicu Općine Mljet u projekt Meshartility jer se Općina može „brendirati“ kao eko turistička destinacija. Zbog velikog interesa građana za uštedama energije te povezanih financijskih ušteda kao i mogućnosti proizvodnje električne i toplinske energije iz vlastitih izvora potpora javnosti predstavljenim mjerama je bila značajna i razumljiva.

Kroz forum došlo se i do ostalih podataka. Općina Mljet bilježi porast turističkih dolazaka u zadnje dvije godine, ali se ističe da postoji mogućnost i o dvostruko većem broju turista na otoku koji nije evidentiran zbog neprijavlivanja. Ističe se problem pada napona i kratkih spojeva tijekom zime zbog loših trafostanica na otoku. Također su napomenuti problemi s lošim stanjem prometnica na otoku i lošim stanjem biciklističkih staza na otoku. Mogućnost iskorištavanja geotermalne energije, no postavlja se pitanje financijske isplativosti.

2.2. Izrada plana

Nakon pripremne faze pristupilo se izradi Akcijskog plana energetske održivog razvitka Općine Mljet. Kao bazna godina određena je 2012. godina, na temelju raspoloživosti podataka o potrošnji energije i energenata.

Sektori energetske potrošnje podijeljeni su na javni i društveni sektor, koji su podijeljeni na još nekoliko sektora prema BEI alatu koji je korišten za izračun emisija CO₂. Potrošnja u javnom sektoru dalje je podijeljena na potrošnju u vozilima u vlasništvu općine i općinskih poduzeća (osobna vozila, teretna i radna vozila) te NP Mljet (osobna vozila, teretna i radna vozila), zgrade u vlasništvu općine i NP Mljet te javnu rasvjetu. Potrošnja u društvenom

sektoru podijeljena je na potrošnju u kućanstvima, tercijarnom sektoru tj. sektoru gospodarstva te potrošnju u sektoru prometa (osobna vozila, mopedi i motocikli, teretna i radna vozila).

Podaci korišteni u analizi energetske potrošnje u vozilima u vlasništvu općine i općinskih poduzeća te NP Mljet su troškovi za gorivo te ukupna potrošnja svih goriva prema vrsti goriva. U javnoj rasvjeti dobivena je potrošnja električne energije u referentnoj godini, a za zgrade u vlasništvu općine dobiveni su podaci o ukupnoj potrošnji energije, potrošnja energije za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode te podaci o broju korisnika, površini zgrade, broju i vrsti prozora, vrsti izolacije i sl.

Potrošnja energije u sektoru kućanstva i usluga dobivena je pomoću metodologije koja je potrošnju s razine županije pomoću brojnih statističkih podataka skalirala na potrošnju općine Mljet. Potrošnja je skalirana za sve energente (loživo ulje, ukapljeni naftni plin i biomasa) osim električne energije čija je potrošnja u referentnoj godini dobivena od HEP-a. Statistički parametri korišteni kod izračuna potrošnje energije su: broj stanovnika, broj kućanstava, broj noćenja turista, opremljenost stanova i površina stanova (nastanjeni, napušteni, za iznajmljivanje turistima, itd.). Potrošnja biomase dobivena je pomoću faktora stambene površine i faktora broja stanovnika od kojih je prvi izračunat ovako:

$$f_1 = \frac{USP_{opc} - PNS_{opc}}{USP_{zup} - PNS_{zup}} \quad (0.1)$$

gdje USP_{opc} označava ukupnu stambenu površinu u općini, a USP_{zup} u županiji, dok PNS_{opc} označava površinu napuštenih stanova u općini, a PNS_{zup} u županiji. Drugi faktor korišten za izračun potrošnje biomase je:

$$f_2 = S_{opc} / S_{zup} \quad (0.2)$$

u kojem S_{opc} označava broj stanovnika u općini, a S_{zup} u županiji. Potrošnja biomase je izračunata prema sljedećoj formuli:

$$B_{opc} = \frac{f_1 + f_2}{2} \cdot B_{zup} \quad (0.3)$$

gdje B_{zup} označava potrošnju biomase u županiji. Sljedeći faktori su korišteni kod izračuna potrošnje UNP u kućanstvima:

$$f_3 = N_{opc} / N_{zup} \quad (0.4)$$

gdje N označava broj noćenja turista u općini i u županiji. Faktor 4 je zadan sljedećom formulom:

$$f_4 = \frac{NS_{opc} + PNS_{opc} + SOR_{opc} + SIT_{opc} + SOD_{opc}}{NS_{zup} + PNS_{zup} + SOR_{zup} + SIT_{zup} + SOD_{zup}} \quad (0.5)$$

u kojoj NS označava broj nastanjenih stanova, PNS broj privremeno nastanjenih stanova, SOR je broj stanova za rekreaciju i odmor, SIT je broj stanova za iznajmljivanje turistima, a SOD je broj stanova za druge djelatnosti. Faktor 5 je izračunat na sljedeći način:

$$f_5 = OS_{opc} / OS_{zup} \quad (0.6)$$

gdje OS označava broj dobro opremljenih stanova tj. onih koji imaju i kuhinju i kupaonicu i zahod. Konačno potrošnja ukapljenog naftnog plina u općini se izračunava pomoću sljedećeg izraza:

$$UNP_{opc} = \frac{f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5}{5} \cdot UNP_{zup} \quad (0.7)$$

Potrošnja UNP-a i loživog ulja u uslužnom sektoru procijenjene su pomoću sljedećeg izraza:

$$USL_{opc} = \frac{f_2 + f_3}{2} \cdot USL_{zup} \quad (0.8)$$

Podaci korišteni u analizi energetske potrošnje u prometu dobiveni su od MUP-a - broj registriranih vozila na području općine (osobna, kombinirana, mopedi i motocikli, teretna i radna te autobusi). Također su korišteni podaci o specifičnoj potrošnji goriva pojedinog vozila i prosječan broj prijeđenih kilometara godišnje za pojedine tipove vozila u Republici Hrvatskoj koji se nalaze na Odyssee bazi podataka. Potrošnja u prometu izračunata je pomoću sljedeće formule:

$$P_G = \sum_{tip=1}^4 \frac{BV_{tip} \cdot SPG_{tip} \cdot PBK_{tip}}{100} \quad (0.9)$$

u kojoj BV označava broj vozila određenog tipa u općini, SPG specifičnu potrošnju goriva tog tipa vozila u općini, a PBK je prosječan broj godišnje prijeđenih kilometara za taj tip vozila.

Potrošnja je posebno proračunata za vozila na dizelsko i na benzinsko gorivo te su vozila bila podijeljena na četiri tipa: mopedi i motocikli, osobni automobili, laki kamioni i teški kamioni.

Izračun emisija CO₂ uzrokovanih potrošnjom goriva u navedenim sektorima usklađen je s metodologijom Međuvladinog tijela za klimatske promjene (Intergovernmental Panel for Climate Change, IPCC) te su preuzeti odgovarajući emisijski koeficijenti. Za izračun emisija CO₂ korišten je ICLEI Europe's Basic Greenhouse Gas Inventory Quantification Tool.

U skladu s preporukama Europske komisije i sa zaključcima održanih radionica, identificirane su mjere smanjenja potrošnje energije i smanjenja emisija CO₂ do 2020. godine, kojima će se utjecati na svih šest analiziranih sektora (zgrade u vlasništvu općine, vozila u vlasništvu općine, javna rasvjeta, kućanstva, uslužni sektor i promet). Za svaku od identificiranih mjera određen je potencijal uštede energije i smanjenje emisije CO₂, kratak opis mjere, tijelo zaduženo za provedbu mjere, početak i kraj provedbe mjere i procjena troškova mjere.

Na temelju potencijala uštede CO₂ predloženih mjera ustanovljen je cilj smanjenja emisije CO₂ do 2020. godine, ukupno i po pojedinim sektorima potrošnje energije.

2.3. Prihvaćanje i provedba plana

Prihvaćanje Plana najvažniji je korak za provedbu Plana i zbog toga je potrebno da su Načelnik, a i općinski vijećnici od samog početka uključeni u proces izrade dokumenta. Nakon javnog predstavljanja nacрта Plana na Lokalnim forumima te na temelju zaprimljenih komentara izradio se konačni tekst plana koji je predložen Načelniku i Općinskom vijeću na usvajanje.

Prilikom donošenja godišnjeg Programa rada Načelnika i Općinskog vijeća potrebno je voditi računa da se istim osiguraju odgovarajuća sredstva za aktivnosti koje predviđa Plan. Također će tijekom faze provedbe biti važno osigurati dobru komunikaciju između različitih odjela lokalnih vlasti, pripadajućih javnih vlasti te svih ostalih uključenih osoba pa i građana.

2.4. Praćenje provedbe plana i izvještavanje o provedbi

Za sve mjere predložene u okviru Plana predloženi su indikatori koje je potrebno pratiti kako bi se osiguralo da propisane mjere ispunjavaju svoju zadaću. Za uspješno praćenje provedbe Plana potrebno je pratiti za svaku mjeru dinamiku provedbe iste, ostvarene energetske uštede

uslijed provođenja mjere zadane Planom te smanjenje emisija CO₂ prouzrokovano provedbom mjere.

Za uspješno provođenje Plana potrebno je svake dvije godine Uredu Sporazuma gradonačelnika podnositi izvješće o provedbi SEAP-a zbog evaluacije, nadzora i provjere. To izvješće mora sadržavati ažuriran inventar emisija te se općinske vlasti potiče na prikupljanje inventara emisija na godišnjoj razini. Međutim, ako općinske vlasti smatraju da godišnje prikupljanje inventara emisija zahtijeva previše resursa, dovoljno je svake četiri godine prikupiti inventar emisija CO₂ i sastaviti izvješće o provedbi, a svake dvije akcijsko izvješće bez inventara emisija.

Tijelo zaduženo za praćenje provedbe Plana je Općina Mljet.

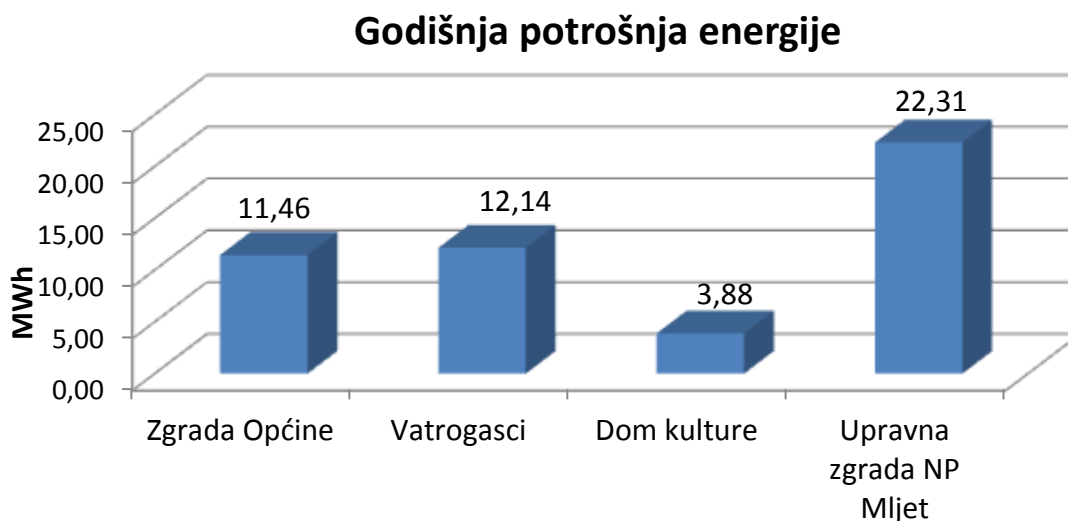
3. ANALIZA NEPOSREDNE POTROŠNJE ENERGIJE PREMA SEKTORIMA ZA REFERENTNU 2012. GODINU

3.1. Javni sektor

U ovom sektoru analizirana je neposredna potrošnja energije za vozila i zgrade u vlasništvu općine, drugih javnih i državnih institucija na otoku te javnu rasvjetu.

3.1.1. Zgrade u vlasništvu općine

Prikupljeni su podaci za 3 zgrade koje su u vlasništvu Općine i upravnu zgradu NP Mljet. Podaci o potrošnji prikupljeni su za upravnu zgradu općine, zgradu vatrogasne postrojbe na Mljetu i dom kulture. Površine zgrada se kreću od 140 do 190 m², a prosječan broj korisnika je 1 za dom kulture, 7 u zgradi općine, 14 u upravnoj zgradi NP Mljet i 20 u zgradi vatrogasne postrojbe. U općini postoji još zgrada javne i društvene namjene, kao što su škole, ambulante itd., no potrošnja tih zgrada iskazana je u potrošnji tercijarnog sektora.



Dijagram 13 – Potrošnja energije u zgradama u javnom sektoru u 2012. godini

U zgradama općine jedini energent koji se troši je električna energija, a u upravnoj zgradi NP Mljet se za grijanje koriste i drva, međutim njihova potrošnja nije procjenjivana. Sve zgrade imaju električne uređaje za pripremu tople vode, grijanje i hlađenje. Njihove snage i potrošnja energije prikazani su u tablici. Ukupna potrošnja energije u svim zgradama u 2012. godini je bila 49,8 MWh i prikazana je na dijagramu 13, dok su ukupni troškovi za gorivo iznosili 5 756 € i prikazani su na dijagramu 14.

Tablica 7. – Pregled uređaja za PTV, grijanje i Hlađenje

Naziv zgrade	Priprema tople vode		Grijanje prostora		Hlađenje prostora	
	Instalirana snaga uređaja (kW)	Potrošnja električne energije (kWh)	Instalirana snaga uređaja (kW)	Potrošnja električne energije (kWh)	Instalirana snaga uređaja (kW)	Potrošnja električne energije (kWh)
OPĆINA MLJET	2	626	3	4 550	3	3 890
VATROGASCI	3,6	783	3	5 200	3	4 900
DOM KULTURE	1,5	320	3	1 580	3	1 500
Upravna zgrada NP Mljet	2 x 2	2 800	29,6	7 000	22,4	5 000

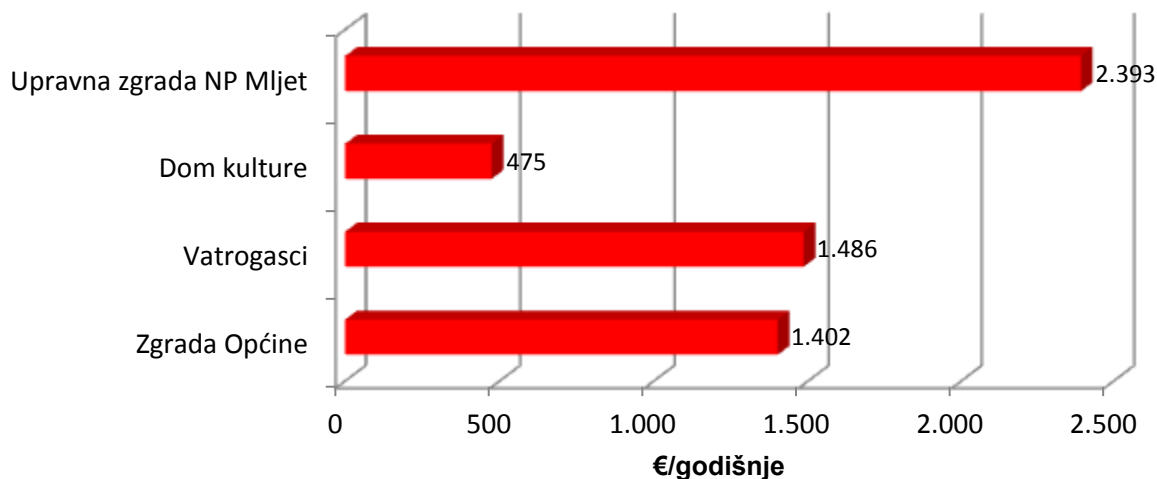
U tablici 8 su prikazani godišnji troškovi i emisije po korisniku i površini javne zgrade. Troškovi po korisniku variraju između 74,3 i 475 €/korisniku koliko su u zgradi vatrogasne postrojbe odnosno u domu kulture. Slična je stvar u varijacijama i sa troškovima po površini samo su tada neke druge javne zgrade one sa maksimalnim i minimalnim iznosima. Sukladno tomu se ponašaju i emisije CO₂ ako ih gledamo po korisniku ili jediničnoj površini.

Tablica 8 – Troškovi i emisije u javnim zgradama prema korisniku i površini

Zgrade u vlasništvu općine	Godišnji trošak / korisnik	Godišnji trošak / površini	Ukupne emisije / korisnik	Ukupne emisije / površina
	€/ korisniku	€/ m ²	tCO ₂ / korisniku	tCO ₂ / m ²
OPĆINA MLJET	200,29	7,38	0,508	0,019
VATROGASCI	74,30	10,61	0,188	0,027
DOM KULTURE	475,00	2,79	1,203	0,007
Upravna zgrada NP Mljet	170,93	12,87	0,494	0,037

Ostale javne zgrade čija potrošnja nije navedena ovdje su O.Š. Mljet u Babinom Polju i P.Š. Govedari u Govedarima, ambulanta i zubna ambulanta u Babinom Polju, ambulanta u Govedarima i ostale zgrade NP Mljet, a njihova potrošnja je navedena u potrošnji društvenog sektora u pod sektoru usluga. Slično tome potrošnja opreme za desalinizaciju je isto navedena u potrošnji tercijarnog sektora.

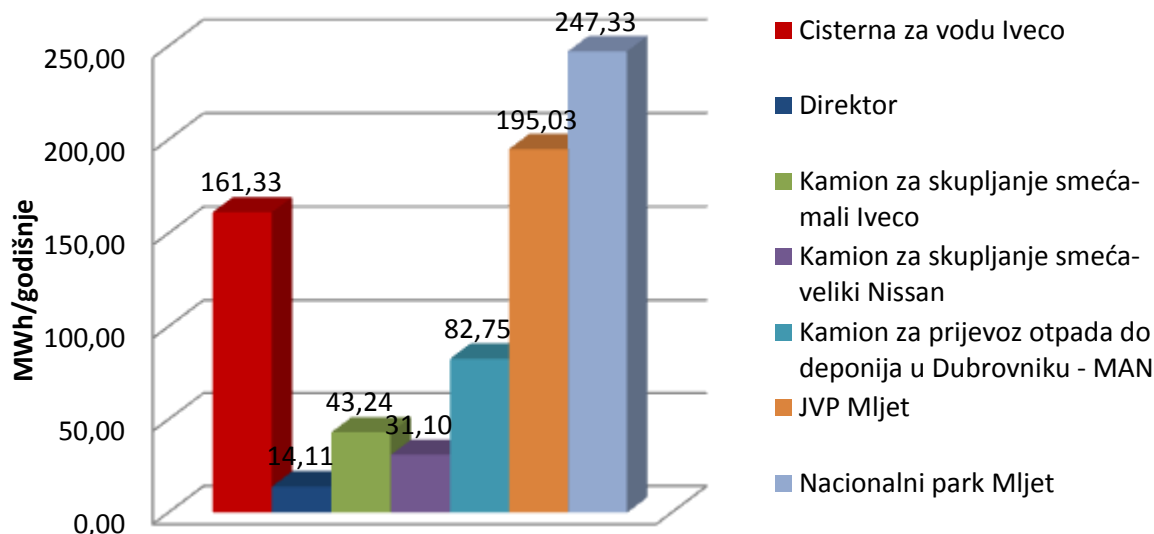
Godišnji troškovi za energiju



Dijagram 14 – Troškovi za energiju zgradama u vlasništvu Općine u 2012. godini

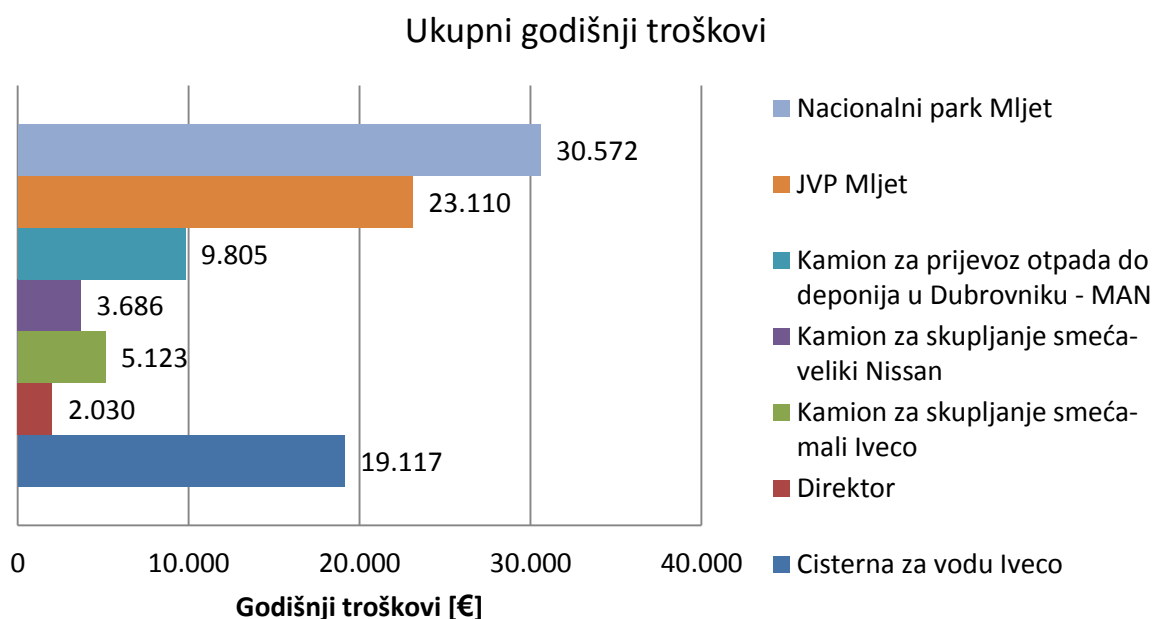
3.1.2. Vozila u vlasništvu općine

Ukupna godišnja potrošnja energije



Dijagram 15 – Potrošnja goriva u vozilima javnog sektora

Podaci o potrošnji vozila dobiveni su za Komunalno Mljet, JVP Mljet i Javnu ustanovu Nacionalni park Mljet. Potrošnja goriva prema pojedinim tvrtkama i vozilima pojedinačno prikazana je na dijagramu 15. Potrošnja dizela u 2012. godini je iznosila 68 871 litru tj. 711 MWh, a potrošnja benzina bila je 6 650 litara tj. 64 MWh. Ukupna potrošnja goriva za potrebe općine i tvrtki u vlasništvu općine bila je 75 521 litara tj. 775 MWh. Troškovi za gorivo prema pojedinoj tvrtki u 2012. godini prikazani su na dijagramu 16, a ukupni troškovi su bili 93 433 €.

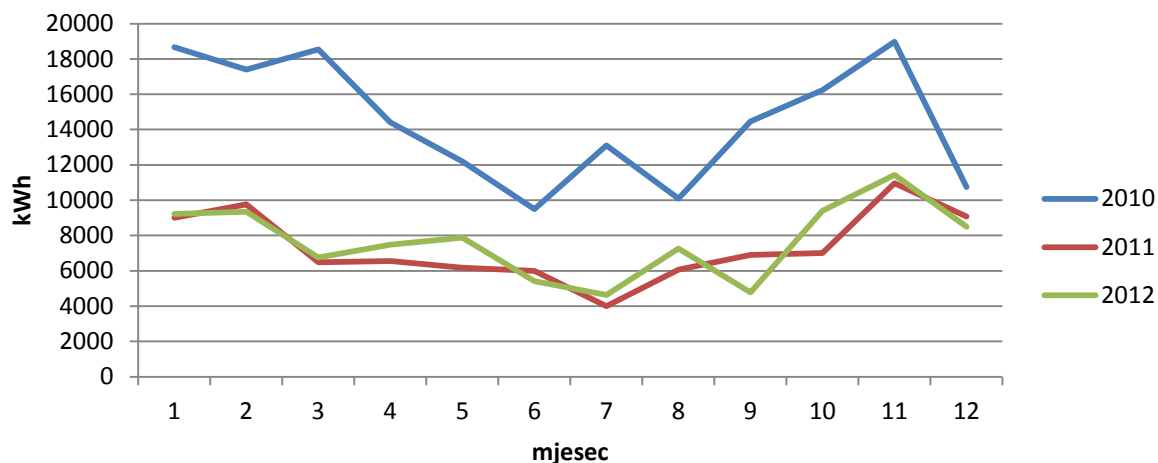


Dijagram 16 – Troškovi goriva za vozila u javnom sektoru

3.1.3. Javna rasvjeta

Ukupna potrošnja električne energije u 2012. godini je 92 146 kWh, a procijenjeni ukupni godišnji troškovi 9 881 €.

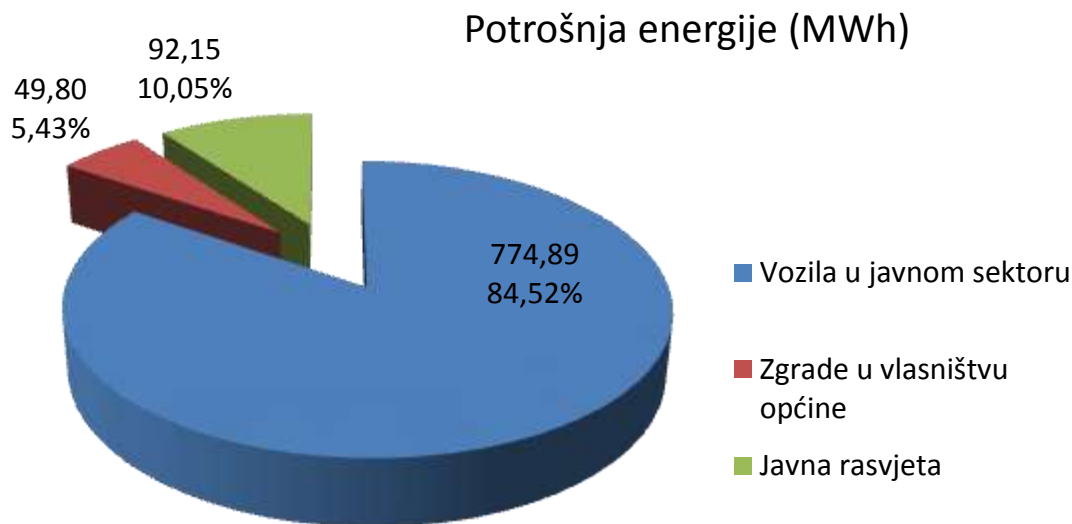
Na dijagramu 17 prikazana je mjesečna potrošnja električne energije za javnu rasvjetu u Općini u posljednje tri godine. Ukupna potrošnja u 2010. godini bila je 174 331 kWh, u 2011. 88 025 kWh, dok je potrošnja u 2012. godini kako je već i navedeno bila 92 146 kWh. Iz podataka, a i iz dijagrama se može primijetiti da se potrošnja električne energije za javnu rasvjetu prepolovila u posljednje dvije godine u odnosu na 2010. godinu. To se desilo zbog provedene modernizacije rasvjete u Općini u periodu studeni-prosinac 2010. S potrošnjom energije smanjili su se i troškovi te je ulaganje u energetske učinkovitu javnu rasvjetu izvrstan primjer brzog povrata investicija u mjere energetske učinkovitosti.



Dijagram 17 - Mjesečna potrošnja električne energije u javnoj rasvjeti za Općinu Metković

3.1.4. Ukupno javni sektor

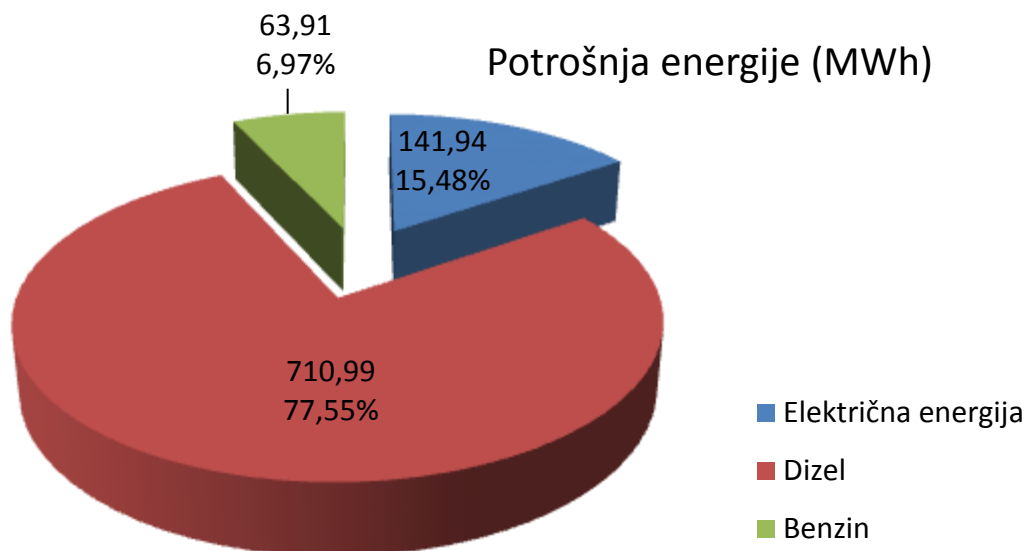
Ukupna potrošnja energije u 2012. godini u javnom sektoru Općine Metković bila je 867 MWh, a ukupni troškovi za gorivo su iznosili 103 324 €. Na dijagramu 18 prikazana je potrošnja energije prema pojedinim analiziranim sektorima u javnom sektoru, dok je na dijagramu 19 prikazana potrošnja prema pojedinom energentu u javnom sektoru.



Dijagram 18 - Ukupna potrošnja energije u javnom sektoru Općine Metković za 2012. godinu

Od ukupne potrošnje energije u javnom sektoru najveći dio se troši za vozila, od čega 68% potrošnje odlazi na ona u vlasništvu općine i JVP Metković. Javna rasvjeta ima manju potrošnju koja iznosi 10,05% ukupne potrošnje, a promatrane zgrade u vlasništvu općine imaju najmanju potrošnju svega 5,43%. Udio potrošnje energije u vozilima javnog sektora je 84,52%. Energent kojega se najviše troši je dizel i njegov udio u potrošnji je 77,55%, a

potrošnja električne energije je sljedeća s udjelom od 15,48%. U potrošnji javnog sektora prisutan je još benzin koji se koristi kao gorivo za vozila. Udio potrošnje benzina u javnom sektoru iznosi 6,97% kao što je prikazano dijagramom 19.



Dijagram 19 - Ukupna potrošnja energije prema energentima u javnom sektoru Općine Mljet u 2012. godini

Iz prikazanog na prethodnim dijagramima može se zaključiti da se najveće uštede energije mogu ostvariti na račun dizela koji dominira u potrošnji ovoga sektora. Uštede u potrošnji dizelskog goriva pokušat će se ostvariti u vozilima u vlasništvu općine te u vozilima JVP Mljet i NP Mljet. Smanjenje potrošnje električne energije pokušati će se ostvariti u sektoru zgrada u vlasništvu općine.

3.2. Društveni sektor

U ovom sektoru analizirana je potrošnja energije za sektor kućanstva, tercijarni sektor i cestovni promet za 2012. godinu.

3.2.1. Sektor kućanstva

Tablica 9. - Potrošnja energije (1996.) po kućanstvima na Mljetu [1]

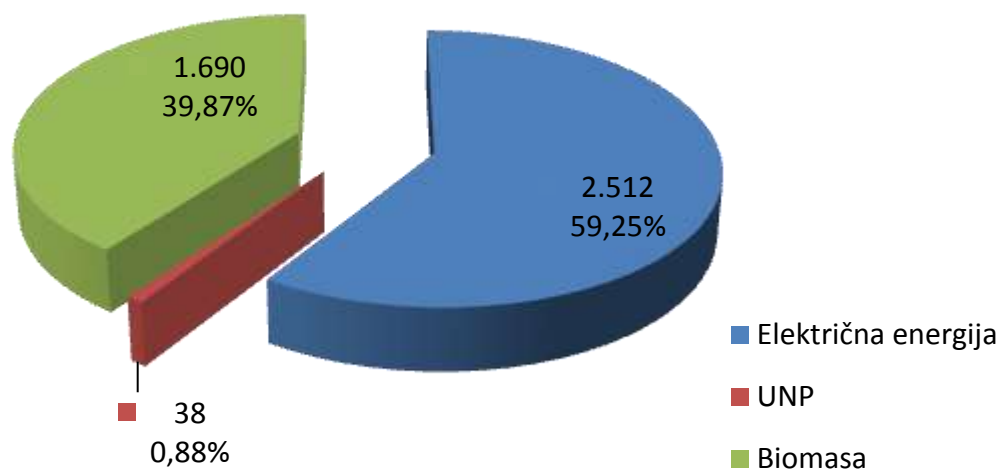
Mljet	Potrošnja toplinske energije				ne topl.	hlađenje	Ukupno
	grijanje, TJ	topla voda, TJ	kuhanje, TJ	ukupno, TJ			
br. kućanstava					TJ	TJ	TJ
422	12,41	1,73	3,19	17,34	3,46	0,07	20,87

[1] Kinderman-Lončarević, A., Report on energy system and waste management on Croatian islands, CROKOK, Energetski institut Hrvoje Požar, Zagreb, 2004.

Tablica 9 daje prikaz procijenjene potrošnje energije na otoku Mljetu za 1996. godinu. Detaljnom analizom sektora moglo bi se utvrditi koliki je porast nastao zbog povećanja broja kućanstava, a koliko se uštedjelo radi ugradnje učinkovitije opreme i uređaja.

Prema posljednjem popisu stanovništva provedenom 2011. godine na području Općine Mljet postoji 469 kućanstva u kojima živi 1 088 stanovnika. U prosjeku u svakom kućanstvu živi nešto više od 2,3 stanovnika što je poprilično manje od prosjeka županije koji je nešto niži od 3. Ukupna površina nastanjenog stambenog prostora u Općini je 67 488 m². U kućanstvima se od energenata koriste električna energija, ukapljeni naftni plin (UNP) i biomasa. Podaci o potrošnji lož ulja u kućanstvima nisu bili poznati te je ono izostavljeno iz analize. Potrošnja pojedinog energenta prikazana je na dijagramu 20.

Ukupna potrošnja energije (MWh)



Dijagram 20 - Potrošnja energenata u sektoru kućanstva

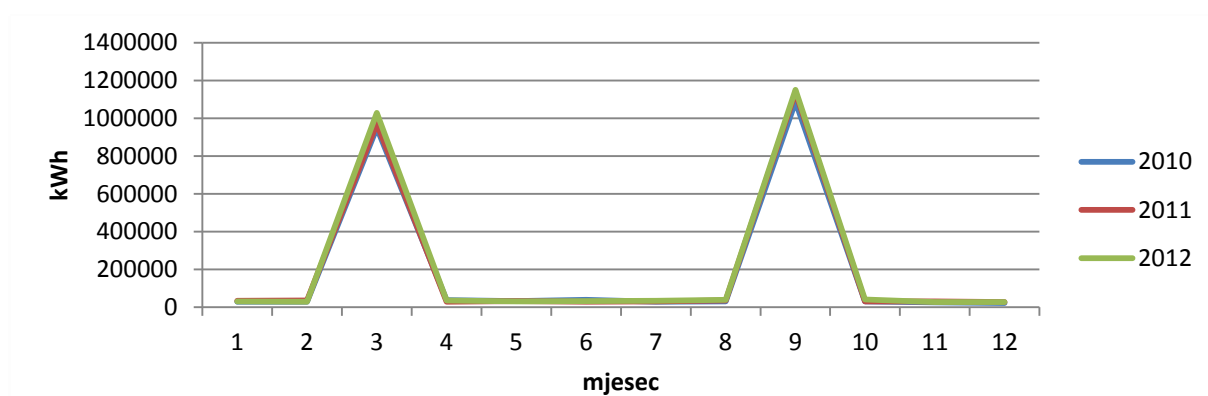
Iz dijagrama je vidljivo da je električna energija dominantan izvor energije u kućanstvima u Općini Mljet s 59%, dok je potrošnja biomase također jako velika i iznosi gotovo 40%, a potrošnja UNP-a je malo manja od 1%. Ukupna potrošnja energije u ovom sektoru je 4 239 MWh u 2012. godini. Iz prikazanog se može zaključiti da su najveće mogućnosti uštede u ovom sektoru vezane uz smanjene potrošnje električne energije.

Tablica 10. - Potrošnja energije po indikatorima za sektor kućanstva

Indikator	Vrijednost indikatora	Potrošnja energije MWh/Indikator
Broj stanovnika	1088	3,896
Broj kućanstava	469	9,039

U tablici 9 prikazan je intenzitet potrošnje energije u sektoru kućanstva po stanovniku i kućanstvu. Svaki stanovnik u ovom sektoru troši u prosjeku 3 893 kWh energije, a prosječna potrošnja svakog kućanstva u 2012. godini iznosila je 9 039 kWh.

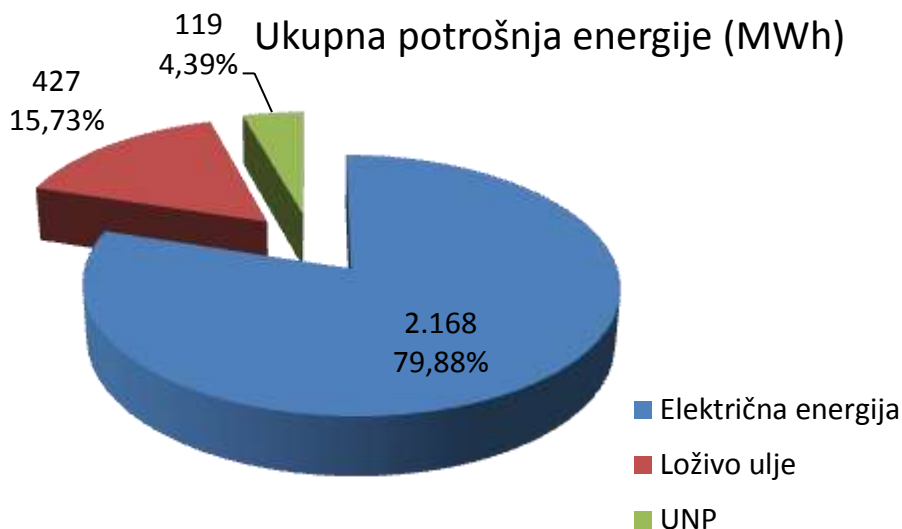
Mjesečna potrošnja električne energije u Općini Mljet u ovom sektoru za posljednje tri godine prikazana je na dijagramu 21. Potrošnja električne energije u posljednje tri godine je u konstantnom porastu. Ukupna potrošnja električne energije u sektoru kućanstva za 2010. godinu iznosi 2 347 810 kWh, za 2011. 2 426 620 kWh dok u 2012. potrošnja iznosi 2 511 699 kWh. Dijagram ima ovakav izgled zbog toga jer se polugodišnje vrši očitavanje potrošnje energije u kućanstvima na otoku Mljetu.



Dijagram 21 – Mjesečna očitavanja potrošnja električne energije u sektoru kućanstva u Općini Mljet za 2010., 2011. i 2012. godinu

3.2.2. Tercijarni sektor (uslužni sektor – gospodarstvo)

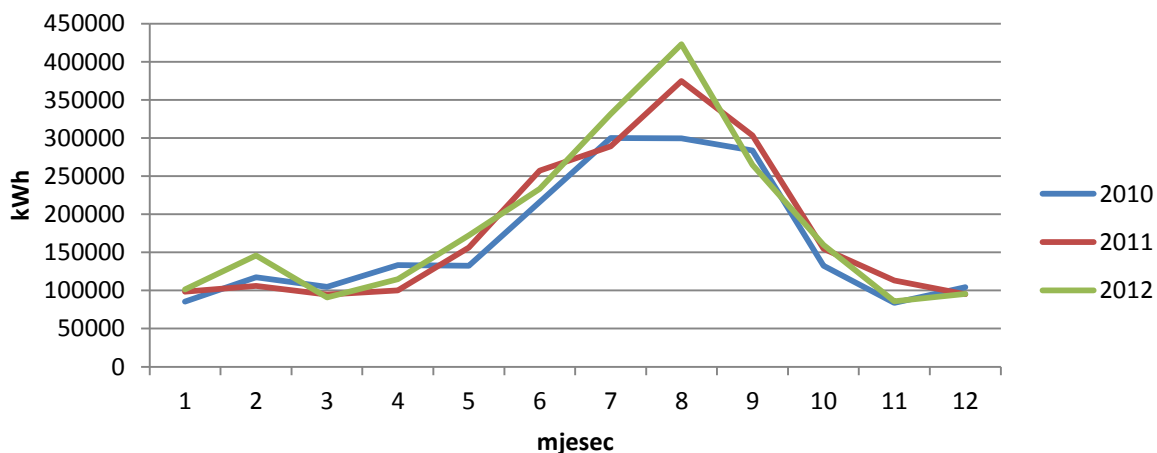
Budući da je smjer gospodarskog razvoja Općine Mljet orijentiran prvenstveno na razvoj turizma, kao i cijela Dubrovačko-neretvanska županija, ovaj sektor može jako utjecati na neposrednu potrošnju energije. U 2012. godini zabilježeno je oko 16 464 dolazaka i 85 720 noćenja turista na području Općine Mljet prema podacima turističke zajednice, a u idućim godinama očekuje se daljnji porast dolazaka i noćenja.



Dijagram 22 - Potrošnja energije u uslužnom sektoru za 2012. godinu u Općini Mljet

Potrošnja energije u 2012. godini u ovom sektoru prema vrstama energenata prikazana je na dijagramu 22, dok je ukupna potrošnja energije iznosila 2 714 MWh.

Iz prikazanog je vidljivo da je najzastupljeniji energent električna energija sa udjelom od 79,88%, dok loživo ulje u potrošnji energije sudjeluje sa 15,73%, a UNP sa samo 4,39%. Iz toga se može zaključiti da su najveće uštede u ovom sektoru moguće u smanjenju potrošnje električne energije.



Dijagram 23 - Mjesečna potrošnja električne energije u gospodarstvu Općine Mljet

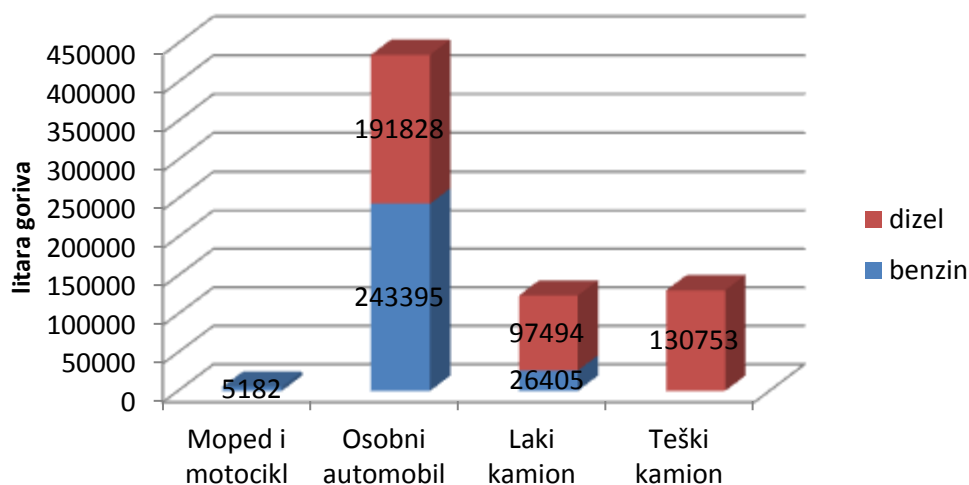
Na dijagramu 23 prikazana je potrošnja električne energije u tercijarnom sektoru za Općinu Mljet. Kao što je i očekivano potrošnja električne energije u ovom sektoru poraste tijekom ljetnih mjeseci gotovo 4 puta u odnosu na zimske zbog toga jer je gospodarstvo pretežno orijentirano na turizam. U posljednje tri godine ukupna potrošnja na godišnjoj razini rasla je

sa stopama 7,5% i 3,5% te je 2010. iznosila 1 992 923 kWh, 2011. bila je 2 142 740 kWh, a 2012. potrošnja je iznosila 2 217 977 kWh odnosno 11,3% više nego li 2010. Mjesečna potrošnja električne energije prikazana u dijagramu uključuje i potrošnju zgrada u vlasništvu općine jer ih je teško bilo izuzeti iz podataka dobivenih od Elektrojuga. Kao što je ranije navedeno, iz prikazanih podataka primjećuje se da potrošnja u ovom sektoru raste iz godine u godinu, a takav se trend očekuje i dalje zbog povećanja broja turista u idućim godinama.

3.2.3. Sektor prometa

Potrošnja energije u prometu podijeljena je prema tipovima vozila i prema gorivu koje koriste i prikazana na dijagramu 24. Potrošnja dizela iznosi 420 075 litara tj. 4 604 MWh, dok je potrošnja benzina 274 982 litre tj. 2 643 MWh. Ukupna potrošnja goriva u sektoru prometa je 7 247 MWh. Potrošnja goriva u javnom prijevozu poduzeća Libertas d.o.o na linijama br. 18. i 19. nije analizirana.

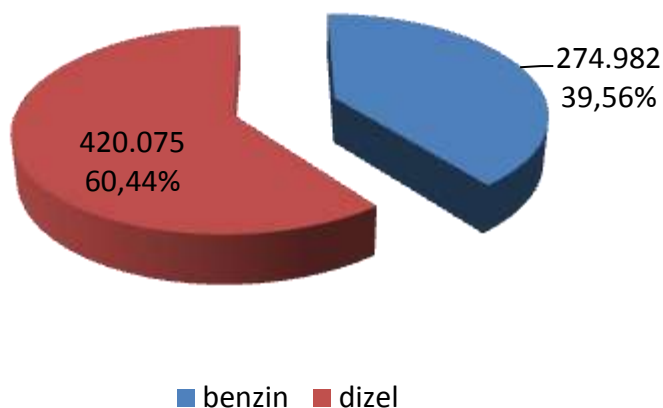
Potrošnja goriva



Dijagram 24 - Potrošnja goriva u litrama prema pojedinom tipu vozila i energentu u Općini Mljet za 2012. godinu

Vidljivo je iz dijagrama da najveću potrošnju goriva u ovom sektoru ostvaruju osobna vozila, ako se pogledaju udjeli benzina i dizela koji su prikazani na sljedećem dijagramu vidljivo je da je udio dizela 60,44%, dok se benzina troši poprilično manje otprilike 39,56%.

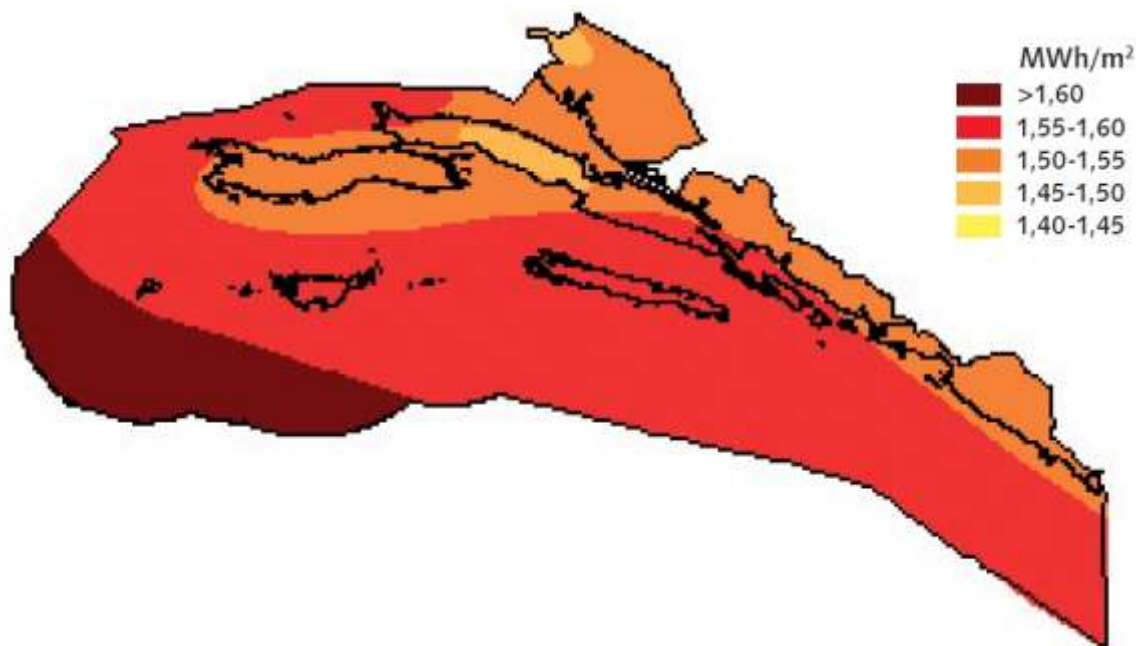
Ukupna potrošnja goriva (l)



Dijagram 25 - Udio benzina i dizela u ukupnoj potrošnji goriva u sektoru prometa

3.2.4. Lokalna proizvodnja energije

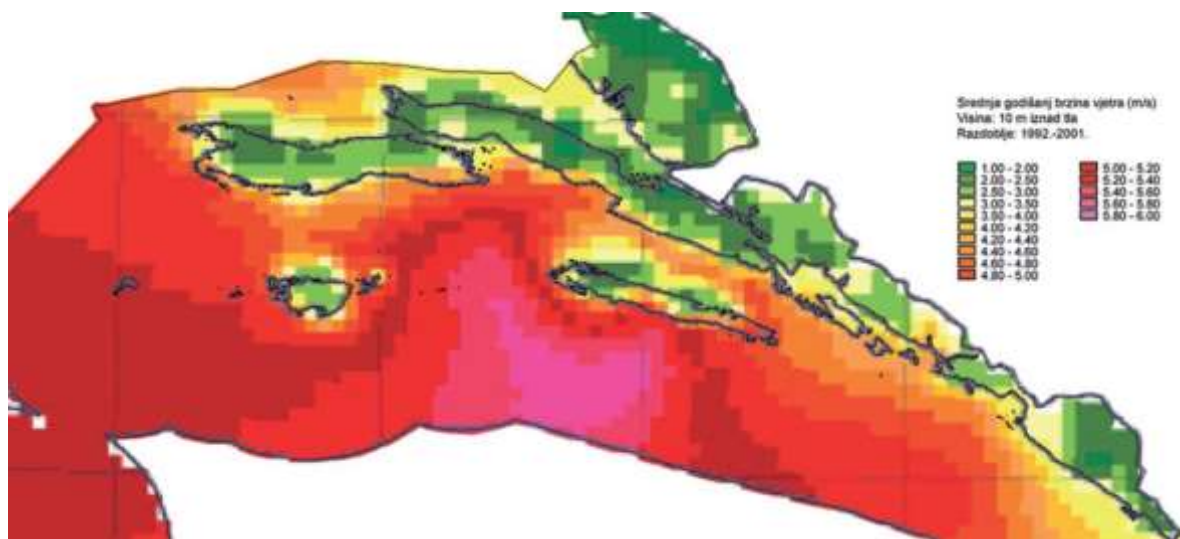
U Općini Mljet lokalna proizvodnja energije u obliku elektrana i sličnih postrojenja ne postoji. Prema dostupnim podacima jedina energija koja se proizvodi je toplinska energija iz solarnih kolektora koja se koristi za zagrijavanje tople vode. Proizvodnja toplinske energije iz solarnih kolektora za zagrijavanje potrošne tople vode u 2012. godini bila je gotovo neznatna, a iznosila je 6,8 MWh.



Slika 1 - Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe na području Dubrovačko-neretvanske županije [2]

Svi otoci u Dubrovačkoj-neretvanskoj županiji imaju veliki potencijal za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora energije, prvenstveno iz sunca i vjetra. Otok Mljet ima veliki potencijal za iskorištavanje energije sunca u solarnim toplinskim sustavima i solarnim fotonaponskim sustavima. Vrijednost srednje godišnje ozračenosti na ravnu horizontalnu plohu na cijelom otoku je između 1,55 i 1,60 MWh/m² i prikazana je na slici 1. Vrijednost srednje godišnje ozračenosti na plohu pod optimalnim kutom, koji za otok Mljet iznosi 35° je između 1,75 i 1,86 MWh/m² ovisno o kojoj se lokaciji na otoku radi i izvoru podataka koji se koristi.

Gradnja vjetroelektrana na otocima je regulirana zakonom o Gradnji i zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13) te je zabranjena u području ZOP-a. Na otoku Mljetu postoji nekoliko lokacija izvan NP Mljet koje bi bile pogodne za izgradnju vjetroelektrana, a nalaze se na jugoistočnoj strani otoka i na središnjem dijelu otoka. Prije nego što bi se pristupilo detaljnijoj procjeni vjetropotencijala na tim potencijalnim lokacijama potrebno je utvrditi kakav utjecaj vjetroelektrane na Mljetu imaju na razvoj turizma otoka te prvenstveno na floru i faunu jer je poznato da je cijeli otok biološki jako raznolik. Na slici 2 prikazana je karta vjetropotencijala Dubrovačko-neretvanske županije.



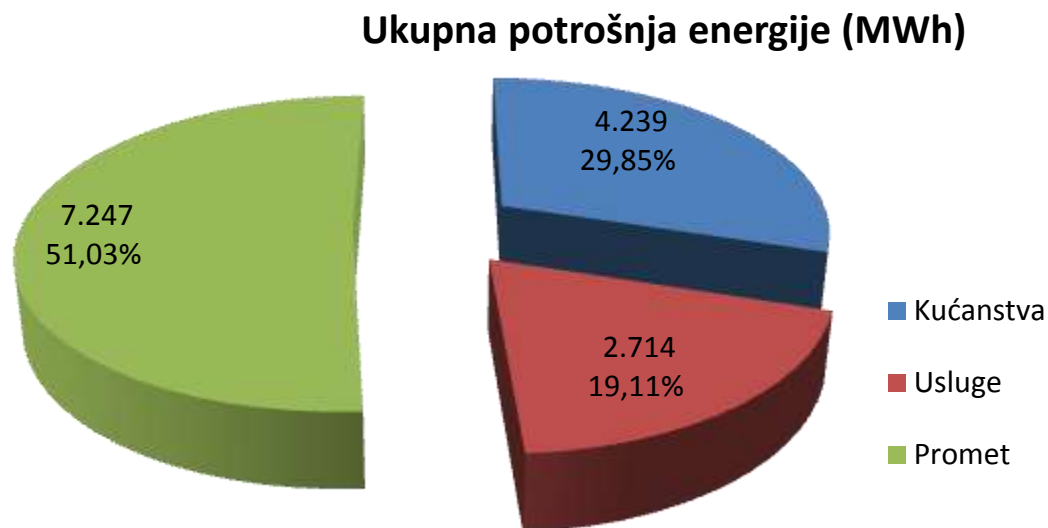
Slika 2 - Karta vjetra Dubrovačko-neretvanske županije [2]

Potencijali iz drvene biomase, koji se nalaze u Općini uglavnom su već iskorišteni jer se dio kućanstava grije na biomasu. Šumske površine zauzimaju 30% otoka na dijelu koji nije pod upravom NP Mljet. Ukupna drvena zaliha 114372 m³ s godišnjim prirastom 2097 m³ i etatom od 198 m³. Planirani radovi proreda i čišćenja trebali bi obuhvatiti površinu od 43,42 ha.

Geotermalna energija na cijelom području Županije nema neki značajan potencijal pa tako ni na otoku Mljetu. Geotermalni gradijent je razmjerno nizak i iznosi od 10 do 20°C/km [2].

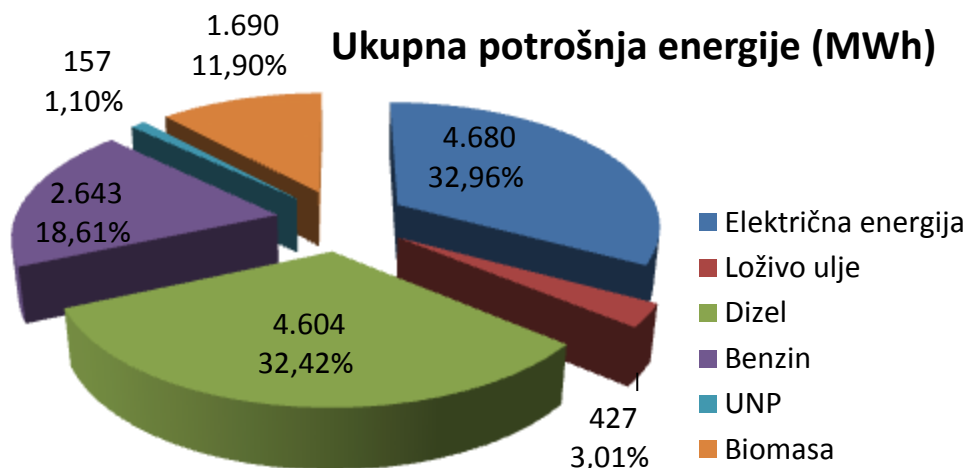
3.2.5. Ukupno društveni sektor

Ukupna potrošnja u društvenom sektoru podijeljena prema sektorima za 2012. godinu u Općini Mljet prikazana je na dijagramu 26.



Dijagram 26 - Ukupna potrošnja energije u društvenom sektoru za Općinu Mljet u 2012. godini

Najveći udio u potrošnji energije ima sektor prometa u kojem se troši 51,03% energije, slijedi ga sektor kućanstva sa 29,85% potrošnje, a tercijarni sektor (sektor usluga-gospodarstvo) ima potrošnju od 19,11%. Iz ovog prikaza moguće je zaključiti da se najveće uštede u potrošnji energije mogu ostvariti u sektoru prometa i kućanstva. U sektoru usluga se očekuje porast potrošnje energije zbog orijentacije cijelog gospodarstva prema turizmu i daljnjeg njegovog razvoja i zbog toga je poželjno da svi novi projekti u razvoju turizma pokušaju postići najveću moguću razinu energetske efikasnosti.

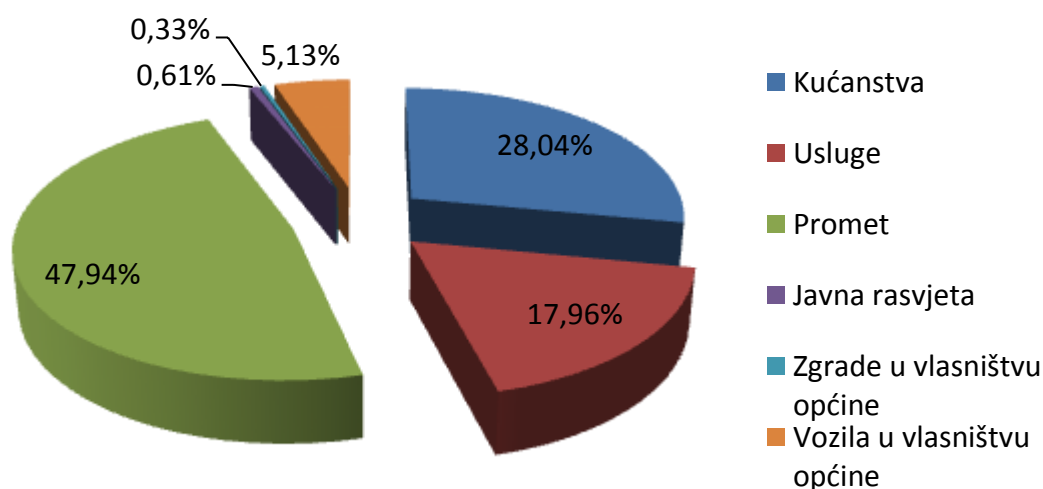


Dijagram 27 - Potrošnja energije u društvenom sektoru prema energentima za Općinu Mljet u 2012. godini

Ako se pogleda potrošnja energije prema pojedinim energentima u društvenom sektoru koja je prikazana na dijagramu 27 vidljivo je da je najveća potrošnja električne energije čiji udio iznosi 32,96%, a iza nje kao energenti slijede dizel sa 32,42% i benzin sa 18,61%. Biomasa ima značajan udio od 11,9% u potrošnji prvenstveno zbog korištenja u kućanstvima, a male udjele od 1,1% i 3,01% u potrošnji imaju UNP i loživo ulje.

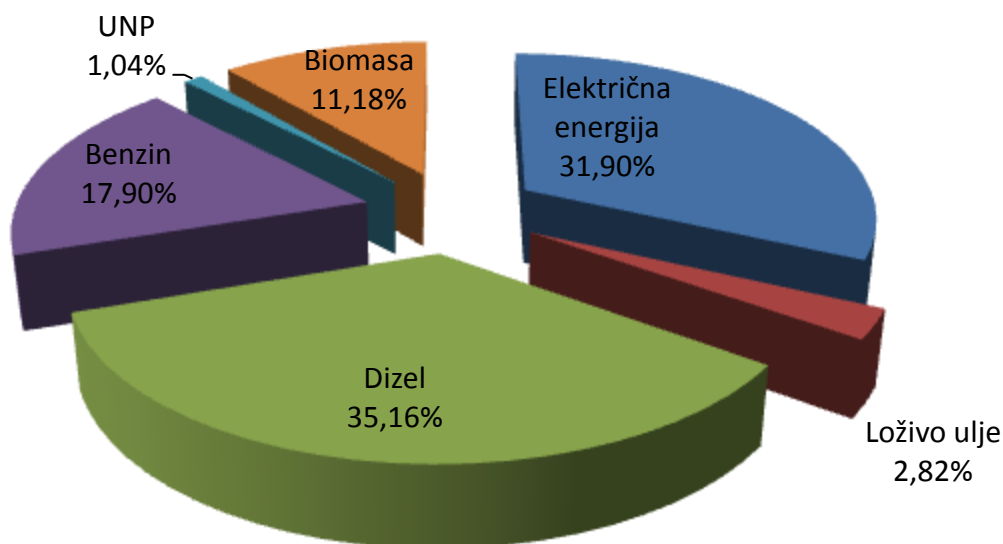
3.3. Ukupna potrošnja energije

Ukupna potrošnja energije u Općini Mljet u 2012. godini iznosila je 15 117 MWh za analizirane sektore. Udio javnog sektora u ukupnoj potrošnji energije 6,06%, a potrošnja energije u svakom sektoru prikazana je na dijagramu 28.



Dijagram 28 - Udio pojedinog sektora u ukupnoj potrošnji energije Općine Mljet u 2012. godini

Ako se pogledaju udjeli potrošnje energije prema pojedinim energentima prikazani na dijagramu 29 može se primijetiti da je potrošnja dizela najveća sa udjelom od 35,16%, dok su udjeli električne energije i benzina sljedeći sa 31,9% i 17,9%. Ako se udjeli dizela i benzina zbroje njihov udio je oko 53% iz čega se može zaključiti da se najveće uštede mogu ostvariti u sektoru prometa i u potrošnji električne energije.



Dijagram 29 - Udio pojedinog energenta u ukupnoj potrošnji energije u Općini Metković za 2012. godinu

U tablici 11 prikazana je ukupna potrošnja energije po pojedinom energentu te prosječna potrošnja pojedinih energenata po stanovniku. Najveću prosječnu potrošnju po stanovniku imaju električna energija i dizel. Prosječna potrošnja energije po stanovniku u općini je 13 894 kWh.

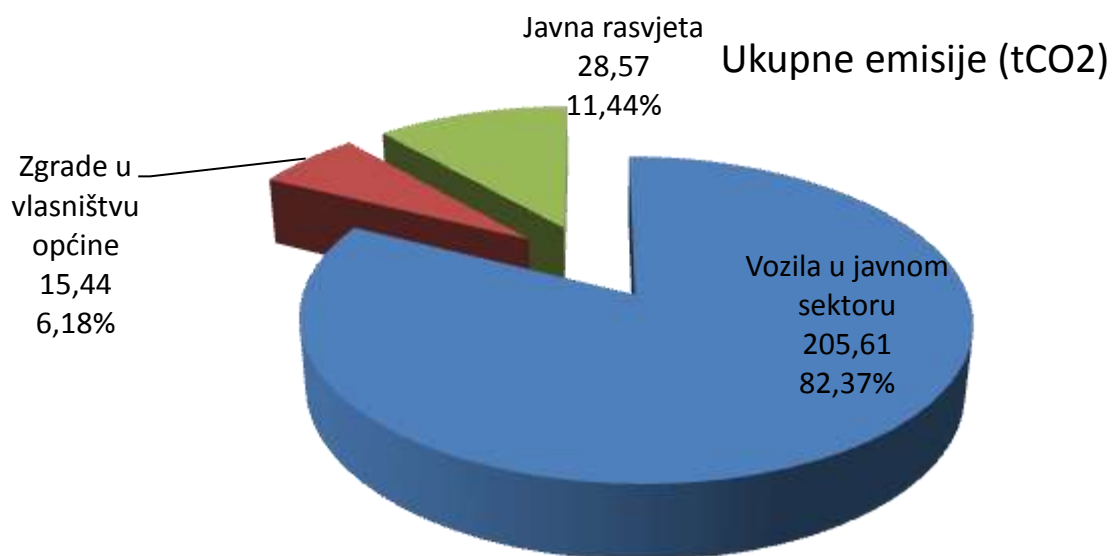
Tablica 11. - Potrošnja energije po energentima i prosječna potrošnja energenta po stanovniku

Vrsta goriva	Ukupna potrošnja energije (MWh)	Prosječna potrošnja energije (MWh po stanovniku)
Električna energija	4 822	4,432
Loživo ulje	427	0,392
Dizel	5 315	4,885
Benzin	2 706	2,488
UNP	157	0,144
Biomasa	1 690	1,553
Ukupno	15 117	13,894

4. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO₂ OPĆINE MLJET

4.1. Javni sektor

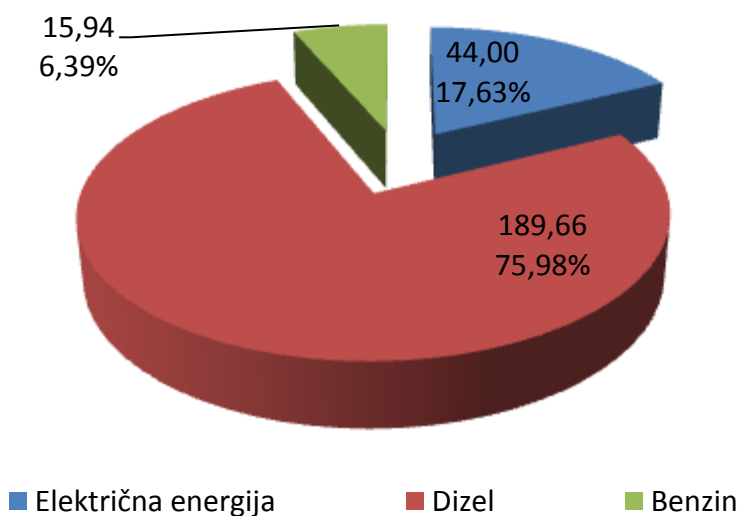
Emisije CO₂ za svaki sektor proračunate su pomoću izračunate potrošnje energenata u tom sektoru i faktora emisija koji su preuzeti iz BEI tablica za pojedini energent. Emisije u javnom sektoru prema pojedinom pod sektoru prikazane su u dijagramu 30, a ukupne emisije u ovom sektoru za 2012. godinu u Općini iznosile su 250 tCO₂, a njihov udio u odnosu na ukupne emisije bio je 6,67%.



Dijagram 30 - Ukupne emisije za pod sektore u javnom sektoru

Budući da sektor vozila u vlasništvu općine emitira najviše emisija, oko 82,37% tu postoje i najveće mogućnosti za smanjenje emisija. Sektor javne rasvjete ima udio od 11,44%, a sektor zgrada u vlasništvu općine 6,18%. Budući da je javna rasvjeta već modernizirana u ovom sektoru biti će teško ostvariti znatnije smanjenje emisija CO₂ u periodu do 2018. Ako se ostvare predviđanja o smanjenju investicijskog troška za LED rasvjetu, može se razmatrati zamjena postojećih rasvjetnih tijela s LED tehnologijom.

Ukupne emisije (tCO₂)



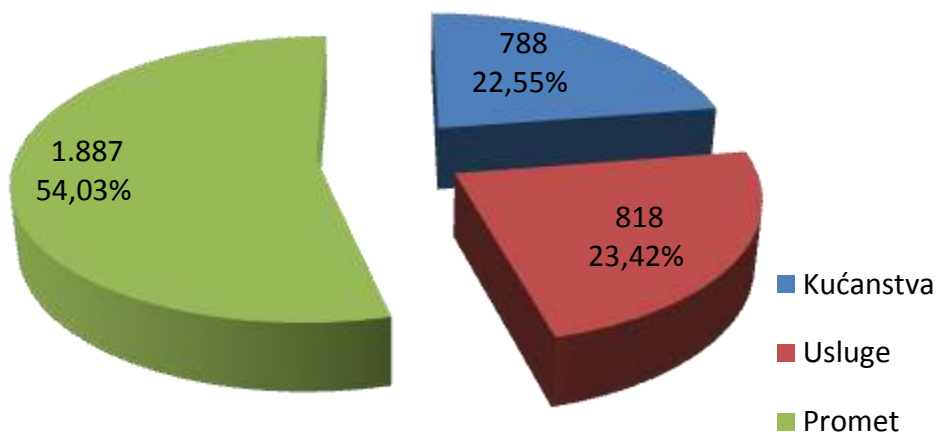
Dijagram 31 - Emisije u javnom sektoru prema vrsti energenta

Ako se pogleda dijagram 31 na kojem su prikazane emisije prema pojedinim tipovima energenata vidljivo je da su najveće uštede moguće na smanjenju emisija iz dizela, čiji udio emisija iznosi 75,98%, zatim na električnoj energiji čiji je udio emisija 17,63%, dok je udio emisija iz benzina od 6,39%.

4.2. Društveni sektor

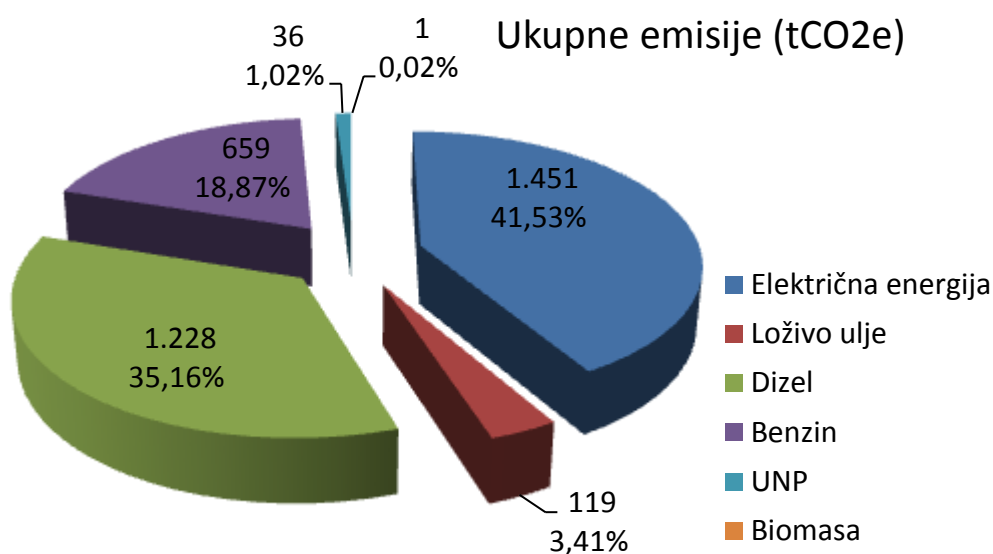
Emisije u društvenom sektoru prikazane prema različitim sektorima nalaze se u dijagramu 32. Ukupne emisije CO₂ u 2012. godini u ovom sektoru iznose 3 494 tCO₂.

Ukupno emisije (tCO₂e)



Dijagram 32 - Emisije prema sektorima za Općinu Mljet u 2012. godini

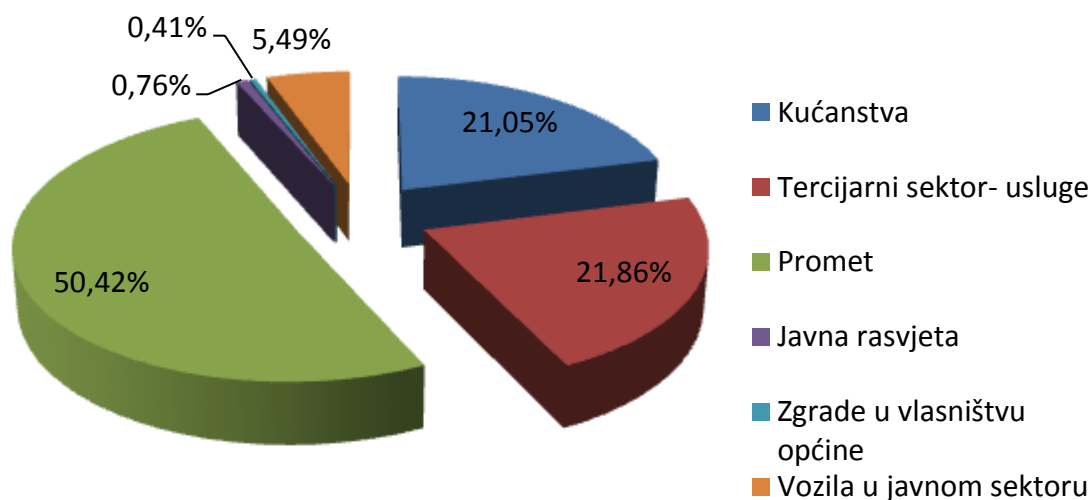
Najviše emisija ostvaruje se u sektoru prometa u kojem se troši i najviše energije. Emisije sektora prometa čine 54,03% emisija u Općini Mljet. Udio emisija iz sektora kućanstva iznosi 22,55% dok sektor usluga ima nešto veći udio emisija od 23,42%. Ako se pogledaju emisije prema energentima koje su prikazane na dijagramu 33 vidljivo je da se najviše emisija ostvaruje od potrošnje električne energije i te emisije iznose 1 451 tCO₂ i njihov udio je 41,53%. Dizelsko gorivo u ukupnim emisijama sudjeluje sa udjelom od 35,16%. Zajednički udio dizela i benzina je 54% što premašuje sve ostale energente zajedno. Udio emisija iz loživog ulja je 3,41%, a ukapljeni naftni plin i biomasa su zanemarivi sa udjelima od 1,02% i 0,02%.



Dijagram 33 - Emisije prema vrsti energenta u Općini Mljet za 2012. godinu

4.3. Ukupne emisije

Ukupne emisije u Općini Mljet u 2012. godini za analizirane sektore iznosile su 3 743 tCO₂, od toga je 250 tCO₂ emitirano u javnom sektoru iz čega proizlazi da je udio emisija iz javnog sektora 6,67%. Za svaki sektor udjeli emisija prikazani su na dijagramu 34.



Dijagram 34 - Udio ukupnih emisija u Općini Metković prema sektorima za 2012. godinu

Najviše emisija ostvaruje sektor prometa u kojem i potrošnja energije najveća. Udio emisija u tom sektoru je 50,42%, odnosno 55,91% zajedno s vozilima iz javnog sektora.

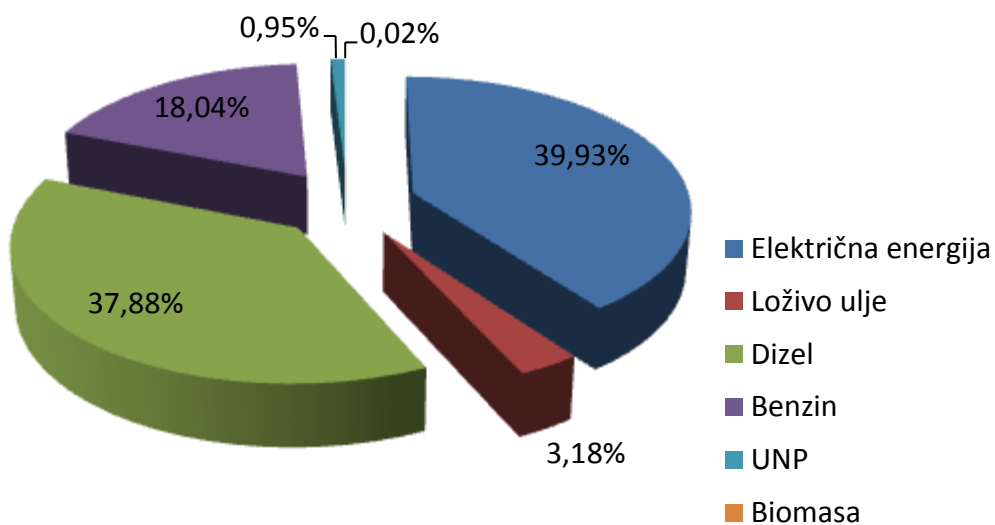
Tablica 12. - Ukupne i prosječne emisije po energentima

Vrsta goriva	Ukupne emisije (tCO ₂ e)	Prosječne emisije (tCO ₂ po stanovniku)
Električna energija	1 495	1,374
Loživo ulje	119	0,109
Dizel	1 418	1,303
Benzin	675	0,621
UNP	36	0,033
Biomasa	1	0,001
Ukupno	3 743	3,440

U tablici 12 prikazane su ukupne emisije po energentima i ukupno te prosječne emisije pojedinih energenata i ukupno po stanovniku u Općini Metković. Najveće prosječne emisije po stanovniku dolaze od električne energije i dizelskog goriva, a prosječna emisija po svakom stanovniku u općini je 3,44 tCO₂ u 2012. godini.

Ako se pogleda dijagram 35 na kojem su prikazane ukupne emisije prema tipovima energenata u Općini vidljivo je da gotovo 40% svih emisija dolazi od električne energije dok više od polovice emisija tj. oko 56% emisija dolazi od dizela i benzina. Udjeli emisija iz

ostalnih energenata su zanemarivi, a najveći udio među njima ima loživo ulje i on iznosi 3,18%.



Dijagram 35 - Udio ukupnih emisija prema vrsti energenta u Općini Mljet za 2012. godinu

5. MJERE ZA SMANJENJE EMISIJA CO₂

U ovom poglavlju opisane su mjere koje je potrebno provesti s ciljem da se dostigne željeno smanjenje emisija od minimalno 20% do 2020. godine. Navedene mjere opisane su u tablicama prema sljedećim parametrima:

- redni broj mjere
- naziv mjere
- kratak opis mjere
- tijelo zaduženo za provedbu mjere
- početak i kraj provedbe mjere
- procjena troškova mjere
- procijenjena ušteda energije postignuta mjerom
- procijenjeno smanjenje emisija CO₂

5.1. Mjere u sektoru javne rasvjete

Redni broj	5.1.1.
Naziv mjere	Izrada Master plana javne rasvjete
Kratak opis	<p>Master plan javne rasvjete Dubrovačko-neretvanske županije bi predstavljao temeljnu podlogu za provedbu složenog investicijskog projekta rekonstrukcije i izgradnje energetski učinkovite javne rasvjete. Master planom će, na temelju prikupljenih i obrađenih podataka o postojećoj javnoj rasvjeti gradova i općina, biti prikazani potencijali energetskih i troškovnih ušteda. Potrebno je naglasiti da de tehnička rješenja predložena Master planom obuhvaćati, osim modernizacije postojećih svjetiljaka ili sijalica, radove na rekonstrukciji postojeće javne rasvjete u svrhu postizanja svjetlo tehničkih parametara u skladu sa normom HRN EN 13201.</p> <p>Faze provedbe projekta Master plan javne rasvjete Dubrovačko-neretvanske županije su sljedeće:</p> <p>FAZA I: Aktivnosti vezane uz izradu Master plana javne rasvjete;</p> <p>FAZA II: Aktivnosti vezane uz izradu projektne dokumentacije;</p> <p>FAZA III: Aktivnosti vezane za provedbu ugradnje projektirane opreme i materijala u sustavu javne rasvjete.</p> <p>Detaljna dinamika provedbe po fazama biti de dana u godišnjim Planovima energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Dubrovačko-neretvanske županije. Sama izrada Master plana neće rezultirati direktnim energetskim uštedama u promatranom razdoblju od 2014. do 2016. godine, već u sljedećem trogodišnjem razdoblju.</p>
Tijelo zaduženo za provedbu	Dubrovačko-neretvanska županija Regionalna razvojna agencija Dubrovačko-neretvanske županije, DUNE

Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2016.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda energije [MWh]	-
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	-

5.2. Mjere za zgrade u vlasništvu općine

Redni broj	5.2.1.
Naziv mjere	Zamjena postojećih rasvjetnih tijela energetski učinkovitijim
Kratak opis	Sukladno EU propisima u pogledu rasvjetnih tijela sa žarnom niti, predviđeno je da do 2020. godine bude zamijenjeno 60% rasvjetnih tijela u zgradama u javnom vlasništvu, a očekuje se da će svako rasvjetno tijelo uštedjeti 80% električne energije u odnosu na zamijenjenu žarulju.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Mljet, FZOEU, DNŽ
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	30-70 kn/žarulji
Procijenjena ušteda energije [MWh]	3,35
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	1,04

Redni broj	5.2.2.
Naziv mjere	Ugradnja toplinskih solarnih kolektora za pripremu potrošne tople vode i grijanje prostora na krovove javnih zgrada
Kratak opis	U javnim zgradama u kojima se potrošna topla voda zagrijava pomoću električne energije uvest će se sustavi solarnog zagrijavanja potrošne tople vode, a gdje je to moguće toplina dobivena iz solarnih kolektora koristiti će se za pomoć sustavu grijanja. Predviđa se da će se do 2020. barem u zgradi općine ugraditi takav sustav.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Mljet, FZOEU, DNŽ
Početak i kraj provedbe [god.]	2016.-2020.
Procjena troškova [kn]	5 000 kn/m ² sustava
Procijenjena ušteda energije [MWh]	0,63
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	0,19

Redni broj	5.2.3.
Naziv mjere	Izolacija vanjske ovojnice zgrada i krovišta
Kratak opis	Izolacijom vanjske ovojnice zgrada i krovišta postići će se uštede u potrošnji toplinske energije u rasponu od 40-60%. Predviđa se da će se do 2020. obnoviti barem dvije zgrade npr. Zgrada općine i upravna zgrada NP Mljet.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općine Mljet, DNŽ, DUNEIA
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	250 kn/m ²
Procijenjena ušteda energije [MWh]	5,18
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	1,61

Redni broj	5.2.4.
Naziv mjere	Zamjena vanjske stolarije zgrade
Kratak opis	Zamjenom dotrajale vanjske stolarije u barem dvije javne zgrade do 2020. godine vanjskom stolarijom čiji je ukupni koeficijent prolaza za cijeli prozor ukupno manji od 1,4 W/m ² K ostvarit će se uštede od minimalno 10% na troškovima grijanja
Tijelo zaduženo za provedbu	Općine Mljet, DNŽ, DUNEIA
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	1 500 – 2 000 kn/m ²
Procijenjena ušteda energije [MWh]	1,29
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	0,4

Redni broj	5.2.5.
Naziv mjere	Edukacija zaposlenih u javnim zgradama o mogućnostima uštede energije i smanjenja emisije CO ₂ promjenama ponašanja
Kratak opis	Organizirati radionice, seminare i sl. za djelatnike i korisnike javnih zgrada na kojima bi ih se obrazovalo o načinima štednje energije. Promjenom načina ponašanja npr. Ne grijanjem prostora zima iznad 20°C i ljeti ne hlađenjem ispod 27°C, gašenjem rasvjete, korištenjem prirodne rasvjete, isključivanjem uređaja koji su u standby modu i sl. moguće je ostvariti uštede u potrošnji energije od 5 do 10%
Tijelo zaduženo za	Općina Mljet

provedbu	
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	5 000 kn/god
Procijenjena ušteda energije [MWh]	2,49
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	0,77

Redni broj	5.2.6.
Naziv mjere	Uvođenje fotonaponskih sustava malih snaga na krovove javnih zgrada
Kratak opis	Općina će ispitati mogućnosti instalacije fotonaponskih sustava na krovove javnih zgrada i načinu priključenja na mrežu te dobivanju dozvola za priključenje. Također će voditeljima ustanova u javnim zgradama pomoći u prikupljanju dokumentacije i olakšati im nabavljanje dozvola za fotonaponske objekte. Predviđa se da će se do 2020. godine na krovovima javnih zgrada izgraditi minimalno 1 sustav snage 30 kW.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Mljet, DUNEIA
Početak i kraj provedbe [god.]	2016.-2020.
Procjena troškova [kn]	10 kn/W
Procijenjena ušteda energije [MWh]	42,3
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	13,11

Redni broj	5.2.7.
Naziv mjere	Provedba zelene javne nabave
Kratak opis	Nabavka zelenih certifikata kod kupovine električne energije, nabavka efikasnije opreme.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Mljet
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda energije [MWh]	0,4
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	0,12

Ukupno smanjenje emisija u ovom sektoru do 2020. je 4,13 tCO₂, a ako se uračuna i proizvedena energija iz fotonaponskih panela onda je smanjenje 17,25 tCO₂.

5.3. Mjere za vozila u vlasništvu općine

Redni broj	5.3.1.
Naziv mjere	Nabava novih vozila sukladno kriterijima zelene javne nabave
Kratak opis	Očekuje se da će do 2020. godine 50% vozila u vlasništvu Općine biti zamijenjeno novim učinkovitijim vozilima te da će se na taj način potrošnja goriva i emisije CO ₂ smanjiti za 20% u odnosu na trenutno stanje.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Mljet
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda energije [MWh]	123,36
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	41,12

5.4. Mjere u sektoru kućanstva

Redni broj	5.4.1.
Naziv mjere	Sufinanciranje korištenja solarnih kolektorskih sustava kod fizičkih osoba
Kratak opis	Prema planu županije godišnje bi se do 2016. trebalo u županiji ugraditi od 50 do 80 solarnih sustava za grijanje potrošne tople vode i kao pomoć tj. Dopuna postojećeg sustava grijanja. Predviđeno je da će se od toga u Općini Mljet instalirati minimalno godišnje 1 solarni sustav.
Tijelo zaduženo za provedbu	Dubrovačko-neretvanska županija, Regionalna razvojna agencija Dubrovačko-neretvanske županije, DUNE, Općina Mljet
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	30 000 kn/god
Procijenjena ušteda energije [MWh]	10,9375
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	3,39

Redni broj	5.4.2.
Naziv mjere	Zamjena postojećih rasvjetnih tijela energetski učinkovitijim
Kratak opis	Budući da Europska Unija povlači iz upotrebe žarulje sa žarnom niti i potiče korištenje štedne rasvjete u kućanstvima za očekivati je da će do 2020. godine barem 65% kućanstava u Općini Mljet koristiti štednu rasvjetu s čime će ostvariti uštedu u odnosu na obične žarulje i do 80%. Općina Mljet će dodjeljivati subvencije za uvođenje štedne rasvjete sukladno mogućnostima u proračunu.
Tijelo zaduženo za	Općina Mljet

provedbu	
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	750 kn/kućanstvu
Procijenjena ušteda energije [MWh]	307,65
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	95,37

Redni broj	5.4.3.
Naziv mjere	Izolacija vanjske ovojnice zgrada i krovšta
Kratak opis	U sklopu ove mjere, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost i Županija sufinanciraju troškove ugradnje energetske učinkovitih vanjskih fasada u skladu s Pravilnikom o poticanju mjera energetske učinkovitosti na stambenim objektima fizičkih osoba u Dubrovačko-neretvanskoj županiji koji definira sve nužne kriterije za uspješnu provedbu ove mjere. Općina Mljet će dodatno financirati ovu mjeru tako da se predviđa da će se od 2014.-2016. obnoviti minimalno 1 objekt, a kasnije bi se ta dinamika mogla i povećati ovisno o sredstvima koja će Fond i Županija imati na raspolaganju.
Tijelo zaduženo za provedbu	Dubrovačko-neretvanska županija, Regionalna razvojna agencija Dubrovačko-neretvanske županije, DUNE, Općina Mljet
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	120 000 kn
Procijenjena ušteda energije [MWh]	25,334
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	7,85

Redni broj	5.4.4.
Naziv mjere	Zamjena vanjske stolarije
Kratak opis	U sklopu ove mjere, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost i Županija sufinanciraju troškove izmjene vanjske stolarije u skladu s Pravilnikom o poticanju mjera energetske učinkovitosti na stambenim objektima fizičkih osoba u Dubrovačko-neretvanskoj županiji koji definira sve nužne kriterije za uspješnu provedbu ove mjere. Općina Mljet će dodatno financirati ovu mjeru tako da se predviđa da će se od 2014.-2016. obnoviti minimalno 1 objekt, a kasnije bi se ta dinamika mogla i povećati ovisno o sredstvima koja će Fond i Županija imati na raspolaganju.
Tijelo zaduženo za provedbu	Dubrovačko-neretvanska županija, Regionalna razvojna agencija Dubrovačko-neretvanske županije, DUNE, Općina Mljet
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.

Procjena troškova [kn]	120 000 kn
Procijenjena ušteda energije [MWh]	8,44
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	2,62

Redni broj	5.4.5.
Naziv mjere	Prelazak s električnog grijanja prostora i PTV-a na visokoučinkovite dizalice topline, subvencionirano od strane općine
Kratak opis	Preporuča se korištenje dizalica topline kojima je toplinski izvor voda za zagrijavanje prostora i PTV-a. Zbog trenutno velike cijene investicije Općina će dodatno sufinancirati ugradnju takvog sustava u kućanstva. Općina će također istražiti druge mogućnosti sufinanciranja ovakvih projekata. Preporuča se ugradnja ovakvog sustava kod nisko temperaturnog podnog i panelnog grijanja te je potrebno voditi računa da se kod obnove i gradnje novih objekata promovira ovakvo tehničko rješenje. Predviđa se da će se do 2020. godine u kućanstvima u Općini ugraditi 2 dizalice topline.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Mljet, DNŽ, DUNEIA
Početak i kraj provedbe [god.]	2015.-2020.
Procjena troškova [kn]	30 000-60 000 kn/dizalici topline (voda/voda, zemlja-voda)
Procijenjena ušteda energije [MWh]	11,73
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	3,64

Redni broj	5.4.6.
Naziv mjere	Zamjena kućanskih uređaja energetski učinkovitijima
Kratak opis	Prema analizama navika hrvatskih kućanstava većina glavnih kućanskih uređaja se mijenja se novim modelima svakih 6 godina. Pretpostavlja se da se u kućanstvu otprilike 70% električne energije troši na rad kućanskih uređaja. Ako se pretpostavi da će 50% kućanstava zamijeniti svoje stare uređaje novim, energetski učinkovitijim do 2020., očekuju se uštede u potrošnji električne energije u kućanstvima od minimalno 10%.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Mljet, DNŽ, DUNEIA
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda energije [MWh]	251,17
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	77,86

Redni broj	5.4.7.
Naziv mjere	Edukacija stanovnika o mogućnostima uštede energije i smanjenja emisija CO ₂ promjenama u ponašanju
Kratak opis	Predviđa se da će se obrazovnim aktivnostima obuhvatiti 20% stanovnika Mljeta koji će na temelju stečenog znanja uštedjeti 10% neposredno utrošene energije u vlastitim kućanstvima. Predviđeni kanali su: seminari, radionice, info dani, kampanje, ankete. (ugradnja pametnih brojila električne energije)
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Mljet, DNŽ, DUNEIA
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	65 000 kn (150 000 kn)
Procijenjena ušteda energije [MWh]	84,78
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	15,76

Redni broj	5.4.8.
Naziv mjere	Uvođenje fotonaponskih sustava malih snaga na krovove zgrada
Kratak opis	Općina će informirati stanovnike o mogućnostima instalacije fotonaponskih sustava na njihove krovove i načinu priključenja na mrežu te dobivanju dozvola za priključenje. Također će stanovnicima pomoći u prikupljanju dokumentacije i olakšati im nabavljanje dozvola za fotonaponske objekte. Nije predviđeno nikakvo sufinanciranje od strane Općine jer je izgradnja fotonaponskog sustava koji proizvodi subvencioniranu električnu energiju samo po sebi isplativa. Predviđa se da će stanovnici do 2020. godine na krovovima svojih zgrada izgraditi minimalno 2 sustav snage 10 kW.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Mljet, DUNEIA
Početak i kraj provedbe [god.]	2015.-2020.
Procjena troškova [kn]	10 kn/W
Procijenjena ušteda energije [MWh]	26
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	8,06

Redni broj	5.4.9.
Naziv mjere	Poticati udruživanje stanovnika u male energetske zadruge kako bi lakše povećali energetske efikasnost svojih zgrada
Kratak opis	Općina će pomagati udruživanje građana u energetske zadruge čija je svrha

	povećanje energetske učinkovitosti i proizvodnja energije iz obnovljivih izvora energije. Npr. Općina će administrativno pomagati 10 domaćinstava naselja Soline koji bi uložili u sanaciju pročelja, stolarije, instalaciju solarnih kolektora i fotonaponskih kolektora za proizvodnju električne energije, a višak bi mogli davati za javnu potrošnju općine. Na taj način će građani lakše financirati projekte, a općina će im pomoći u prikupljanju potrebne dokumentacije za projekte te ih informirati o mogućnostima sufinanciranja. Predviđa se da će se do 2020. godine na ovaj način obnoviti barem 1 pročelje, zamijeniti stolarija na barem 1 objektu te instalirati barem 1 fotonaponski sustav.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Mljet, građani (Ivo Sršen)
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda energije [MWh]	29,89 (298,9)
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	9,27 (92,7)

Redni broj	5.4.10.
Naziv mjere	Poticanje iskorištavanja kišnice
Kratak opis	Širenjem vodovodne mreže i relativno niska cijena isporuke vode dovele su do toga da sve veći broj domaćinstava ne koristi kišnicu. Iako sva kućanstva imaju spremnike za prihvatanje kišnice, mnoge cisterne za vodu se pretvaraju u dodatne stambene/poslovne/skladišne prostore, i na taj način se u potpunosti odriču iskorištavanju prirodnog vodnog resursa. Promjene koje Vlada RH predlaže u sustavu subvencioniranja prijevoza vode na otocima rezultirat će značajno većom cijenom vode. Korištenjem kišnice ostvaruju se uštede u kućanstvu i kod isporučitelja jer je proizvodnja i distribucija vode trošak kojeg nadležno ministarstvo ne financira u 100%-tnom iznosu. Kišnica se bez dodatne biološke i mehaničke obrade može koristiti kao tehnička i sanitarna voda i kao voda za održavanje zelenih i poljoprivrednih površina.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Mljet, Voda Mljet d.o.o. i građani
Početak i kraj provedbe [god.]	2015.-2020.
Procjena troškova [kn]	trenutno nije moguće procijeniti bez provedene analize
Procijenjena ušteda energije [MWh]	trenutno nije moguće procijeniti bez provedene analize
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	trenutno nije moguće procijeniti bez provedene analize

Redni broj	5.4.11.
Naziv mjere	Ugradnja impulsnih vodomjera koji bilježe protok u vremenu mirovanja zgrade (noću) i na taj način pokazuju curenja iz sustava
Kratak opis	Isporučitelj vode će prema svojim podacima o potrošnji pojedinih objekata odabrati korisnike koji znatno premašuju prosječnu potrošnju i testirati sustav pomoću impulsnog mjerača protoka. Nakon provedenih mjerenja, vlasniku predložiti rješenja za sanaciju curenja vode i obavljati dodatna testiranja nakon sanacije
Tijelo zaduženo za provedbu	Voda Mljet d.o.o. i građani
Početak i kraj provedbe [god.]	2015.-2020.
Procjena troškova [kn]	trenutno nije moguće procijeniti bez provedene analize
Procijenjena ušteda energije [MWh]	gruba analiza pokazuje da bi uštede od 1 000 m ³ , uz pretpostavljenu prosječnu potrošnju od 5 kWh/ m ³ doveli do minimalnih ušteda od 5 000 kWh / godišnje
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	trenutno nije moguće procijeniti bez provedene analize

Redni broj	5.4.12.
Naziv mjere	Ugradnja automatskih slavina (mehaničkih ili elektroničkih)
Kratak opis	Predvidjeti ugradnju ovakvih slavina u javnim WC-ima, tuševima na plažama i ugostiteljskim objektima.
Tijelo zaduženo za provedbu	Voda Mljet d.o.o. i građani
Početak i kraj provedbe [god.]	2015.-2020.
Procjena troškova [kn]	trenutno nije moguće procijeniti bez provedene analize
Procijenjena ušteda energije [MWh]	trenutno nije moguće procijeniti bez provedene analize
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	trenutno nije moguće procijeniti bez provedene analize

Ukupno smanjenje emisija u sektoru kućanstva do 2020. godine za Općinu Mljet iznosi 224 tCO₂.

5.5.Mjere u uslužnom sektoru

Redni broj	5.5.1.
Naziv mjere	Zamjena postojećih rasvjetnih tijela energetski učinkovitijim
Kratak opis	Pretpostavljeno je da kod 40% poduzeća može uštedjeti 80% energije koja se koristi za rasvjetu. Za preciznije podatke potrebno je provesti detaljne analize profila i karakteristika poduzeća na području Općine Mljet te se predlaže provedba anketnog istraživanja 2015. godine.

Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Mljet, DNŽ, DUNEIA
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	Trenutno je to nemoguće procijeniti
Procijenjena ušteda energije [MWh]	121,6
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	37,7

Redni broj	5.5.2.
Naziv mjere	Udruživanje iznajmljivača apartmana u energetske zadruge
Kratak opis	Potrebno je iznajmljivače apartmana organizirati u energetske zadruge kako bi mogli podnijeti zajednički zahtjev za certificiranjem zgrada zbog zakonske obaveze po kojoj će svi objekti koji se iznajmljuju od 01/01/2016 morati posjedovati energetska certifikat. Kako bi certificiranje objekata bilo povoljnije, cijena za udružene iznajmljivače bi sigurno bila manja. Predviđa se da će se nakon izrade certifikata na osnovu energetskog osviještenja iznajmljivača apartmana te promjena navika i ponašanja ostvariti uštede u potrošnji energije od 5%.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Mljet, DUNEIA, građani, poduzetnici, (Frano Hazdovac)
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda energije [MWh]	67,86
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	21,04

Redni broj	5.5.3.
Naziv mjere	Toplinska izolacija vanjske ovojnice i krovšta, subvencioniranje od strane FZOEU, DNŽ
Kratak opis	Pretpostavlja se da će se u uslužnom sektoru godišnje energetska obnoviti minimalno 2% zgrada toplinskom izolacijom vanjske ovojnice i krovšta te da će na taj način uštediti 40% energije potrebne za grijanje. Općina Mljet će informirati poduzetnike o mogućnostima uštede te mogućnostima financiranja projekata te smanjiti komunalne doprinose za energetska efikasne zgrade, B ili viša kategorija na energetskom certifikatu.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Mljet, FZOEU, DNŽ, DUNEIA
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	250 kn/m ²

Procijenjena ušteda energije [MWh]	67,75
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	20,42

Redni broj	5.5.4.
Naziv mjere	Zamjena vanjske stolarije, subvencioniranje od strane FZOEU, DNŽ
Kratak opis	Pretpostavlja se da će se u uslužnom sektoru godišnje energetski obnoviti minimalno 2% zgrada zamjenom dotrajale vanjske stolarije te da će na taj način uštediti 10% energije potrebne za grijanje. Općina Mljet će informirati poduzetnike o mogućnostima uštede te mogućnostima financiranja projekata te smanjiti komunalne doprinose za energetski efikasne zgrade, B ili viša kategorija na energetskom certifikatu.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Mljet, FZOEU, DNŽ, DUNEIA
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	1500-2000 kn/m ²
Procijenjena ušteda energije [MWh]	16,94
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	5,11

Redni broj	5.5.5.
Naziv mjere	Ugradnja termostatskih uređaja
Kratak opis	Općina Mljet će poduzetnike poticati na ugradnju termostatskih uređaja informiranjem o mogućnostima uštede boljom regulacijom temperature prostora. Predviđa se da će do 2020. godine u barem 20% objekata biti ugrađeni termostatski uređaji koji će ostvariti uštedu do 10% na potrošnji toplinske energije i/ili energije za hlađenje. Iako većina prostorija hlađena/grijana inverterskim uređajima ima ugrađene termostate u unutarnjim jedinicama često oni nisu izvedeni u zoni boravljenja te dolazi do pregrijavanja/pothlađivanja.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Mljet, DNŽ, FZOEU
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	100-250 kn/kom
Procijenjena ušteda energije [MWh]	28,23
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	8,51

Redni broj	5.5.6.
Naziv mjere	Kompenzator jalove snage
Kratak opis	Ugradnja kompenzatora se preporuča u svim objektima u kojima uređaji troše veliku količinu jalove snage. Podatak o potrošnji jalove električne energije se nalazi na računima za električnu energiju. Predviđa se ugradnja kompenzatora u 20% objekata i ostvarivanje uštede od 10% u potrošnji električne energije.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Mljet, Elektrojug HEP-DSO
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	8 kn/m ² objekta
Procijenjena ušteda energije [MWh]	43,36
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	13,44

Ostvareno ukupno smanjenje emisija u uslužnom sektoru u 2020. godini je 106 tCO₂.

5.6.Mjere u sektoru prometa

Redni broj	5.6.1.
Naziv mjere	Promocija car-sharinga između stanovnika i gostiju općine
Kratak opis	DUNEIA će provoditi seminare i radionice na kojima će predstaviti građanima i pravnim osobama prednosti car-sharinga.
Tijelo zaduženo za provedbu	DUNEIA, Općina Mljet
Početak i kraj provedbe [god.]	2016.-2020.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda energije [MWh]	52,9
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	13,78

Redni broj	5.6.2.
Naziv mjere	Promocija kupnje električnih vozila
Kratak opis	Općina Mljet će informirati građane i pravne osobe u Općini o mogućnostima nabavke električnih vozila te o poticajima koje mogu ostvariti pomoću Fonda za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (FZOEU). Također će informirati građane o uštedama koje mogu ostvariti nabavkom električnog ili hibridnog vozila.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Mljet, FZOEU

Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda energije [MWh]	8,91
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	2,32

Redni broj	5.6.3.
Naziv mjere	Izgradnja novih biciklističkih staza i promicanje biciklizma kao brzog, efikasnog i zdravog načina prijevoza
Kratak opis	<p>Grupa mjera za unaprjeđenje biciklističkog prijevoza na području Općine obuhvaća sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izgradnja biciklističkih staza na čitavom području Općine; • Kontinuirano održavanje biciklističkih staza. <p>U sklopu provedbe mjere potrebno je:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urediti i označiti biciklističke staze; • Izraditi panoe s kartama označenih biciklističkih staza; • Smanjiti broj mogućih nesreća biciklista odvajanjem biciklističkih staza od prometnica namijenjenih motornim vozilima gdje god je to moguće; • Osigurati servis i omogućiti i ostavljanje privatnih bicikala u garaži; • Promovirati i poticati korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva posebno na kratkim udaljenosti; • Kontinuirano provoditi programe i edukaciju o prednostima biciklističkog prijevoza u vrtićima, školama, tribinama za građanstvo, • Osmisliti i provoditi kampanju „Biciklom je zdravije!“
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Mljet, Dubrovačko-neretvanska županija, FZOEU, Ministarstvo turizma
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2016.
Procjena troškova [kn]	3 200 kn
Procijenjena ušteda energije [MWh]	2,08
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	0,54

Redni broj	5.6.4.
Naziv mjere	Uvođenje 10% biogoriva u promet
Kratak opis	Zakon o biogorivima za prijevoz (NN 65/2009, 145/2010, 26/2011, 144/2012) i Nacionalni akcijski plan poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu za razdoblje 2011-2020. (2010) propisuju udio

	biogoriva u gorivima za prijevoz od 10% u 2020. godini.
Tijelo zaduženo za provedbu	Ministarstvo gospodarstva
Početak i kraj provedbe [god.]	2011.-2020.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda energije [MWh]	Zamjena goriva
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	189

Redni broj	5.6.5.
Naziv mjere	Promovirati korištenje električnih bicikala sa solarnim punjačima kao efikasnog načina prijevoza
Kratak opis	Općina Mljet/NP Mljet će nabaviti 10 električnih bicikala koji će se puniti na solarnim centralama koje će biti instalirane u Nacionalnom parku Mljet u sklopu ove mjere. Bicikli će se koristiti za prijevoz građana i turista u Nacionalnom parku i služiti će kao pokazno sredstvo i poticaj za građane da i oni nabave električne bicikle za prijevoz na kratke udaljenosti na samom otoku. Predviđa se da će to utjecati na 6% smanjenje potrošnje goriva i emisija.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Mljet, NP Mljet (Privatni investitor),
Početak i kraj provedbe [god.]	2017.-2020.
Procjena troškova [kn]	100 000 kn
Procijenjena ušteda energije [MWh]	435
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	113

Redni broj	5.6.6.
Naziv mjere	Obrazovati vozače kako postići uštede goriva malom promjenom voznih navika
Kratak opis	Na temelju iskustava naprednih gradova, kontinuiranim obrazovanjem građana moguće je uštedjeti 5% goriva u prometu, odnosno ostvariti smanjenje od 5% emisija stakleničkih plinova. Mjera uključuje podjelu promotivnih materijala (letci, plakati, kampanje) i održavanje seminara. Predviđena je i provedba ankete među vozačima.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Mljet, DNŽ
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	10 000 kn

Procijenjena ušteda energije [MWh]	362
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	94,4

Redni broj	5.6.7.
Naziv mjere	Sanacija državne ceste prema propisanim standardima u cestogradnji
Kratak opis	Sadašnja državna cesta je izvedena na trasi koja nije prilagođena najnovijim standardima u cestogradnji te bi trebalo popraviti dosta krivina čime bi se postigle znatno smanjenje u potrošnji goriva postizanjem prihvatljivijih voznih ciklusa. Sanacija bi mogla uključivati izgradnju biciklističkih staza i šetnica na određenim dijelovima kao i mogućnost polaganja ostale infrastrukture (npr. vidikovaca, punionica za električna vozila, trase za vodovod i odvodnju itd.).
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Mljet, DNŽ, Županijske i državne ceste
Početak i kraj provedbe [god.]	2016.-2020.
Procjena troškova [kn]	trenutno nije moguće procijeniti
Procijenjena ušteda energije [MWh]	trenutno nije moguće procijeniti
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	trenutno nije moguće procijeniti

Ukupno smanjenje emisija u sektoru prometa do 2020. godine bi trebalo iznositi 413 tCO₂.

5.7.Mjere u NP Mljet

Redni broj	5.7.1.
Naziv mjere	Obnova zgrada pod upravom NP Mljet
Kratak opis	NP Mljet će provesti obnovu i revitalizaciju svih zgrada pod svojom upravom. Poslovne i stambene zgrade. Maksimizirati će se proizvodnja iz OIE u zgradama.
Tijelo zaduženo za provedbu	Uprava NP Mljet, UNDP, FZOEU
Početak i kraj provedbe [god.]	2015.-2020.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda energije [MWh]	-
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	-

Redni broj	5.7.2.
Naziv mjere	Zamjena vozila u NP Mljet hibridnim ili električnim, instalacija punionica za elektromobile
Kratak opis	NP Mljet će provesti nabavu novih vozila.
Tijelo zaduženo za provedbu	Uprava NP Mljet, UNDP, FZOEU
Početak i kraj provedbe [god.]	2015.-2020.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda energije [MWh]	-
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	-

Redni broj	5.7.3.
Naziv mjere	Zamjena plovila u NP Mljet hibridnim ili električnim, instalacija punionica za plovila na pristaništu, solarni fotonaponski krov na punionicama ili blizu njih.
Kratak opis	NP Mljet će provesti nabavu novih plovila.
Tijelo zaduženo za provedbu	Uprava NP Mljet, UNDP, FZOEU
Početak i kraj provedbe [god.]	2015.-2020.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda energije [MWh]	-
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	-

Redni broj	5.7.4.
Naziv mjere	Promocija intermodalnog transporta NP Mljetu.
Kratak opis	NP Mljet će promovirati intermodalni transport u NP Mljet i kao način posjete.
Tijelo zaduženo za provedbu	Uprava NP Mljet, UNDP, FZOEU
Početak i kraj provedbe [god.]	2015.-2020.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda energije [MWh]	-
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	-

Redni broj	5.7.5.
Naziv mjere	Revitalizacija hotela u NP Mljet po principu zelenog Hotela.
Kratak opis	NP Mljet će promovirati gradnju novih i revitalizaciju postojećih hotela po principu zelenog hotela.
Tijelo zaduženo za provedbu	Uprava NP Mljet, Management Hotela Odisej, UNDP, FZOEU
Početak i kraj provedbe [god.]	2015.-2020.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda energije [MWh]	-
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	-

Redni broj	5.7.6.
Naziv mjere	Općina Mljet će na svom području planirati izgradnju minimalno jedne solarne elektrane veće od 300 kW.
Kratak opis	NP Mljet će promovirati ideju o gradnji solarne elektrane ili drugih OIE. (Moguća gradnja vezana uz desalinizaciju)
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Mljet, UNDP, FZOEU
Početak i kraj provedbe [god.]	2015.-2020.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda energije [MWh]	-
Procijenjeno smanjenje CO ₂ [t CO ₂]	-

Mjere za nacionalni park nisu kvantificirane u ovom radu nego su samo navedene kao dodatne mogućnosti da bi se doprinijelo dodatnom smanjenju emisija CO₂.

Ukupno smanjenje emisija koje je moguće ostvariti ovim mjerama je 801 tCO₂ u 2020. godini što je 21,41% emisija iz 2012. godine koja je izabrana za referentnu godinu.

6. PLAN PROVEDBE I OČEKIVANI REZULTATI PLANIRANIH MJERA

Ukupno u svim sektorima propisano je 40 mjera koje će se početi s provoditi od 2014. godine. Najviše mjera, njih dvanaest, je propisano u sektoru kućanstva, a sedam mjera je propisano u zgradama u vlasništvu općine i u sektoru prometa. Šest mjera je propisano u uslužnom sektoru i NP Mljet, dok je po jedna mjera propisana u javnoj rasvjeti i u vozilima u vlasništvu općine. Od propisanih 37 mjera njih 29 su kvantificirane tj. njih 11 može donijeti dodatne uštede energije i smanjenje emisija CO₂ koje nije proračunatu u ovom Planu.

Na početku provedbe Plana potrebno je naglasak staviti na provedbu edukacijskih mjera i mjera koje nemaju prevelike investicijske troškove i njihovo vrijeme provedbe je relativno kratko. Također je potrebno usmjeriti dodatne napore u pripremu provedbe dugoročnih i investicijski većih mjera čija priprema zahtijeva jedan duži period.

Mjere bi u javnom sektoru trebale donijeti smanjenje emisija za 58,5 tCO₂ što je u odnosu na emisije iz 2012. smanjenje od 23,43%. Smanjenje emisija će biti ostvareno u zgradama i vozilima u vlasništvu općine.

U društvenom sektoru ukupno smanjenje emisija do 2020. će iznositi 743 tCO₂ što u odnosu na emisije iz 2012. predstavlja smanjenje od 21,27%. Od tog smanjenje najveći dio će doći iz sektora prometa, u kojem su i najveće emisije, 413 tCO₂. Smanjenje emisija iz sektora kućanstva je 224 tCO₂, a u tercijarnom - uslužnom sektoru smanjenje je 106 tCO₂.

Ukupno očekivano smanjenje emisija koje će se ostvariti propisanim mjerama do 2020. godine je 801 tCO₂, što je u odnosu na emisije iz 2012., koje su bile 3 743 tCO₂, smanjenje od 21,41%

7. IZVORI FINANCIRANJA

Kohezijska politika EU predstavlja važan okvir kroz koji se mogu namaknuti sredstva za financiranje provedbe mjera iz SEAP-a, tri od tematskih ciljeva kohezijske politike usmjereni su na održivi rast i to:

- podupirući pomak prema gospodarstvu s niskim emisijama ugljika (društvo bez fosilnih goriva);
- promicanjem prilagodbe na klimatske promjene, sprječavanjem rizika i upravljanjem;
- zaštitom okoliša i promicanjem učinkovitosti resursa.

Ovo se odražava u nekoliko Sporazuma o partnerstvima država članica gdje su energija, klimatske promjene i okoliš dobro integrirani u opće strategije gospodarskog rasta i procjene razvojnih potreba. Treba znati da program potpore kohezijske politike je više od zbroja pojedinačnih projekata. Projekti će morati slijediti ovu viziju te samo oni s integriranim pristupom rješavanju problema održivog razvoja će biti nagrađivani. Za gradove i regije program treba predstaviti snažnu stratešku viziju razvoja u nadolazećim godinama. Europsko sufinanciranje projekata predstavlja stabilan, siguran i dugoročan izvor ulaganja za države članice, a najmanje 5% resursa europskog fonda za regionalni razvoj (ERDF-a) na nacionalnoj razini odvojiti će se za održivi urbani razvoj putem „integriranih akcija“ kojima upravljaju sami gradovi. Također predviđen je poseban tretman za područja s prirodnim nedostacima s geografskog gledišta, kao što su udaljena, planinska ili rijetko naseljena područja. Krajnja granična područja EU-a također će uživati posebnu pomoć iz ERDF-a usmjerenu na moguće nedostatke uzrokovane udaljenim položajem.

Sredstva ERDF-a pomoći će u promicanju veće energetske učinkovitosti i podržati će pomak prema izvorima s niskim emisijama ugljika te će financirati sljedeće projekte u području energetike:

- Ulaganje u proizvodnju i distribuciju energije dobivene iz obnovljivih izvora – uključujući biogoriva i proizvodnju obnovljivih izvora energije iz mora.
- Podizanje svijesti i povećavanje uporabe obnovljivih izvora energije u javnom i privatnom sektoru.

- Poboljšavanje energetske učinkovitosti, pametno upravljanje energijom i uporaba obnovljivih izvora energije u javnim infrastrukturama, uključujući javne zgrade, u sektoru javne stanogradnje i u kontekstu industrijske proizvodnje.
 - Smanjivanje emisija u transportu podržavanjem razvoja novih tehnologija i promicanjem javnog transporta, biciklizma i hodanja.
 - Razvijanje integriranih strategija s niskim emisijama ugljika, osobito za urbana područja, uključujući sustave javne rasvjete i pametne mreže, kao i planove održivog urbanog transporta.
 - Promicanje istraživanja i inovacije u tehnologijama niskim emisijama ugljika
-
- FZOEU Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost osnovan 2003. godine Zakonom o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Fond je izvanproračunska pravna osoba s javnim ovlastima. Djelatnosti u području energetske učinkovitosti kroz financiranje projekata i programa energetske učinkovitosti i korištenja OIE. Kao institucija Vlade Republike Hrvatske sudjeluje u provedbi politike zaštite okoliša i energetske politike Republike Hrvatske, što uključuje i ostvarivanje ciljeva energetske učinkovitosti i racionalnog gospodarenja energijom. Dodjeljivanje sredstava Fonda se provodi kroz javne natječaje koji su otvoreni do 60 dana, a odluku o financiranju donosi povjerenstvo i upravnog odbora što može trajati do 75 dana. Složeni investicijski projekti – natjecanje kvalitetom za raspoloživa sredstva Fonda. Javni pozivi su drugi način financiranja te su oni otvoreni tijekom kalendarske godine do isteka sredstava. Osnovni princip da se daju brze odluke u roku do 45 dana, a financiraju se jednostavni projekti bez potrebe za rangiranjem ponuda te su uglavnom manji iznosi. Sredstva se dodjeljuju po načelu “prvenstva”, naravno uz zadovoljavanje svih propisanih uvjeta. Dodjeljivanje sredstava Fonda prema opravdanim troškovima do 60% opravdanih troškova korisnicima koji se nalaze na području druge skupine otoka, odnosno na području određenom kao brdsko-planinsko područje.
 - HBOR - je razvojna i izvozna banka osnovana sa svrhom kreditiranja obnove i razvitka hrvatskog gospodarstva. Osnivač i vlasnik (100%) HBOR-a je Republika Hrvatska koja jamči za sve nastale obaveze. Linija “Program kreditiranja projekata zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije” namijenjena je privatnom i javnom sektoru. Ulaganja u osnovna sredstva koja ne uključuju izradu projektne dokumentacije. HBOR u pravilu kreditira do 75% predračunske vrijednosti

investicije bez PDV-a. 100.000 kuna je najmanji iznos kredita, a najveći iznos nije ograničen. Rok otplate iznosi maksimalno 14 godina, uz mogući poček od 2 godine. Kredite je moguće realizirati izravno ili putem poslovnih banaka koje surađuju s HBOR-om. Od 2012. HBOR u suradnji s EIB-om omogućava korištenje bespovratnih sredstava Darovnice iz Programa Europske komisije – Energy Efficiency Finance Facility (EEFF)

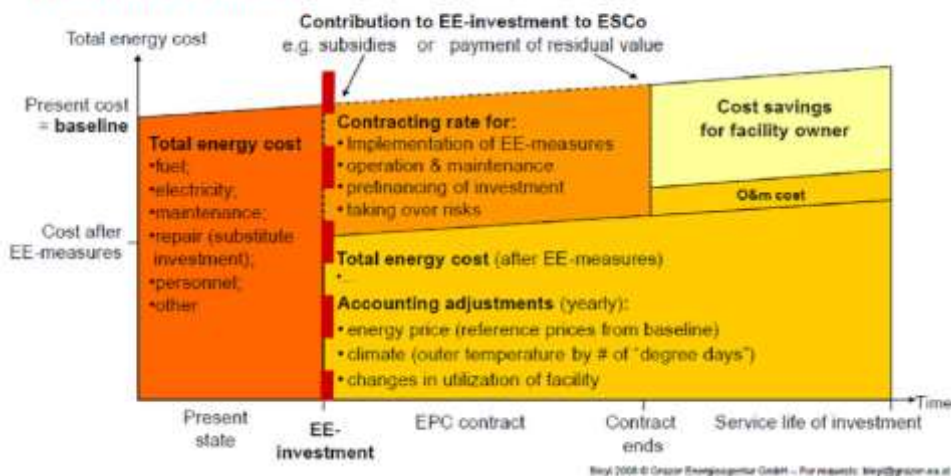
- JASPERS: zajednička pomoć za potporu projektima u europskim regijama. JASPERS je partnerstvo Europske komisije (Glavna uprava za regionalnu politiku), Europske investicijske banke ([EIB](#)), Europske banke za obnovu i razvoj ([EBRD](#)) i Kreditanstalt für Wiederaufbau ([KfW](#)) te predstavlja posebni instrumentu tehničke pomoć za 13 država članica EU-a koje su pristupile EU-u 2004. - 2013. te Grčku, Makedoniju i Srbiju. Pomoć uključuje potporu za izradu visokokvalitetnih velikih projekata koji će se sufinancirati iz fondova EU. Pomoć se može dobiti u svim fazama projekta – od početnog osmišljavanja projekta do odluke o dodjeli pomoći EU u obliku bespovratnih sredstava. Savjetovanje se može pružati sve do početka gradnje. JASPERS može uključivati:
 - pripremu projekta (npr. analiza troškova i koristi, financijska analiza, pitanja zaštite okoliša, planiranje nabave)
 - pregled dokumentacije (npr. studije izvedivosti, prijava za dodjelu bespovratnih sredstava itd.)
 - savjetovanje povezano s poštivanjem prava EU-a (zaštita okoliša, tržišno natjecanje itd.)
- U 2013. godini JASPERS program je potpomogao 603 projekta u 17 zemalja, a procijenjena vrijednost investicija svih ovih projekata je oko 60 milijardi EUR. Vodiči za prijavu projekata <http://www.jaspers-europa-info.org/>. U Hrvatskoj je ugovoreno 15 projekata te su 92 u fazi pripreme/provedbe.
- Zajednička europska potpora održivom ulaganju u gradska područja (JESSICA). JESSICA (www.jessica.europa.eu) je inicijativu Europske komisije koja je razvijena u suradnji s Europskom investicijskom bankom (EIB) i Razvojnou bankom Vijeća Europe (CEB). Inicijativa se manifestira kroz pružanje financijskih mehanizama za potporu održivom urbanom razvoju i regeneraciji. Države članice EU-a mogu odlučiti uložiti dio njima dodijeljenih sredstava iz Europskog strukturnog fonda u obnovljive

fondove kako bi pridonijele ponovnoj uporabi financijskih sredstava i na taj način ubrzale ulaganja u urbana područja Europe. JESSICA promiče održivi urbani razvoj odupiranjem projekata u sljedećim područjima:

- gradska infrastruktura – uključujući promet, vodu/otpadne vode, energetiku
- kulturna baština ili kulturne znamenitosti – za turizam i ostale održive načine uporabe
- ponovni razvoj napuštenih ili neiskorištenih industrijskih područja – uključujući čišćenje područja i dekontaminacija
- stvaranje novog gospodarskog prostora za MSP (SME) i sektor IT-a i/ili sektor istraživanja i razvoja
- sveučilišne zgrade – zgrade za medicinske, biotehnoške i druge specijalizirane namjene
- poboljšanja u području energetske učinkovitosti
- Javno privatno partnerstvo – JPP. Cilj javnog privatnog partnerstva je ekonomičnija, djelotvornija i učinkovitija proizvodnja javnih proizvoda ili usluga u odnosu na tradicionalan način pružanja javnih usluga. JPP se javlja u različitim područjima javne uprave, u različitim oblicima, s različitim rokom trajanja i s različitim intenzitetom, a najčešće u slučajevima kada javna uprava nije u mogućnosti neposredno obavljati javne poslove u vlastitim aranžmanu iz dva razloga:
 - zbog nedovoljne stručnosti djelatnika javne uprave, kada su u pitanju specifično stručni poslovi (npr. medicina, nafta i sl.);
 - zbog velikih troškova izvedbe javnih poslova u vlastitoj režiji (npr. nabavka građevinske mehanizacije).
- Karakteristike projekata JPP su:
 - dugoročna ugovorna suradnja (maksimalno 40 godina) između javnog i privatnog sektora,
 - stvarna preraspodjela poslovnog rizika izgradnje, raspoloživosti i potražnje (dva od navedena tri rizika moraju biti na privatnom partneru)
- Zakonom o JPP (NN 129/08) definirani su modeli JPP-a u Hrvatskoj i to:
 - ugovorni oblik JPP-a (koncesijski model i PFI - privatno financirana inicijativa);

- statusni oblik JPP-a (trgovačko društvo u mješovitom vlasništvu javnog i privatnog sektora)
- ESCO - Energy Service Company. ESCO model obuhvaća razvoj, izvedbu i financiranje projekata s ciljem poboljšanja energetske učinkovitosti i smanjenja troškova za pogon i održavanje. Cilj svakog projekta je smanjenje troška za energiju i održavanje, ugradnjom nove učinkovitije opreme i optimiziranjem energetskih sustava, čime se osigurava otplata investicije kroz ostvarene uštede u razdoblju od nekoliko godina ovisno o projektu. Rizik ostvarenja ušteda u pravilu preuzima ESCO tvrtka davanjem jamstava, a često se nude i financijska rješenja za realizaciju projekta. Tijekom otplate investicije za energetske učinkovitost, klijent plaća jednaki iznos za troškove energije kao prije provedbe projekta koji se dijeli na stvarni (smanjeni) trošak za energiju te trošak za otplatu investicije. Nakon otplate investicije, ESCO tvrtka izlazi iz projekta i sve pogodnosti predaje klijentu.

Energy Performance Contracting (EPC) – Business Model



Slika 3 - ESCO model financiranja projekata

- Projekt PARCS - Hrvatska ima 420 zaštićenih područja koja pokrivaju 12% kopnenog teritorija zemlje i 2% njene obale. Očuvanje i održivost ovih područja znatno ovisi o načinu kako se njima upravlja, a u periodu 2014.-2018. UNDP će u suradnji s Ministarstvom zaštite okoliša i prirode provoditi Projekt PARCS. Projektom će se poboljšati proces planiranja i način upravljanja u 8 nacionalnih parkova i 11 parkova prirode te poboljšati financijska učinkovitost kako bi se postigla zadovoljavajuća razina samoodrživosti parkova. Projekt će omogućiti i provedbu mjera održivog razvoja.

8. ZAKLJUČAK

Potrošnja energije na otoku Mljetu vezana je uz demografske prilike, porast standarda života dolaska i broja noćenja turista, broja posjetitelja NP Mljet i stanja gospodarstva općenito. Iako se od 1991. godine bilježi konstantan pad broja stanovnika važno je zaključiti da je pad usporio tempo (s 14% iz zadnje dekade 20. stoljeća na 2% u prvoj dekadi 21. stoljeća prema popisu iz 2011.) te će možda u skoroj budućnosti doći i do porasta. S druge strane što je važno za lokalnu ekonomiju broj dolaska gostiju i noćenja konstantno raste te u periodu 2003.-2013. je porastao za 57% u dolascima, odnosno 40% u broju noćenja. Prema strateškim odrednicama razvoja turizma vidljivo je da se očekuje kontinuirani rast dolaska uz istovremeno povećanje smještajnih kapaciteta te drugih sadržaja potrebnih za kvalitetan prihvata gosta i posjetitelja. Bez vođenja računa o racionalnom gospodarenju energijom, u starim i novim objektima vezanim uz turističku djelatnost do 2020. može se očekivati znatan rast potrošnje i time otežano ispunjavanje ciljeva SEAP-a, ali što je još važnije povećanje nepotrebnih izdataka za troškove energije i energenata.

Prelaskom dobave pitke vode s lokalnih desalinizacijskih postrojenja na regionalan vodovod i prelaskom na centralni sustav upravljanja dobave i odvodnje biti će moguće zamijeniti dio potrošnje električne energije koji se troši u desalinizacijskim postrojenjima (oko 150 MWh godišnje) te znatan dio goriva za transport pitke vode (oko 28 000 litara goriva računajući s potrošnjom JVP Mljet odnosno, 14 720 litara ili 161,33 MWh samo u komunalnim vozilima). Ovime može se očekivati i ušteda između 1-2% ukupne potrošnje.

Gledajući ukupnu procijenjenu potrošnju energije u razmatranim sektorima na otoku od 15 117 MWh, jednostavnim proračunom može se zaključiti da je ona ekvivalentna dozračenju Sunčevoj energiji na horizontalnu plohu na Mljetu od nekih 10 000 m² odnosno polje 100x100 m. Naravno da svaki oblik pretvorbe Sunčeve energije u korisnu energiju se odvija uz određenu učinkovitost, tako da za postizanje energetske samodostatnosti će trebati znatno veće površine ako bi se koristila samo energija Sunca. No, otok Mljet obiluje i drugim obnovljivim, „zelenim“ izvorima energije koji se mogu sadašnjim tehnologijama vrlo jednostavno integrirati u energetske sustav. Uz prihvatljive investicije, svaki sadašnji objekt na Mljetu može biti energetske neovisan, ako se u obzir uzme godišnja energetska bilanca.

Provođenjem mjera iz SEAP-a uspostaviti će se temelji za energetske neovisnost otoka, a što je još važnije otvoriti će se radna mjesta važna za zapošljavanje lokalnog stanovništva. U procesu provedbe će se maksimalno nastojati angažirati građani i poduzetnici s otoka Mljeta.