



**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 Smokvica

Sustainable Energy Action Plan (SEAP)

of the Municipality of Smokvica

[Srpanj, 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 Smokvica

Authors:

Goran Krajačić, DNEA / FSB

Nikola Matak, FSB

Ana Marija Pilato, DNEA

Zvonko Čuljat, DNEA

Lenko Salečić, Načelnik Općine Smokvica

Ivana Tomašić, Općina Smokvica



For further information visit:

**[www.meshartility.eu](http://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 mještani  
Smokvice, Brne,  
Vinašca i Blaca,



Pridruživanjem  
Republike Hrvatske  
Europskoj Uniji  
otvorile su se

mnoge mogućnosti, no istovremeno su nam stigle nove obveze i propisi. U području učinkovitog gospodarenja energijom i obnovljivih izvora postoji nekoliko novih nacionalnih zakona i pravilnika koji streme ka ispunjavanju EU direktiva. Sve ovo za našu malu zajednicu predstavlja veliki izazov. No, iza preuzimanja obveza stoje i prilike koje svakako treba iskoristiti. Ispunjavanje obveza treba gledati kroz drugu prizmu, odnosno kroz dobrobiti koje možemo ostvariti u lokalnoj zajednici. Kao što smo povukli EU i nacionalna sredstva za izgradnju dijela kanalizacijskog sustava, biti će moguće pribaviti sredstva za energetsku učinkovitost i ugradnju opreme za korištenje obnovljivih izvora energije. Uvidjevši potrebu za povećanjem naše međunarodne vidljivosti s jedne strane, a s druge strane iznalaženjem rješenja koja će nam pokazati kako što više smanjiti potrošnju energiju i pripadajuće troškove, priključili smo Općinu Smokvica europskoj inicijativi Sporazum gradonačelnika. Općina već sada nastoji ugraditi solarni fotonaponski sustav na krov nove športske dvorane te smo razmišljali o ugradnji naprednog sustava grijanja i hlađenja. Također učinkovitost javne rasvjete nam je jedan od prioriteta kojim pratimo svjetske trendove. Mjere iz akcijskog plana provodit će smo sukladno mogućnostima, no treba istaknuti da provođenje u većini prikazanih sektora, prije svega ovisi o Vama i o našim poduzetnicima, koji u ovom planu trebaju prepoznati svoje prilike. Bez naše razboritosti i pravovremenog odabira ispravnih rješenja, izdaci za energiju na području općine mogu samo rasti, a što svakako želimo izbjegći.

Načelnik Općine Smokvica:  
Lenko Salečić

Poštovane građanke i  
građani Općine  
Smokvica,



Dubrovačko-neretvanska županija uz pomoć Razvojne agencije DNEA već duži niz godina provodi međunarodne, nacionalne i regionalne projekte iz područja energetike i održivog razvoja. Na naše veliko zadovoljstvo, Općina Smokvica 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 DNEA 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 energetski učinkovito zgradarstvo. Za ispunjavanje mjera iz Vašeg akcijskog plana do 2020. godine biti će potrebno uložiti znatna finansijska sredstva te veliki napor raspoloživih ljudskih potencijala. Kao i do sada, DNEA će biti Vaš pouzdan partner u provedbi mjera, pripremi projekata te traženju, kako domaćih tako i međunarodnih izvora financiranja i partnera.

Direktorica DNEA 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 energetski održivog razvijanja Općine Smokvica .....	8
1.3. Općina Smokvica .....	12
1.3.1. SWOT analiza energetike i energetskog sustava općine Smokvica .....	12
1.3.2. Anketa.....	14
1.3.3. Strategija razvoja turizma .....	17
2. METODOLOGIJA IZRADE, PROVEDBE I PRAĆENJA PLANA .....	19
2.1. Pripremna faza .....	19
2.2. Izrada plana .....	20
2.3. Prihvatanje i provedba plana .....	23
2.4. Praćenje provedbe plana i izvještavanje o provedbi .....	23
3. ANALIZA NEPOSREDNE POTROŠNJE ENERGIJE PREMA SEKTORIMA ZA REFERENTNU 2012. GODINU .....	25
3.1. Javni sektor .....	25
3.1.1. Zgrade u vlasništvu Općine .....	25
3.1.2. Javna rasvjeta.....	27
3.1.3. Javni prijevoz.....	27
3.1.4. Ukupno javni sektor.....	28
3.2. Društveni sektor .....	29
3.2.1. Sektor kućanstva.....	29
3.2.2. Tercijarni sektor (uslužni sektor – gospodarstvo) .....	31
3.2.3. Sektor prometa.....	33
3.2.4. Lokalna proizvodnja energije .....	34
3.2.5. Ukupno društveni sektor .....	36
3.3. Ukupna potrošnja energije .....	37
4. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO <sub>2</sub> OPĆINE SMOKVICA .....	40
4.1. Javni sektor .....	40
4.2. Društveni sektor .....	41
4.3. Ukupne emisije .....	42
5. MJERE ZA SMANJENJE EMISIJA CO <sub>2</sub> .....	45
5.1. Mjere za zgrade u vlasništvu općine .....	45
5.2. Mjere u javnom prijevozu .....	47
5.3. Mjere u sektoru javne rasvjete .....	48
5.4. Mjere u sektoru kućanstva .....	49
5.5. Mjere u tercijarnom sektoru (usluge-gospodarstvo) .....	53
5.6. Mjere u sektoru prometa .....	56
6. PLAN PROVEDBE I OČEKIVANI REZULTATI PLANIRANIH MJERA.....	60
7. IZVORI FINANCIRANJA.....	61
8. ZAKLJUČAK.....	66

## 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 Smokvica je podržala Razvojnu agenciju Dubrovačko–neretvanske županije (DUNEA) 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 DUNEA-om i ostalim dionicima procesa izradio SEAP Općine Smokvica. 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, tercijarnom sektoru, u zgradama u vlasništvu općine i javnom prijevozu. Ukupno smanjenje emisija u 2020. godini, u odnosu na referentnu 2012., će biti 578 tCO<sub>2</sub> što je smanjenje emisija za 21,12% u odnosu na emisije u referentnoj godini.

Radi skromnih finansijskih 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 energetsku 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 Smokvica će u 2020. godini biti minimalno 20% manje od emisija iz baznog inventara za 2012., a po dugoročnom planu i viziji razvoja energetskog sustava Općine Smokvica one će pridonijeti energetskoj samostalnosti i CO<sub>2</sub> neutralnom energetskom sustavu.

## POPIS DIJAGRAMA

Dijagram 1 – Broj toplinski izoliranih objekata .....	14
Dijagram 2 – Broj objekata sa izoliranim krovom .....	14
Dijagram 3 – Vrsta stolarije u anketiranim objektima .....	15
Dijagram 4 – Energenti za grijanje u anketiranim kućanstvima .....	15
Dijagram 5 – Vrsta grijanja u anketiranim objektima .....	15
Dijagram 6 – Energent za pripremu tople vode .....	16
Dijagram 7 – Vrste bojlera za pripremu tople vode .....	16
Dijagram 8 – Vrste rasvjetnih tijela u anketiranim kućanstvima .....	16
Dijagram 9 – Vrste kućanskih aparata .....	16
Dijagram 10 – Spremnost anketiranih kućanstava da sami proizvode energiju .....	17
Dijagram 11 – Spremnost građana da se udruže u energetske zadruge radi lakše proizvodnje energije .....	17
Dijagram 12 – Potrošnja energije u javnim zgradama u 2012. godini .....	25
Dijagram 13 – Troškovi za energiju u javnim zgradama u 2012. godini .....	26
Dijagram 14 - Mjesečna potrošnja električne energije u javnoj rasvjeti za Općinu Smokvica	27
Dijagram 15 - Ukupna potrošnja energije u javnom sektoru Općine Smokvica za 2012. godinu .....	28
Dijagram 16 - Ukupna potrošnja energije prema energentima u javnom sektoru Općine Smokvica u 2012. godini .....	29
Dijagram 17 - Potrošnja enerengeta u sektoru kućanstva .....	30
Dijagram 18 - Mjesečna potrošnja električne energije u sektoru kućanstva u Općini Smokvica za 2010., 2011. i 2012. godinu .....	31
Dijagram 19 - Potrošnja energije u tercijarnom sektoru za 2012. godinu u Općini Smokvica	32
Dijagram 20 - Mjesečna potrošnja električne energije u gospodarstvu Općine Smokvica .....	32
Dijagram 21 - Potrošnja goriva u litrama prema pojedinom tipu vozila i energentu u Općini Smokvica za 2012. godinu .....	33
Dijagram 22 - Udio benzina i dizela u ukupnoj potrošnji goriva u sektoru prometa .....	34
Dijagram 23 - Ukupna potrošnja energije u društvenom sektoru za Općinu Smokvica .....	36
Dijagram 24 - Potrošnja energije u društvenom sektoru prema energentima za Općinu Smokvica u 2012. godini .....	37
Dijagram 25 - Udio pojedinog sektora u ukupnoj potrošnji energije Općine Smokvica u 2012. godini .....	38
Dijagram 26 - Udio pojedinog energenta u ukupnoj potrošnji energije u Općini Smokvica za 2012. godinu .....	38
Dijagram 27 - Ukupne emisije za podsektore u javnom sektoru .....	40
Dijagram 28 - Emisije u javnom sektoru prema vrsti energenta .....	41
Dijagram 29 - Emisije prema sektorima za Općinu Smokvica u 2012. godini .....	41
Dijagram 30 - Emisije prema vrsti energenta u Općini Smokvica za 2012. godinu .....	42
Dijagram 31 - Udio ukupnih emisija u Općini Smokvica prema sektorima za 2012. godinu .....	42
Dijagram 32 - Udio ukupnih emisija prema vrsti energenta u Općini Smokvica za 2012. godinu .....	43

## POPIS SLIKA

Slika 1 - Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe na području Dubrovačko-neretvanske županije [1].....	34
Slika 2 - Karta vjetra Dubrovačko-neretvanske županije [1] .....	35
Slika 3 - ESCO model financiranja projekata .....	65

## POPIS TABLICA

Tablica 1. - SWOT analiza energetskog sustava općine Smokvica .....	12
Tablica 2. – Troškovi i emisije u javnim zgradama prema radnom satu, korisniku i površini	26
Tablica 3. – Potrošnja energije po indikatorima za sektor kućanstva .....	30
Tablica 4. - Struktura ostvarenih noćenja u Općini Smokvica.....	31
Tablica 5. – Potrošnja energije po energentima i prosječna potrošnja energenta po stanovniku .....	39
Tablica 6. – Ukupne i prosječne emisije po energentima .....	43

## 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 energetskih i klimatskih ciljeva EU. Sporazum gradonačelnika je europska inicijativa kojom se mjesta, gradovi i regije dobrovoljno obvezuju na smanjenje svojih emisija CO<sub>2</sub> 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 pomoći 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 CO<sub>2</sub> na području pojedine općine/grada te na taj način pomaže da se poduzmu odgovarajuće radnje. Popisi provedeni posljednjih godina pomoći će utvrditi jesu li poduzete radnje osigurale dovoljno smanjenja CO<sub>2</sub> 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 energetski održivog razvijta Općine Smokvica

Akcijski plan učinkovitog gospodarenja energijom Općine Smokvica je dokument nastao u okviru projekta Meshartility s ciljem senzibiliziranja javnosti spram mogućnosti provođenja energetske politike, koja za cilj ima smanjenje emisija CO<sub>2</sub>, kroz mjere učinkovitog korištenja energije i poticanja lokalne proizvodnje energije iz obnovljivih izvora. Pristupanje Općine

Smokvica Sporazumu gradonačelnika i donošenje akcijskog plana svrstava Općinu Smokvica 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 Smokvica 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 Smokvica. U sklopu projekta Meshartility, Općina Smokvica je pristupila i Sporazumu o suradnji i razmjeni energetskih podataka koji je potpisana s tvrtkom Elektrojug Dubrovnik.

Dugoročni zakonodavni i regulatorni okvir u kojem je rađen SEAP Općine Smokvica 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 energetskim svojstvima zgrada te Direktive 2012/27/EU o energetskoj učinkovitosti, kao i na primjere dobre prakse iz sličnih područja u Hrvatskoj i EU. Ministarstvo gospodarstva je odgovorno za nacionalnu energetsku politiku, unapređenje zakonodavstva te provedbu EU zakonodavstva vezanog uz energetiku na nacionalnoj razini. Na nacionalnom nivou ishodišta za mjere iskazane u SEAP-u Općine Smokvica postavljene su u Strategiji energetskog razvoja Republike Hrvatske iz 2009., te se najviše vezalo uz ostvarivanje cilja za instalaciju  $0,225 \text{ m}^2$  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 graditeljstava 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 energetsko certificiranje zgrada i energetsku učinkovitost, 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 viziji održivog razvoja Republike Hrvatske te je u pripremi Strategija nisko-ugljičnog razvoja (LEDS). LEDS će utvrditi dugoročne ciljeve (do 2050. godine) smanjenja emisija stakleničkih plinova te će propisati mјere 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 finansijsko 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 €.

Provodenje 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 finansijskom budžetima te će se vjerojatno u razdoblju provodenja 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 upravljeni 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 energetika itd.

Slijedom gore iznesenog te uzimajući u obzir dostupnost raznih oblika obnovljivih izvora energije na teritoriju općine i mali broj stanovnika, dugoročna vizija razvoja energetike u Općini Smokvica imat će za cilj postizanje energetske samodostatnosti i nezavisnosti, kao nositelju održivog razvoja Općine Smokvica. U tom pravcu Općina Smokvica će nastojati maksimalno podupirati primjenu tehnologija za iskorištanje obnovljivih izvora te naravno pokušati iskoristiti vezu s elektroenergetskim sustavom za ostvarivanje ekonomski prihvatljivog izvoza iz lokalnih postrojenja. Lokalne potrebe za energijom će se mjerama energetske učinkovitosti minimizirati što će znatno olakšati postizanje cilja samodostatnosti.

### 1.3. Općina Smokvica

Općina Smokvica sastoji se od četiri naselja: Smokvica, Brna, Vinačac (Vinašac) i Blace (Blaca). Glavno naselje je Smokvica gdje živi oko 2/3 stanovnika općine, zatim slijedi Brna, a naselja Vinačac i Blace imaju po svega nekoliko stalno naseljenih stanovnika.

Naselje Smokvica smješteno je u gotovo samom središtu otoka Korčule, na padinama spojenih brda Vele i Male Obale. Na području Smokvice nalazi se nekoliko plodnih polja a najveća su Kruševa, Prapratna, Stiniva, Banja, Sitnica, Livin dol i Čipojino polje.

Naselje Brna nalazi se jugozapadno, četiri kilometra cestovne udaljenosti od Smokvice. Smješteno je u istoimenoj uvali i na ravnini rta Mali Zaglav, te se širi i prema manjoj sjevernijoj uvali Istruga.

Naselje Vinačac nalazi se zapadno od Brne udaljeno sedam kilometara cestom, na obali i padini strmog brda Vela Glava. Naselje Blace nalazi se sjeverno i malo zapadno od Smokvice pri čemu obuhvaća istoimeni rt na sjevernoj obali otoka Korčula.

Prema zadnjem popisu iz 2011. godine Smokvica ima 916 stanovnika koji žive u 357 kućanstva. Kontinuitet naseljenosti područja Smokvice može se pratiti još od antičkih vremena. Nađeni su brojni ostaci antičke keramike, starogrčka preša za vino i maslinovo ulje, ostaci starih grčkih ljetnikovaca itd.

Korčulanski statut iz 1214. spominje naselje Smokvica, te preporučuje i naređuje uređivanje straža i obrane u pet starih korčulanskih naselja: Blatu, Smokvicu, Čari, Pupnatu i Žrnovu.

#### 1.3.1. SWOT analiza energetike i energetskog sustava općine Smokvica

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 općinu Smokvica i njezin energetski sustav provedena SWOT analiza.

Tablica 1. - SWOT analiza energetskog sustava općine Smokvica

<i>Snage</i>	<i>Slabosti</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Sastavni dio elektroenergetskog sustava otoka Korčule</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nedovoljna informiranost građana s obzirom na iskorištavanje OIE i</li></ul>

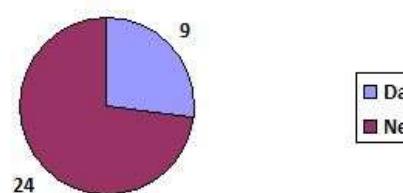
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opterećenje elektroenergetskog sustava tijekom godine je vrlo malo, osim opterećenja ljeti</li> <li>- Potrošnja energije je koncentrirana u naseljima na relativno maloj površini</li> <li>- Trafostanice su dostatne za pokrivanje vršnih opterećenja, prostornim planom se planira izgradnja samo kabela</li> <li>- Dostupnost biomase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- primjenu mjera EE</li> <li>- Prihodi općine nisu dostatni za zapošljavanje kadrova koji bi radili na razvojnim projektima</li> </ul>
<p><b>Prilike</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geografski položaj povoljan za iskorištavanje OIE (energije vjetra, sunčeva zračenja, biomase)</li> <li>- Zainteresiranost investitora za izgradnju solarne fotonaponske elektrane</li> <li>- Mjere za energetsku učinkovitost financirane od strane FZOEU, DNŽ</li> <li>- Nova radna mjesta</li> <li>- Zainteresiranost stanovnika otoka za zajedničkim projektima za OIE</li> <li>- EU fondovi koji podupiru unapređenje i razvoj energetskih sustava, razvoj ruralnih krajeva</li> <li>- Mogućnost izvoza energije te smanjenje gubitaka u mreži</li> <li>- Zakonodavni okvir za poticanje razvoja u turističkom sektoru, OPG itd.</li> <li>- Djelovanje LAG 5 i Otočnog vijeća</li> </ul>	<p><b>Vanske nepovoljnost i prijetnje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertikalna koordinacija nositelja državne, županijske i općinske razvojne politike</li> <li>- Županijski plan za OIE u izradi</li> <li>- Zabранa gradnje vjetroelektrana u ZOP-u</li> <li>- Strateška studija utjecaja na okoliš Plana korištenja obnovljivih izvora energije na području Dubrovačko-neretvanske županije</li> </ul>

- Promjene Zakona o gradnji i Zakona o prostornom uređenju (dozvoljena gradnja vjetroelektrana i solarnih elektrana)
- Mogućnost uvrštavanja postrojenja u županijski plan korištenja energije iz obnovljivih

### 1.3.2. Anketa

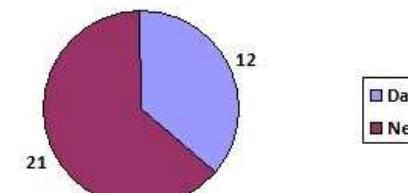
DUNEA je za potrebe projekta Meshartility provela internet (on-line) anketu na području cijele županije u nadi da će dobiti više informacija o potrošnji energije u kućanstvima. Pristigli odgovori po općinama ne predstavljaju reprezentativni uzorak, no ipak su vrijedan doprinos u sagledavanju energetskih potreba građana te mogućnosti daljnog 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**

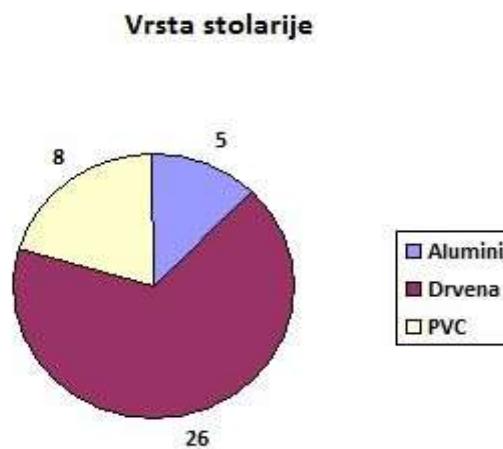


Dijagram 1 – Broj toplinski izoliranih objekata

**Krov Izoliran**

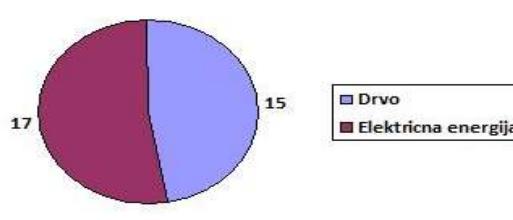


Dijagram 2 – Broj objekata sa izoliranim krovom

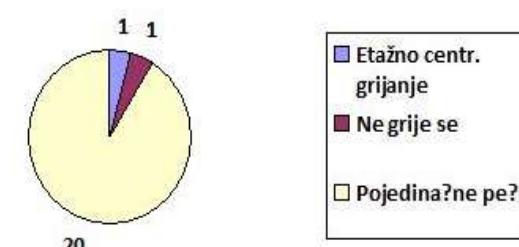


Dijagram 3 – Vrsta stolarije u anketiranim objektima

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 Smokvica 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 Smokvica.



Dijagram 4 – Energenti za grijanje u anketiranim kućanstvima

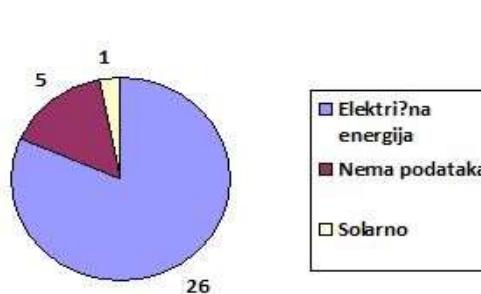


Dijagram 5 – Vrsta grijanja u anketiranim objektima

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

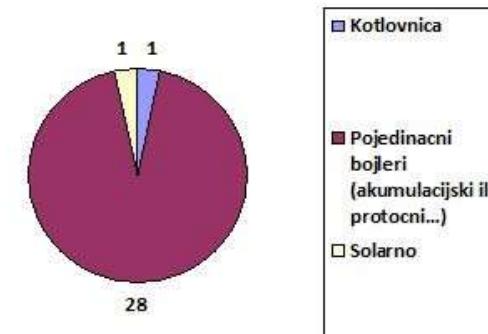
lokalnog niskotemperaturnog centralnog sustava grijanja i dobave potrošne tople vode, kako bi se mogle ostvariti uštede i povećati efikasnost.

Energent za pripremu tople vode



Dijagram 6 – Energent za pripremu tople vode

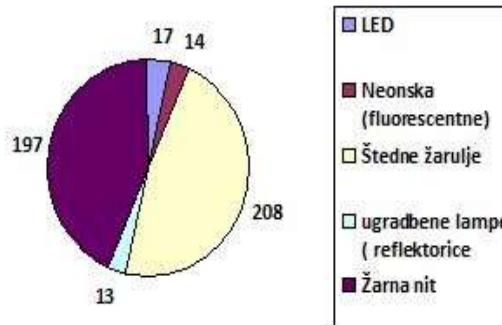
Topla voda



Dijagram 7 – Vrste bojlera za pripremu tople vode

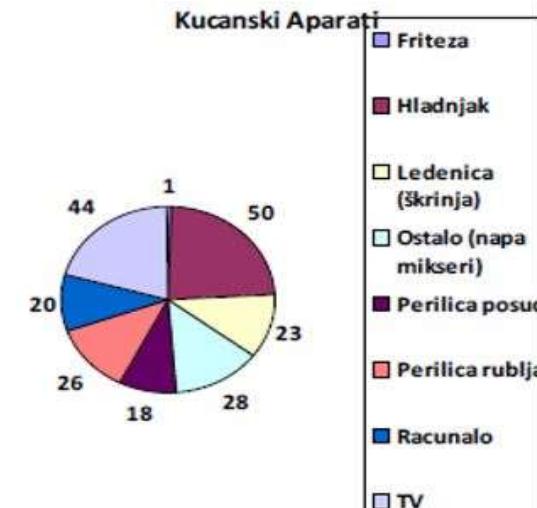
Na dijogramima 6 i 7 prikazani su podaci o zagrijavanju potrošne tople vode u anketiranim kućanstvima. Većina kućanstava koristi pojedinačne električne bojlere za zagrijavanje tople vode. Zbog lokacije Općine Smokvica i vrlo povoljnih klimatskih uvjeta za korištenje solarnih kolektora za pripremu tople vode u općini je potrebno što više promovirati zamjenu električnih bojlera solarnim sustavima za zagrijavanje potrošne tople vode. Vrste rasvjetnih tijela prikazane su na dijagramu 8 i vidljivo je da u anketiranim kućanstvima već 46% rasvjetnih tijela čine štedne žarulja sa svega nekoliko postotaka LED žarulja. Iz dijagrama 9 se može iščitati da su kućanstava dobro opremljena kućanskim aparatima te da ih neka imaju i nekoliko. Na kućanske aparatе se troši značajna količina električne energije u kućanstvima.

Rasvjeta



Dijagram 8 – Vrste rasvjetnih tijela u anketiranim kućanstvima

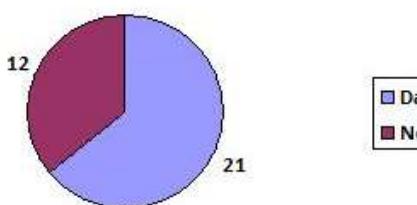
Kućanski Aparati



Dijagram 9 – Vrste kućanskih aparata

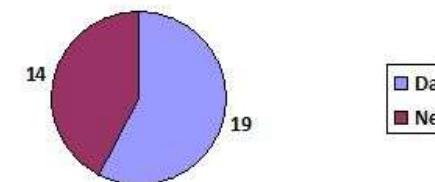
Na kraju pregleda ankete zanimljivo je uočiti na dijagramima 10 i 11 da oko trećine građana želi sama proizvoditi energiju, a čak veći broj građana je spreman udružiti se u energetsku zadrugu kako bi lakše proizvodili energiju te je potrebno da ih općina potiče na udruživanje u zadruge. Ovi rezultati 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.

**Spremni proizvoditi vlastitu električnu energiju**



Dijagram 10 – Spremnost anketiranih kućanstava da sami proizvode energiju

**Spremni proizvoditi u zadruzi**



Dijagram 11 – Spremnost građana da se udruže u energetske zadruge radi lakše proizvodnje energije

### 1.3.3. Strategija razvoja turizma

Strategija razvoja turizma Općine Smokvica kao i cijelog otoka temelji se na nekoliko ključnih atributa. Najvažniji atribut Općine Smokvica uz bogatstvo prirode, povijesti i kulture je tradicija, pa je stoga prema njoj i oblikovana cjelokupna turistička ponuda. Ovaj prostor je potrebno iskustveno oblikovati na način da se kultura, tradicija i život otoka gostima predstavlja kroz njihovo sudjelovanje u posebno oblikovanim i interpretiranim tradicionalnim aktivnostima.

Bogata povijest u Općini Smokvica ostavila je traga u smislu bogatstva kulturne baštine – npr. sakralni objekti, kao i u nematerijalnoj baštini (folklor, bratovštine, događaji, galerije i sl.). Događaji u Općini Smokvica temelje se na kulturnom nasljeđu naselja u kojem se organizira veliki broj glazbenih događaja, folklornih događaja, koncerata, klapskih i ribarskih večeri, izložbi, religijskih događaja i sl., a većina događanja okupljena je u manifestaciju Smokviško Lito koja se odvija tijekom mjeseca srpnja i kolovoza.

Neki od glavnih proizvoda kojima će se privlačiti različite skupine turista su: nautika, sunce i more, događaji i kultura te ruralni i gastro turizam. Neki od tipova smještaja po kojima će Smokvica biti prepoznatljiva su hoteli, mali obiteljski hoteli i ruralni objekti. Cilj strategije je da se privatni smještaj koji trenutno dominira u ponudi smještajnih kapaciteta polagano razvije u male obiteljske hotele te u ruralne objekte s autohtonom ponudom. Strategija predviđa porast ukupnog broja kreveta za 20% te porast broja noćenja za 120% i povećanje zauzetosti smještajnih kapaciteta sa 13 na 24% od 2010. do 2020. godine. Izgradnja pješačkih i biciklističkih staza te cesta masline i vina, uz održavanje brojnih postojećih, izgradnja luke nautičkog turizma od 200 vezova, gradnja Muzeja srebra i zlata Smokvice, zračne luke Korčula u Smokvici, prekrasne i bajkovite plaže te razvoj ruralnih objekata za turizam glavni su aduti za privlačenje novih turista u Smokvicu.

Vizija turističkog razvoja Općine Smokvica je da postane globalno prepoznata mediteranska destinacija koja svojim gostima nudi iskustvo bogate povijesti i užitak u kulturnoj baštini, otočki način života, njegovu tradiciju, ali i inovacije, te gastronomска bogatstva oblikuje u autentična iskustva za svoje goste, čime će naglasiti identitet i značajke prostora i ljudi koji na njemu žive.

## 2. METODOLOGIJA IZRADE, PROVEDBE I PRAĆENJA PLANA

### 2.1. Pripremna faza

- Politička potpora i potpisivanje Sporazuma gradonačelnika

Općina Smokvica je sredinom listopada 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.) očitanu 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 prihvatanje plana je Općinsko vijeće Općine Smokvica koje ima 9 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 Smokvica čini Jedinstveni upravni odjel koji je zadužen za sve poslove vezena uz upravljanje općinom. Službenici upravnog odjela bi trebali biti upoznati sa sadržajem SEAP-a te bi trebali imenovati osobe odnosno оформiti radno tijelo za provedbu i nadzor mjera.

Kako se dosta mjera iz SEAP-a odnosi na trgovačka društva i ustanove kojima je općina vlasnik ili suvlasnik trebalo bi i od njih zatražiti prilagodbu struktura, to jest imenovanje jedne ili više osoba u konkretne radne grupe za provedbu mjera.

Radi prikupljanja potpore svih sudionika procesa organizirani su Lokalni energetski forumi u sklopu WP3 projekta MESHARTILITY, kako bi se u jedinicama lokalne samouprave, za koje su izrađeni pojedinačni Referentni inventari emisija CO<sub>2</sub>, 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 mјere 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 Smokvica u projekt Meshartility jer se Općina može „brendirati“ kao eko turistička destinacija. Zbog velikog interesa građana za uštedama energije te povezanih finansijskih 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 Smokvica bilježi porast turističkih dolazaka u posljednjih pet godina. Građani su vrlo zainteresirani za program energetske obnove ovojnica zgrada, međutim nezadovoljni su propisanim kvotama i vrlo složenim zakonodavstvom, a kao glavni problem ističe se veliki broj objekata koji nemaju riješene imovinsko-pravne odnose (do 80%). Prijedlozi koji se odnose na povećanje energetske učinkovitosti općinskih poduzeća i ustanova su ulaganje u modernizaciju javne rasvjete, izolacija vanjske ovojnice zgrada i sanacija krovova, ugradnja solarnih kolektora za grijanje i zagrijavanje potrošne tople vode. Postoji zainteresiranost građana za korištenje solarnog hlađenja u vinarijama, uvođenje električnih bicikala i vozila sa solarnim punjačima i njihovo iznajmljivanje turistima, mјere edukacije za povećanje energetske učinkovitosti, udruživanje u energetske zadruge te iskorištavanje ostataka od poljoprivrede za grijanje, no postavlja se pitanje količine otpada i finansijske isplativosti takvog načina iskorištenja poljoprivrednih ostataka.

## **2.2.Izrada plana**

Nakon pripremne faze pristupilo se izradi Akcijskog plana energetski održivog razvijanja Općine Smokvica (Plan). 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 CO<sub>2</sub>. Potrošnja u javnom sektoru dalje je podijeljena na potrošnju u zgradama u vlasništvu općine i općinskih poduzeća, javni promet i javnu rasvjetu. Potrošnja u društvenom sektoru podijeljena je na potrošnju u kućanstvima, tercijarnom sektoru tj. sektoru usluga - gospodarstva te potrošnju u sektoru prometa (osobna vozila, mopedi i motocikli, teretna i radna vozila).

Podaci korišteni u analizi energetske potrošnje u zgradama u vlasništvu općine i općinskih poduzeća su troškovi za energiju te ukupna potrošnja svih enerenata. U javnoj rasvjeti je dobivena potrošnja električne energije u referentnoj godini, a u javnom prijevozu dobivena je dužina trasa javnog prijevoza, broj linija radnim danom te subotom i nedjeljom, vrsta i broj autobusa koji se koriste na pojedinoj trasi te njihova specifična potrošnja.

Potrošnja energije u sektoru kućanstva i tercijarnom sektoru dobivena je pomoću metodologije koja je potrošnju s razine županije pomoću brojnih statističkih podataka skalirala na potrošnju općine Smokvica. 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 prema izrazu 1.1.:

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

gdje USP<sub>opc</sub> označava ukupnu stambenu površinu u općini, a USP<sub>zup</sub> u županiji, PNS<sub>opc</sub> označava površinu napuštenih stanova u općini, a PNS<sub>zup</sub> u županiji. Drugi faktor korišten za izračun potrošnje biomase je:

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

u kojem S<sub>opc</sub> označava broj stanovnika u općini, a S<sub>zup</sub> 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 tercijarnom 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 CO<sub>2</sub> uzrokovanih potrošnjom goriva u navedenim sektorima uskladen je s metodologijom Međuvladinog tijela za klimatske promjene (Intergovernmental Panel for Climate Change, IPCC) te su preuzeti odgovarajući emisijski koeficijenti. Za izračun emisija CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> do 2020. godine, kojima će se utjecati na svih šest analiziranih sektora (zgrade u vlasništvu općine, javna rasvjeta, javni prijevoz, kućanstva, tercijarni sektor i promet). Za svaku od identificiranih mjeru određen je potencijal uštede energije i smanjenje emisije CO<sub>2</sub>, kratak opis mjeru, tijelo zaduženo za provedbu mjeru, početak i kraj provedbe mjeru i procjena troškova mjeru.

Na temelju potencijala uštede CO<sub>2</sub> predloženih mjeru ustanovljen je cilj smanjenja emisije CO<sub>2</sub> 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 nacrta 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 mjeru predložene u okviru Plana predloženi su indikatori koje je potrebno pratiti kako bi se osiguralo da propisane mjeru 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 CO<sub>2</sub> prouzrokovano provedbom mjere.

Za uspješno provođenje Plana potrebno je svake dvije godine Uredu Sporazuma gradonačelnika podnosići 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 CO<sub>2</sub> i sastaviti izvješće o provedbi, a svake dvije akcijsko izvješće bez inventara emisija.

Tijelo zaduženo za praćenje provedbe Plana je Općina Smokvica.

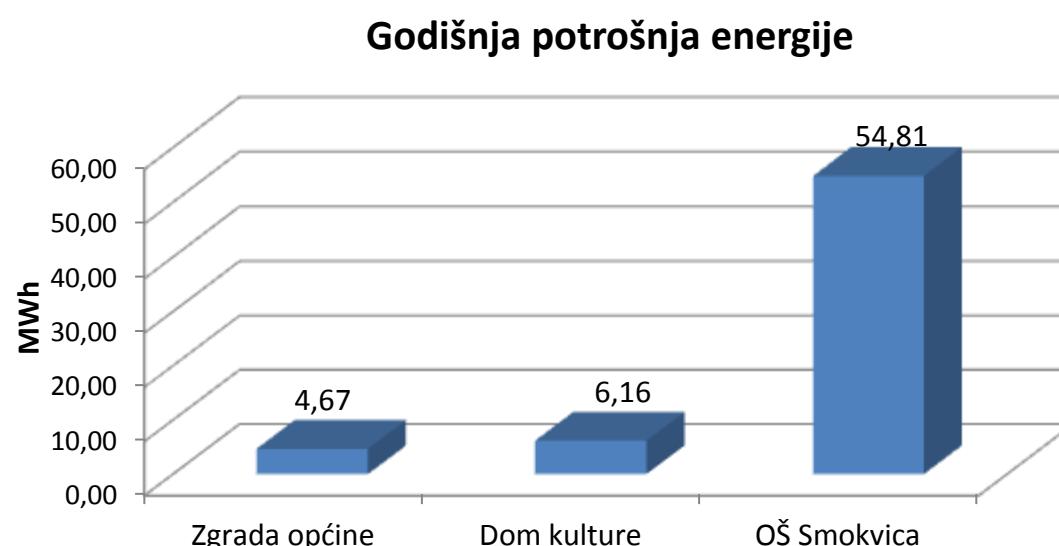
### 3. ANALIZA NEPOSREDNE POTROŠNJE ENERGIJE PREMA SEKTORIMA ZA REFERENTNU 2012. GODINU

#### 3.1.Javni sektor

U ovom sektoru analizirana je neposredna potrošnja energije za zgrade u vlasništvu Općine Smokvica, javnu rasvjetu i javni prijevoz.

##### 3.1.1. Zgrade u vlasništvu Općine

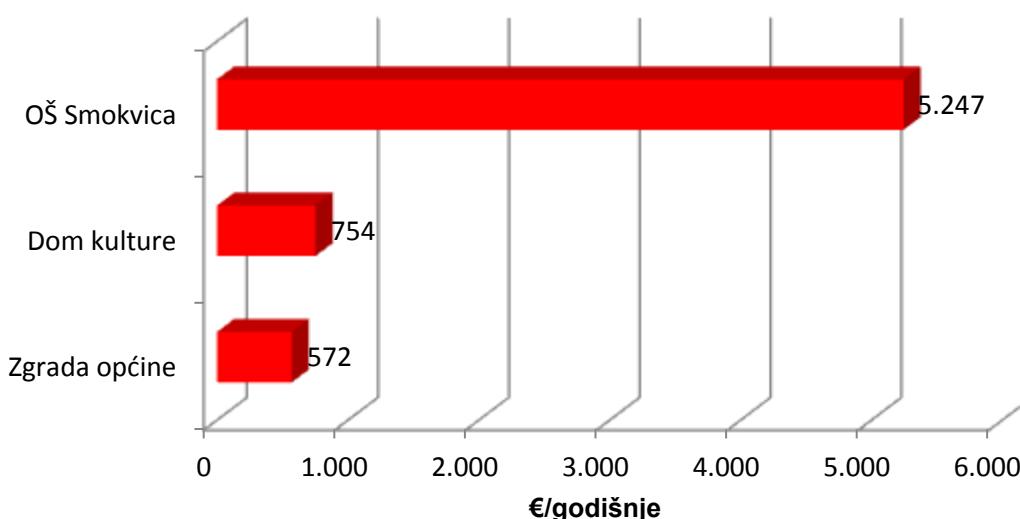
Analizirani su podaci za 3 zgrade koje su u vlasništvu Općine, a to su zgrada općine, dom kulture i OŠ Smokvica u čijoj se zgradi nalazi i vrtić.



Dijagram 12 – Potrošnja energije u javnim zgradama u 2012. godini

U zgradama se troše 2 energenta, a to su električna energija, koja se troši u svim zgradama, i loživo ulje koje se troši u OŠ Smokvica. Procijenjena potrošnja lož ulja za 2012. je 3 312 litara, odnosno 54,81 MWh. Ukupna potrošnja energije u svim zgradama u 2012. godini je bila 66 MWh i prikazana je na dijagramu 12, a procijenjeno je da su ukupni troškovi za energiju iznosili 6 573 €. Troškovi su prikazani na dijagramu 13. Najveća potrošnja električne energije je u OŠ Smokvica, koja je za 2012. procijenjena na 17 732 kWh, a procijenjeni troškovi za električnu energiju su 2 170 €. Potrošnja električne energije u svim zgradama je bila 28 571 kWh s procijenjenim troškovima od 3 496 €.

### Godišnji troškovi za energiju



Dijagram 13 – Procijenjeni troškovi za energiju u javnim zgradama u 2012. godini

U tablici 2 su prikazani godišnji troškovi i emisije po radnom satu, korisniku i površini javne zgrade. Troškovi po satu variraju između 0,29 i 2,39 €/sat koliko su u zgradi općine odnosno u OŠ Smokvica. Troškova po korisniku su skoro dvostruko veći u zgradi općine, a troškovi po površini za zgrade škole i općine imaju podjednake vrijednosti. Slično tome se ponašaju i emisije CO<sub>2</sub> ako se promatraju po satu, korisniku ili površini.

Tablica 2. – Troškovi i emisije u javnim zgradama prema radnom satu, korisniku i površini

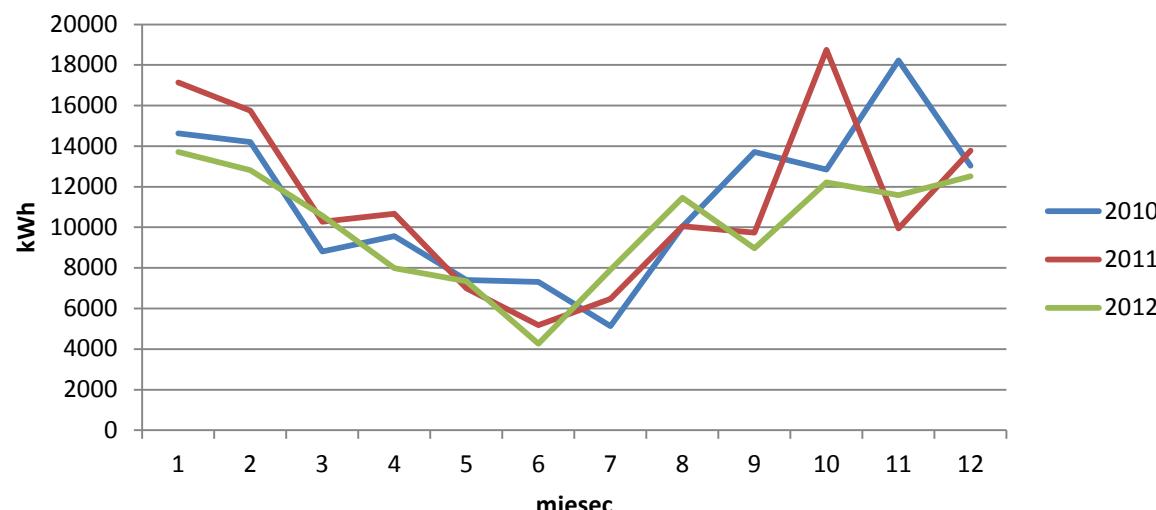
Naziv zgrade	Godišnji trošak / radni sat	Godišnji trošak / korisnik	Godišnji trošak / površini	Ukupne emisije / radni sat	Ukupne emisije / korisnik	Ukupne emisije / površina
	€ / sat	€ / korisniku	€ / m <sup>2</sup>	tCO <sub>2</sub> / sat	tCO <sub>2</sub> / korisniku	tCO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>
Zgrada općine	0,2860	81,7143	4,7667	0,0007	0,2070	0,0121
Dom kulture Smokvica	Nema podataka	Nema podataka	2,5133	Nema podataka	Nema podataka	0,0064
OŠ Smokvica	2,3850	41,9760	4,7874	0,0072	0,1266	0,0144

Zgrade javne namjene u općini za koje nisu dobiveni podaci o potrošnji su Ambulanta Smokvica, liječnička i stomatološka ordinacija. Korisna površina ambulante je 103 m<sup>2</sup>, liječničke ordinacije 34 m<sup>2</sup> i stomatološke ordinacije 20 m<sup>2</sup>. Uz referentne vrijednosti za

klimatološko područje i godine izgradnje mogla se pretpostaviti određena potrošnja. Potrošnja električne energije ovih zgrada uvrštena je u tercijarnom sektoru.

### 3.1.2. Javna rasvjeta

Ukupna potrošnja električne energije u 2012. godini je bila 121 357 kWh, dok su ukupni godišnji troškovi za električnu energiju procijenjeni na 11 115 €.



Dijagram 14 - Mjesečna potrošnja električne energije u javnoj rasvjeti za Općinu Smokvica

Na dijagramu 14 prikazana je mjesečna potrošnja električne energije za javnu rasvjetu u Općini za period 2010.-2012. Ukupna potrošnja u 2010. godini bila je 134 911 kWh, u 2011. 134 738 kWh, dok je potrošnja u 2012. godini kako je već i navedeno bila 121 357 kWh. Iz podataka, a i iz dijagrama se može primijetiti da je potrošnja električne energije za javnu rasvjetu približno ista u 2010. i 2011. godini, a da je u 2012. bila za 13 000 kWh manja. Smanjenje se može propisati provedenim mjerama energetske učinkovitosti. Iz dijagrama se također može zaključiti da je potrošnja veća u zimskim mjesecima nego u ljetnim, što je i očekivano. U 2014. godini raspisan je novi natječaj za nabavu i ugradnju materijala za modernizaciju javne rasvjete u Općini Smokvica primjenom mjera energetske učinkovitosti i zaštite od svjetlosnog onečišćenja.

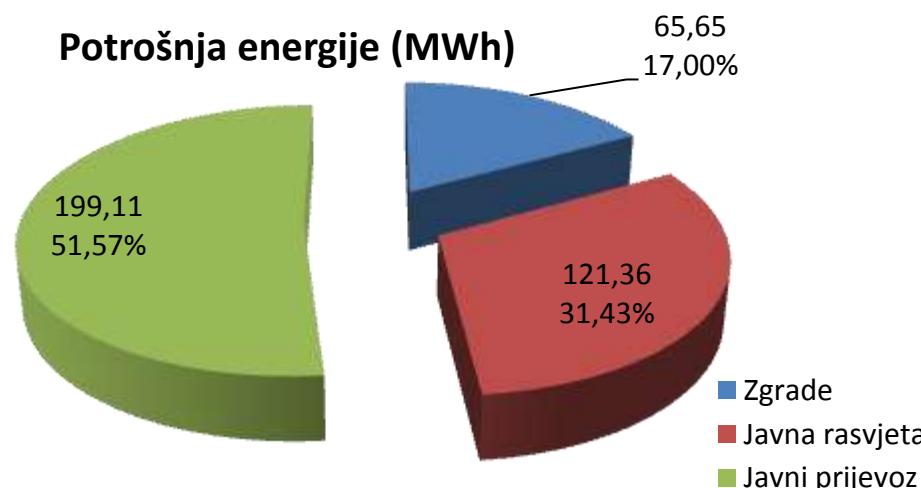
### 3.1.3. Javni prijevoz

Prijevoz putnika na otoku Korčuli obavlja Autotrans d.o.o. koji za potrebe javnog prijevoza na otoku koristi 15 vozila, od kojih je najviše autobusa i nekoliko minibuseva. Kroz Općinu Smokvica prometuje nekoliko autobusnih linija koje ju povezuju sa ostalim naseljima na otoku Korčuli. Autobusne linije koje prometuju kroz općinu su Vela Luka-Zagreb, Vela

Luka-Dubrovnik i Vela Luka-Korčula te one povezuju Općinu sa ostalim naseljima na otoku, a i na području cijele Hrvatske. Sva vozila kao gorivo koriste eurodizel, a njihova procijenjena potrošnja na području Općine Smokvica iznosi 18 167 litara, što preračunato u kWh iznosi 199 113 kWh, dok troškovi goriva iznose 23 641 €. Mogućnost djelovanja Općine Smokvica u ovom sektoru je dosta smanjena jer ipak javni prijevoz i autobusne linije pokrivaju znatno veće područje od onoga pod administrativnom upravom općine.

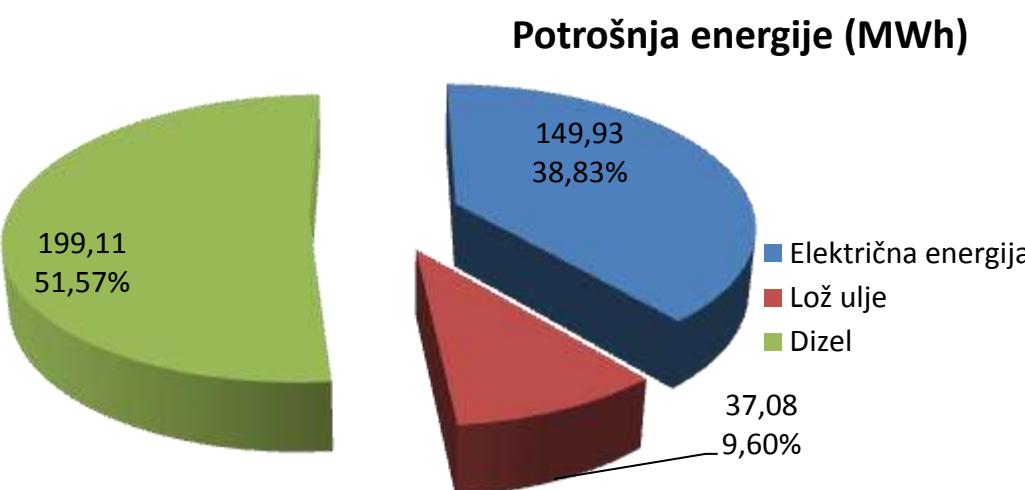
### 3.1.4. Ukupno javni sektor

Ukupna potrošnja energije u 2012. godini u javnom sektoru Općine Smokvica bila je 386 MWh, a ukupni procijenjeni troškovi za gorivo i energiju su iznosili 41 329 €. Na dijagramu 15 prikazana je potrošnja energije prema pojedinim analiziranim sektorima u javnom sektoru, a na dijagramu 16 prikazana je potrošnja prema pojedinom energentu u javnom sektoru.



Dijagram 15 - Ukupna potrošnja energije u javnom sektoru Općine Smokvica za 2012. godinu

Od ukupne potrošnje energije u javnom sektoru najveći dio može se pripisati sektoru javnog prijevoza, slijedi ga sektor javne rasvjete, a zgrade u vlasništvu Općine imaju malu potrošnju odnosno ispod 20% od ukupne procijenjene potrošnje za sva tri sektora. Udio potrošnje energije u javnom prijevozu je preko 51,5%, javne rasvjete iznad 31%, a zgrade u vlasništvu Općine 17%. U potrošnji javnog sektora zastupljena su tri energenta dizel, loživo ulje i električna energija. Energent kojeg se najviše troši je dizel i njegov udio u potrošnji je 51,57%, udio električne energije 38,83%, a udio loživog ulja kojeg se troši najmanje je 9,6%.



Dijagram 16 - Ukupna potrošnja energije prema energentima u javnom sektoru Općine Smokvica u 2012. godini

Iz prikazanog na prethodnim dijagramima može se pretpostaviti da se najveće uštede energije mogu ostvariti na račun dizelskog goriva i električne energije kojih se najviše troši u ovom sektoru, a lož ulje koje se koristi za grijanje trebalo bi nakon rekonstrukcije škole zamijeniti ekološki prihvatljivijim načinom grijanja. Kako je ranije istaknuto, uštede i smanjenje emisija u sektor prometa treba rješavati na regionalnoj i nacionalnoj razini, a općina može najviše djelovati na smanjenje potrošnje električne energije.

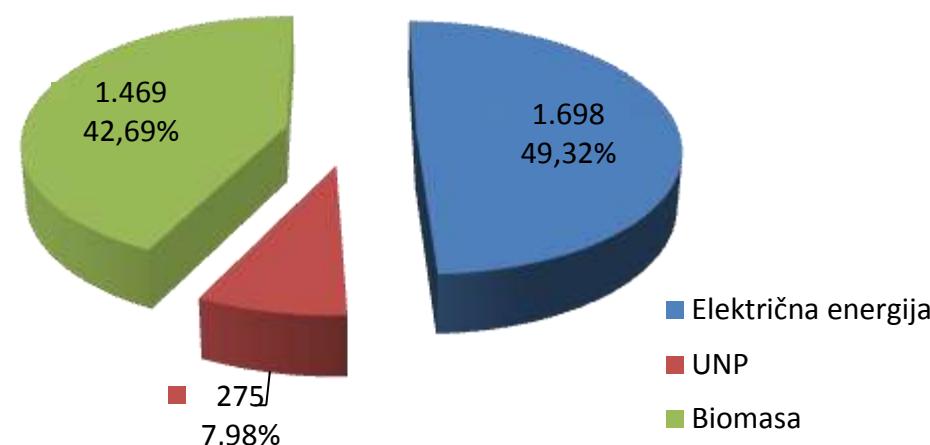
### 3.2. Društveni sektor

U ovom sektoru analizirana je potrošnja energije za sektor kućanstva, tercijarni (uslužni sektor - gospodarstvo) i cestovni promet za 2012. godinu.

#### 3.2.1. Sektor kućanstva

Prema posljednjem popisu stanovništva provedenom 2011. godine na području Općine Smokvica postoji 357 kućanstva u kojima živi 916 stanovnika. U prosjeku u svakom kućanstvu živi nešto manje od 2,6 stanovnika što je manje od prosjeka županije koji je nešto niži od 3. Ukupna površina nastanjenog stambenog prostora u Općini je 59 862 m<sup>2</sup>. U kućanstvima se od energenata koriste električna energija, ukapljeni naftni plin (UNP) i biomasa. Potrošnja pojedinog energenta prikazana je na dijagramu 17.

### Ukupna potrošnja energije (MWh)



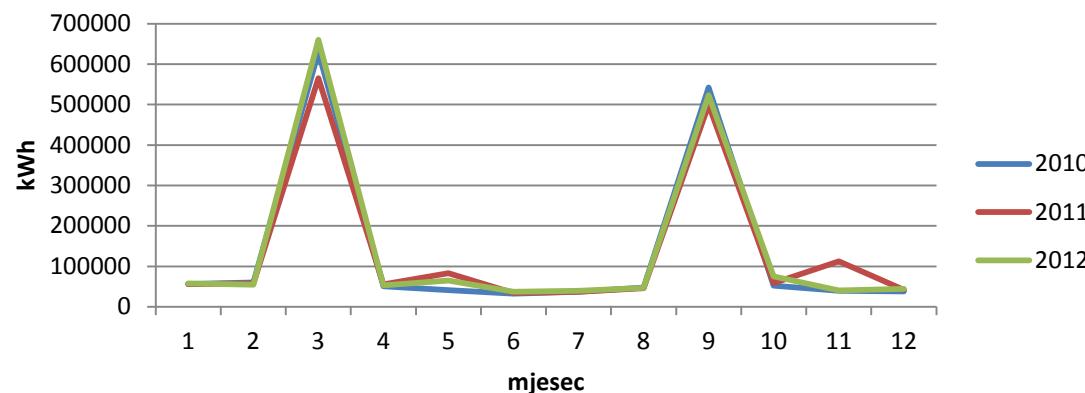
Dijagram 17 - Potrošnja energetika u sektoru kućanstva

Iz dijagrama je vidljivo da je električna energija dominantan izvor energije u kućanstvima u Općini Smokvica s 49,32%, potrošnja biomase je procijenjena na gotovo 43%, a procjena potrošnja UNP-a je 8% od ukupne potrošnje. Ukupna potrošnja energije u ovom sektoru je bila 3 442 MWh u 2012. godini. Iz prikazanog se može zaključiti da su najveće mogućnosti uštede u sektoru kućanstva vezane uz smanjene potrošnje električne energije.

Tablica 3. – Potrošnja energije po indikatorima za sektor kućanstva

Indikator	Vrijednost indikatora	Potrošnja energije MWh/Indikator
Broj stanovnika	916	3,757
Broj kućanstava	357	9,641

U tablici 3 prikazan je intenzitet potrošnje energije u sektoru kućanstva po stanovniku i kućanstvu. Svaki stanovnik u ovom sektoru troši u prosjeku 3 757 kWh, a prosječna potrošnja svakog kućanstva u 2012. godini iznosila je 9 641 kWh. Prema podacima Elektrojuga Dubrovnik u kućanstvima u Smokvici je bilo 571 obračunsko mjesto 2012. godine. Od toga potrošnja električne energije na 21 mjestu je bila veća od 10 000 kWh godišnje, a 116 mesta je imalo potrošnju manju od 100 kWh. Prosječna godišnja potrošnja električne energije po brojilu je bila 2 973 kWh u 2012. godini.



Dijagram 18 - Mjesečna potrošnja električne energije u sektoru kućanstva u Općini Smokvica za 2010., 2011. i 2012. godinu

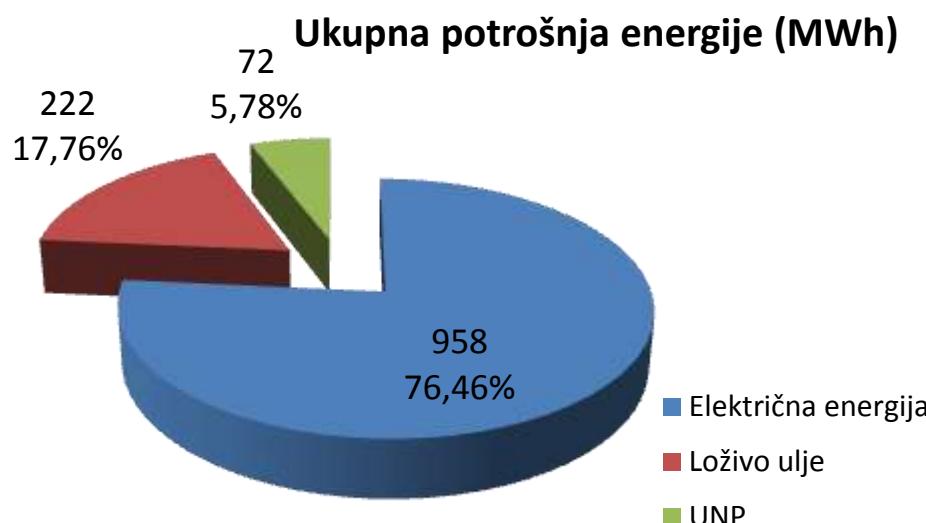
Mjesečna potrošnja električne energije u Općini Smokvica u ovom sektoru za posljednje tri godine prikazana je na dijagramu 18. Potrošnja električne energije u posljednje tri godine je gotovo identična, ali s blagom tendencijom rasta. Ukupna potrošnja električne energije u sektoru kućanstva za 2010. godinu iznosila je 1 626 862 kWh, za 2011. 1 648 267 kWh, a u 2012. potrošnja je bila 1 697 624 kWh. Dijagram ima ovakav izgled zbog toga jer se očitavanje potrošnje energije u kućanstvima u Općini Smokvica vrši polugodišnje, a nešto više od 100 brojila se očitava mjesečno.

### 3.2.2. Tercijarni sektor (uslužni sektor – gospodarstvo)

Općina Smokvica kao i većina dalmatinskih općina, a osobito općina na otocima, svoj daljnji razvoj gospodarstva bazira na sve većem razvoju turizma, kao i cijela Dubrovačko-neretvanska županija. Ovaj sektor može jako utjecati na neposrednu potrošnju energije. U 2012. godini zabilježeno je 39 542 noćenja turista na području Općine Smokvica prema podacima turističke zajednice općine Smokvica, a u idućim godinama očekuje se daljnji porast broja dolazaka i noćenja. U tablici 4 prikazana je struktura ostvarenih noćenja od 2009. do 2013. godine.

Tablica 4. - Struktura ostvarenih noćenja u Općini Smokvica

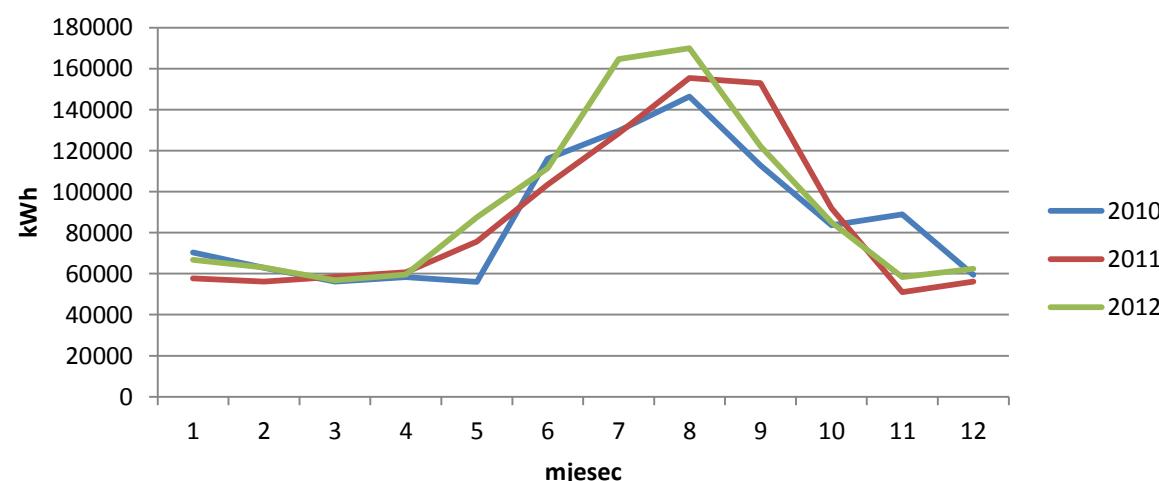
GODINA	UKUPNO NOĆENJA	Privredni smještaj	Hotel Feral	Ostali (privatne i vikend kuće)
2009.	31685	11587	13944	6154
2010.	34919	12835	16179	5905
2011.	35525	14230	15013	6282
2012.	39542	15339	19069	5134
2013.	46610	19582	21042	5986
Previđeneno u 2014.	50000	21500	22500	6000



Dijagram 19 - Potrošnja energije u tercijarnom sektoru za 2012. godinu u Općini Smokvica

Potrošnja energije u 2012. godini u ovom sektoru prema vrstama energetskih resursa prikazana je na dijagramu 19. Ukupna potrošnja energije je iznosila 1 253 MWh.

Iz prikazanog je vidljivo da je najzastupljeniji energetski objekt električna energija sa udjelom od 76,46%, dok loživo ulje u potrošnji energije sudjeluje sa 17,76%, a UNP sa samo 5,78%. Iz toga se može zaključiti da su najveće uštede u ovom sektoru moguće u smanjenju potrošnje električne energije.



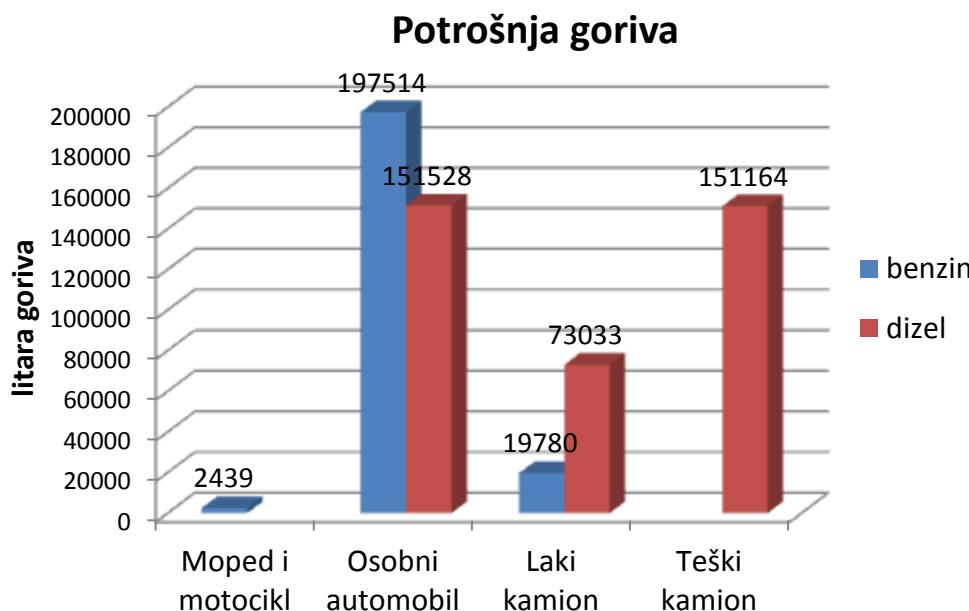
Dijagram 20 - Mjesečna potrošnja električne energije u gospodarstvu Općine Smokvica

Na dijagramu 20 prikazana je potrošnja električne energije u tercijarnom sektoru odnosno u cijelokupnom sektoru gospodarstva za Općinu Smokvica. Potrošnja uključuje očitanje svih brojila u kategoriji poduzetništvo, a to znači i gospodarskih subjekata, obrta, malih i srednje velikih tvrtki koje se bave proizvodnjom i prerađivačkom djelatnošću te komunalne opreme i

postrojenja koja nisu uzeta u obzir u javnom sektoru. Iz dijagrama se vidi da je potrošnja energije dvostruko veća tijekom ljetnih mjeseci i da taj trend postaje sve očitiji u posljednjim godinama. U trogodišnjem periodu 2010. – 2012. ukupna potrošnja električne energije na godišnjoj razini ostala je otprilike ista, sa blagom tendencijom rasta prema kraju perioda, pa tako 2010. iznosi 1 040 892 kWh, 2011. je bila 1 047 761 kWh, a 2012. potrošnja je bila na razini 1 107 685 kWh. navedena potrošnja električne energije razlikuje se od potrošnje prikazane u dijagramu 19, zbog toga jer su od potrošnje ovog sektora za 2012. oduzeta potrošnja električne energije u javnim zgradama. U dijagramu to nije napravljeno zbog usporedbe s prijašnjim godinama za koje nisu bili raspoloživi podaci.

### 3.2.3. Sektor prometa

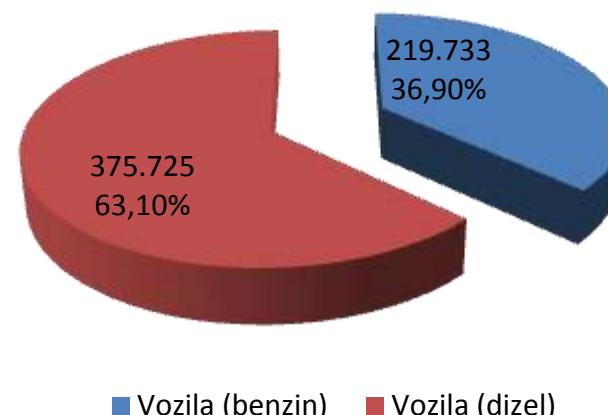
Potrošnja energije u prometu podijeljena je prema tipovima vozila i prema gorivu koje koriste i prikazana na dijagramu 21. Proračunata potrošnja dizela iznosi 375 725 litara tj. 4 118 MWh, dok je potrošnja benzina 219 733 litre tj. 2 112 MWh. Ukupna proračunata potrošnja goriva u sektoru prometa za vozila registrirana u općini je 6 230 MWh.



Dijagram 21 - Potrošnja goriva u litrama prema pojedinom tipu vozila i energetiku u Općini Smokvica 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 63%, a benzina se troši poprilično manje otprilike 37%.

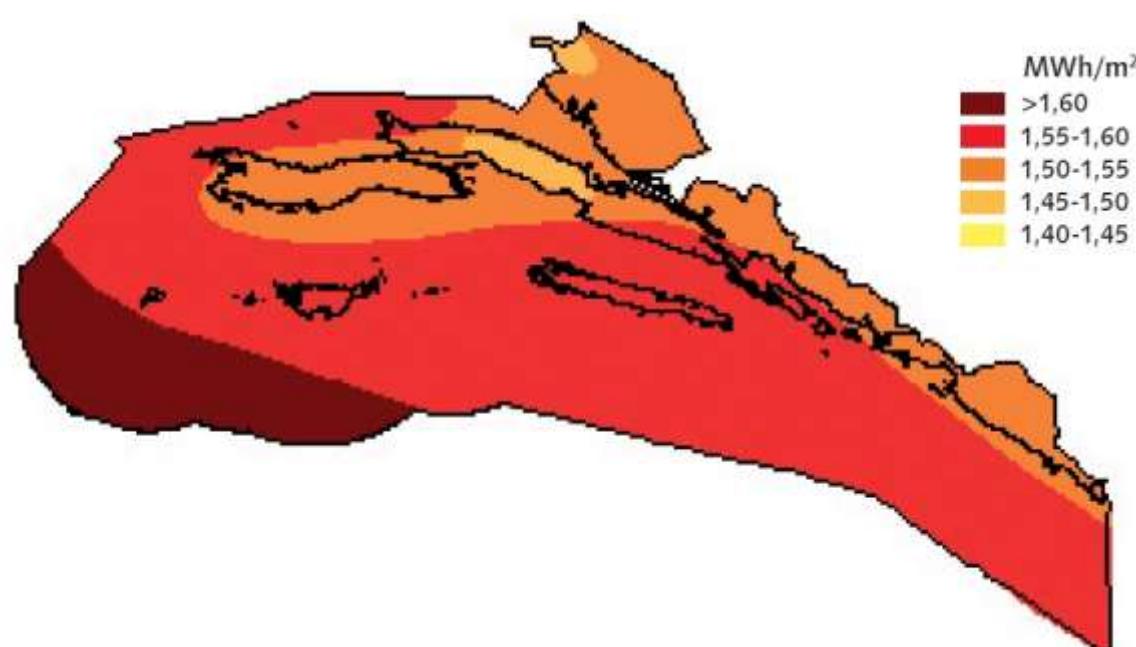
### Ukupna potrošnja goriva (I)



Dijagram 22 - Udio benzina i dizela u ukupnoj potrošnji goriva u sektoru prometa

#### 3.2.4. Lokalna proizvodnja energije

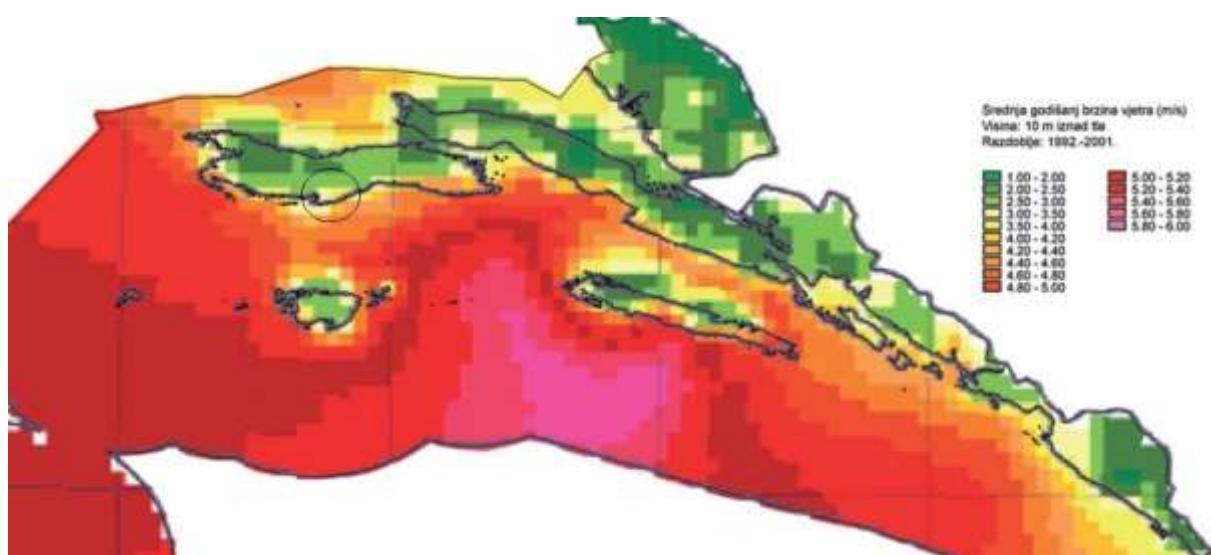
U Općini Smokvica lokalna proizvodnja energije u obliku elektrana i sličnih postrojenja ne postoji. Prema dostupnim podacima jedina energija koja se proizvodi je toplinska energija iz solarnih kolektora koja se koristi za zagrijavanje tople vode. Unatoč raspoloživom potencijalu, proizvodnja toplinske energije iz solarnih kolektora za zagrijavanje potrošne tople vode u 2012. godini bila je gotovo neznatna, a prema procjenama je iznosila 4,6 MWh.



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

Svi otoci u Dubrovačko-neretvanskoj županiji imaju veliki potencijal za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora, prvenstveno iz sunca i vjetra. Otok Korčula, na kojem se nalazi Općina Smokvica, ima veliki potencijal za iskorištanje energije sunca u solarnim toplinskim sustavima i solarnim fotonaponskim sustavima. Vrijednost srednja godišnje ozračenosti na ravnu horizontalnu plohu na cijelom otoku je između 1,50 i 1,55 MWh/m<sup>2</sup>. Geografska raspodjela je prikazana na slici 1. Vrijednost srednje godišnje ozračenosti na plohu pod optimalnim kutom, koji se za otok Korčulu nalazi između 34° i 36°, je između 1,69 i 1,93 MWh/m<sup>2</sup> ovisno o kojoj se lokaciji na otoku radi i izvoru podataka koji se koristi. Vrijednosti srednje godišnje ozračenosti rastu od istočne strane otoka tj. od Grada Korčule, do zapadne strane otoka tj. Vela Luke.

Gradnja vjetroelektrana na otocima je zabranjena u zaštićenom obalnom pojasu, no izvan ovog područja je dozvoljena. Otok Korčula ima značajan vjetropotencijal prvenstveno njegov južni dio. Na slici 2 možemo vidjeti da se dio tog vjetropotencijala nalazi i na područje Općine Smokvica.



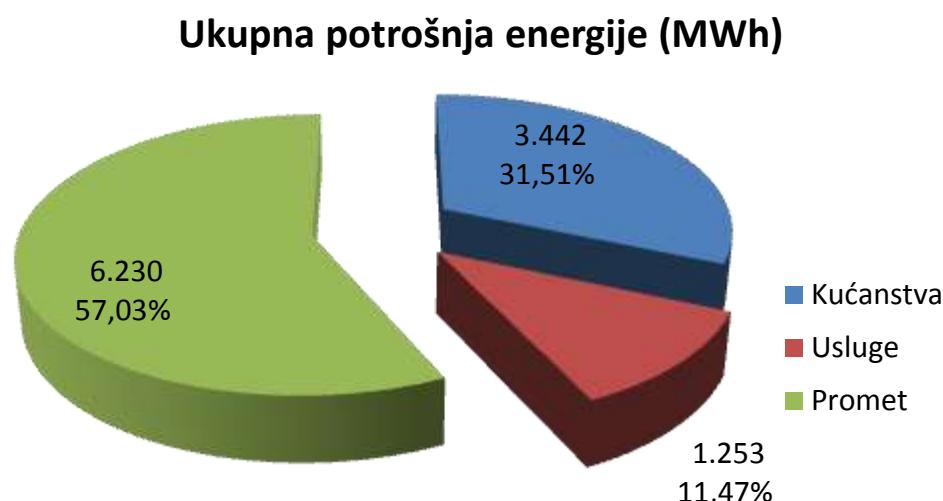
Slika 2 - Karta vjetra Dubrovačko-neretvanske županije [1]

Potencijali iz drvne biomase koji se nalaze u Općini uglavnom su već iskorišteni jer se dio kućanstva grijе na biomasu. Budući da je ovo poljoprivredni kraj u kojem je razvijeno vinarstvo i maslinarstvo trebalo bi razraditi način energetskog iskorištanja ostataka iz proizvodnje vina i maslinovog ulja.

Geotermalna energija na cijelom području Županije nema neki značajan potencijal pa tako ni u općini Smokvica. Geotermalni gradijent je razmjerno nizak i iznosi od 10 do 20°C/km [1].

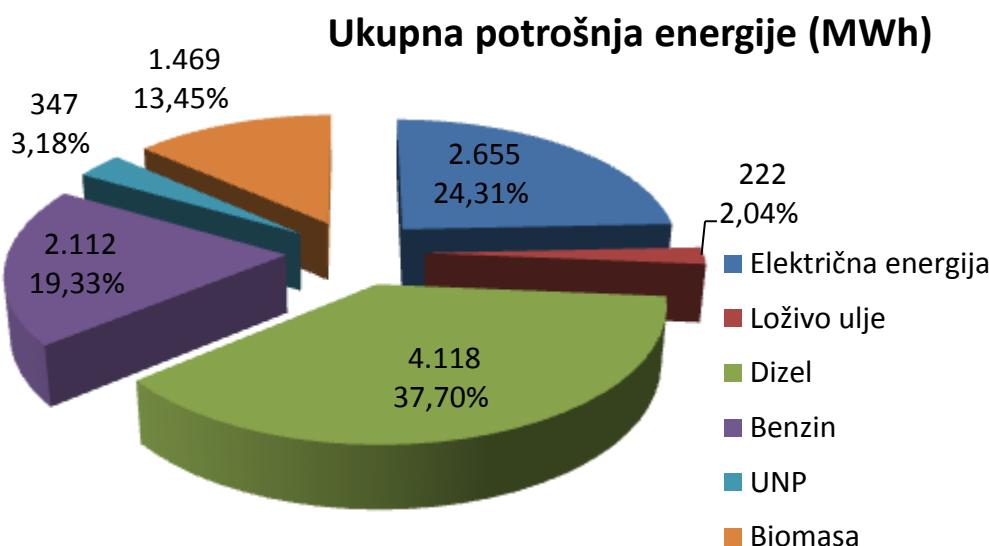
### 3.2.5. Ukupno društveni sektor

Ukupna potrošnja u društvenom sektoru podijeljena prema sektorima za 2012. godinu u Općini Smokvica prikazana je na dijagramu 23.



Dijagram 23 - Ukupna potrošnja energije u društvenom sektoru za Općinu Smokvica

Najveći udio u potrošnji energije ima sektor prometa u kojem se troši 57,03% energije, slijedi ga sektor kućanstva sa 31,51% potrošnje, a tercijarni sektor - usluga ima potrošnju od 11,47%. Iz ovog prikaza moguće je zaključiti da se najveće uštede u potrošnji energije mogu ostvariti u sektoru prometa i kućanstva. U sektoru usluga to jest gospodarstvu općenito se očekuje porast potrošnje energije zbog orijentacije cijelog gospodarstva prema turizmu i dalnjeg njegovog razvoja. Zbog toga je poželjno da svi novi projekti u razvoju turizma pokušaju postići najveću moguću razinu energetske efikasnosti, a nove zgrade i druge objekte trebalo bi graditi po principu zgrada gotovo nulte energetske potrošnje.

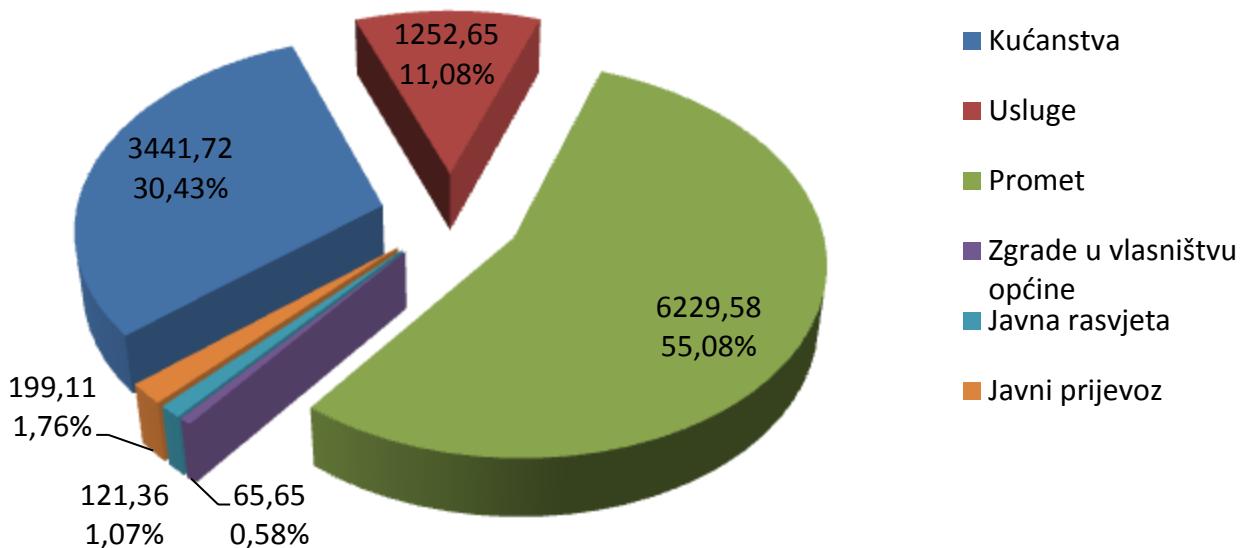


Dijagram 24 - Potrošnja energije u društvenom sektoru prema energentima za Općinu Smokvica u 2012. godini

Ako se pogleda potrošnja energije prema pojedinim energentima u društvenom sektoru koja je prikazana na dijagramu 24 vidljivo je da je najveća potrošnja dizela čiji udio iznosi 37,7%, a iza njega kao energenti slijede električna energija sa 24,31% i benzin sa 19,33%. Biomasa ima značajan udio od 13,45% u potrošnji prvenstveno zbog korištenja u kućanstvima dok male udjele od 3,18% i 2,04% u potrošnji imaju UNP i loživo ulje.

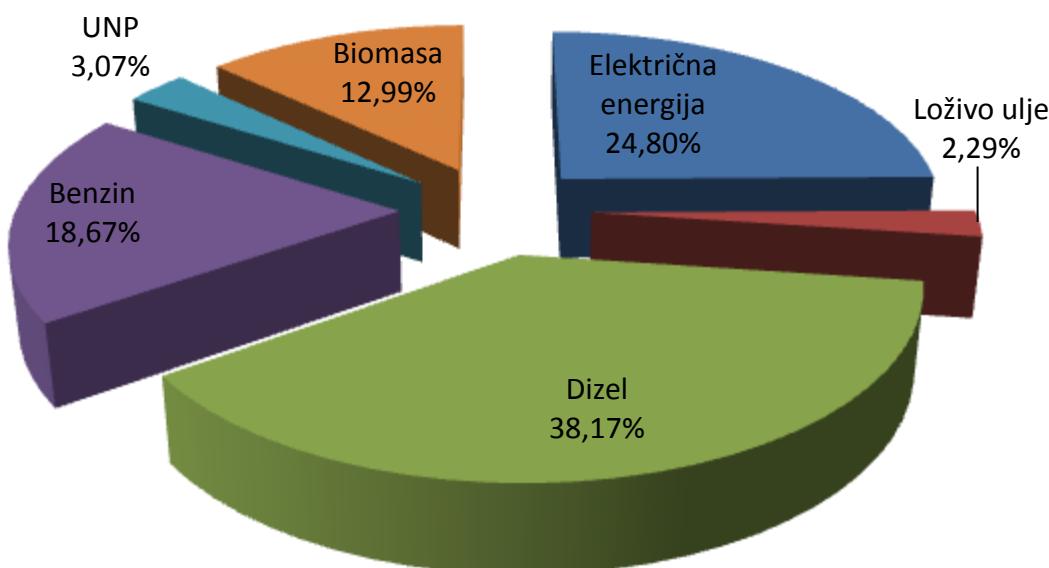
### 3.3.Ukupna potrošnja energije

Ukupna procjena potrošnja energije u Općini Smokvica u 2012. godini iznosila je 11 310 MWh za analizirane sektore. Udio javnog sektora u ukupnoj potrošnji energije je 3,41%, a potrošnja energije u svim sektorima prikazana je na dijagramu 25.



Dijagram 25 - Udio pojedinog sektora u ukupnoj potrošnji energije Općine Smokvica u 2012. godini

Ako se pogledaju udjeli potrošnje energije prema pojedinim energentima prikazani na dijagramu 26 može se primjetiti da je potrošnja dizela najveća sa udjelom preko 38%, dok su udjeli električne energije i benzina sljedeći sa 25,13% i 18,67%. Ako se udjeli dizela i benzina zbroje njihov udio je oko 57% iz čega se može zaključiti da se najveće uštede mogu ostvariti u sektoru prometa i u potrošnji električne energije.



Dijagram 26 - Udio pojedinog energenta u ukupnoj potrošnji energije u Općini Smokvica za 2012. godinu

U tablici 5 prikazana je ukupna potrošnja energije po pojedinom energentu te prosječna potrošnja pojedinih energetika po stanovniku uzimajući u obzir potrošnju analiziranih

sektora. Najveću prosječnu potrošnju po stanovniku odnosi se na potrošnju električne energije i dizela. Proračunata prosječna potrošnja energije po stanovniku u općini je bila 12 347 kWh u 2012. godini.

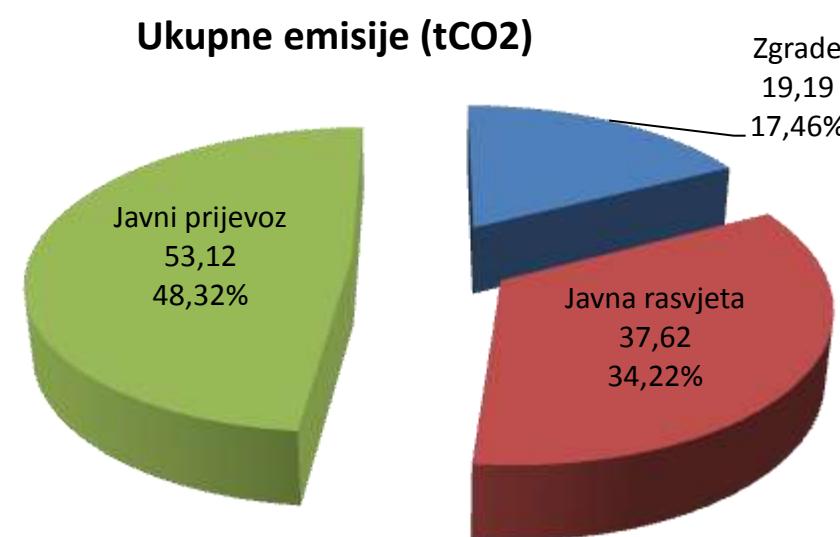
Tablica 5. – Potrošnja energije po energentima i prosječna potrošnja energenta po stanovniku

<b>Vrsta goriva</b>	<b>Ukupna potrošnja energije (MWh)</b>	<b>Prosječna potrošnja energije (MWh po stanovniku)</b>
<b>Električna energija</b>	2 805	3,063
<b>Loživo ulje</b>	259,6	0,283
<b>Dizel</b>	4 317	4,713
<b>Benzin</b>	2 112	2,305
<b>UNP</b>	347	0,379
<b>Biomasa</b>	1 469	1,604
<b>Ukupno</b>	<b>11 310</b>	<b>12,347</b>

## 4. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO<sub>2</sub> OPĆINE SMOKVICA

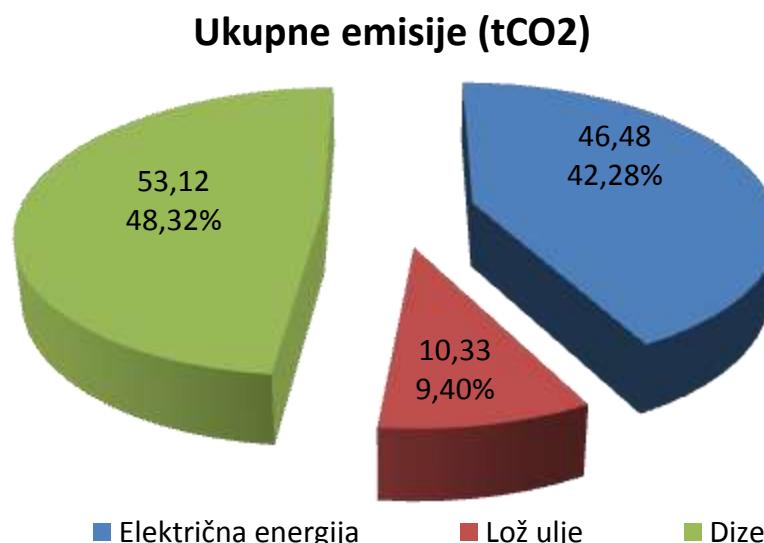
### 4.1.Javni sektor

Emisije CO<sub>2</sub> za svaki sektor proračunate su pomoću izračunate potrošnje energenata u tom sektoru i faktora emisija koji su preuzeti iz BEI tablica za pojedini emergent. Emisije u javnom sektoru prema pojedinom podsektoru prikazane su u dijagramu 27, dok je ukupna emisija u ovom sektoru za 2012. godinu u Općini Smokvica iznosila 109,92 tCO<sub>2</sub>, a njihov udio u odnosu na ukupne emisije bio je 4,07%.



Dijagram 27 - Ukupne emisije za podsektore u javnom sektoru

Budući da sektor javnog prijevoza emitira najviše emisija, oko 53% tu postoje i najveće mogućnosti za smanjenje emisija. Slijedi ga sektor javne rasvjete u kojem se emitira 37,62% emisija te i u njemu postoje značajne mogućnosti za uštede, a emisije iz zgrada u vlasništvu općine su 17,46%. Ako se pogleda dijagram 28 na kojem su prikazane emisije prema pojedinim tipovima energenata, vidljivo je da su najveće uštede moguće na smanjenju emisija iz dizelskog goriva, čiji udio emisija iznosi 48,32%, a emisija od 42,28% dolaze iz potrošnje električne energije, dok su emisije iz loživog ulja najmanje i imaju udio od 9,4%.

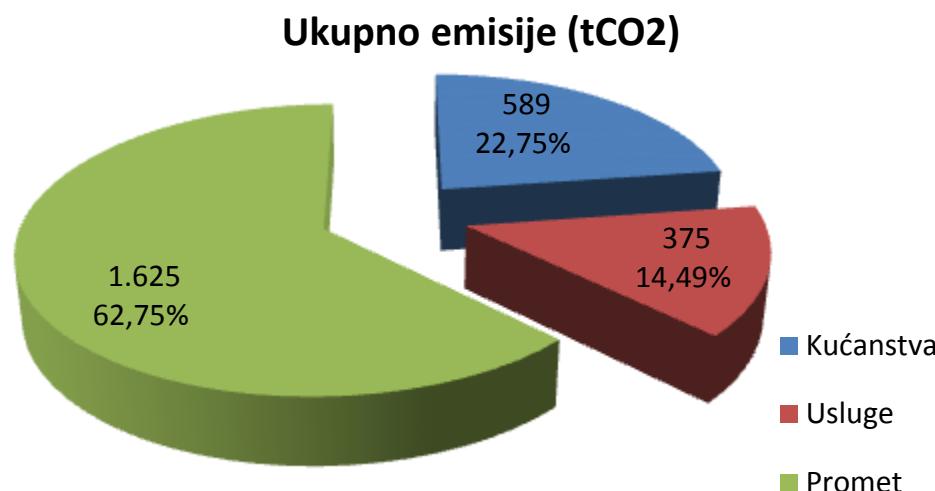


Dijagram 28 - Emisije u javnom sektoru prema vrsti energenta

## 4.2.Društveni sektor

Emisije u društvenom sektoru prikazane prema različitim sektorima nalaze se u dijagramu 29.

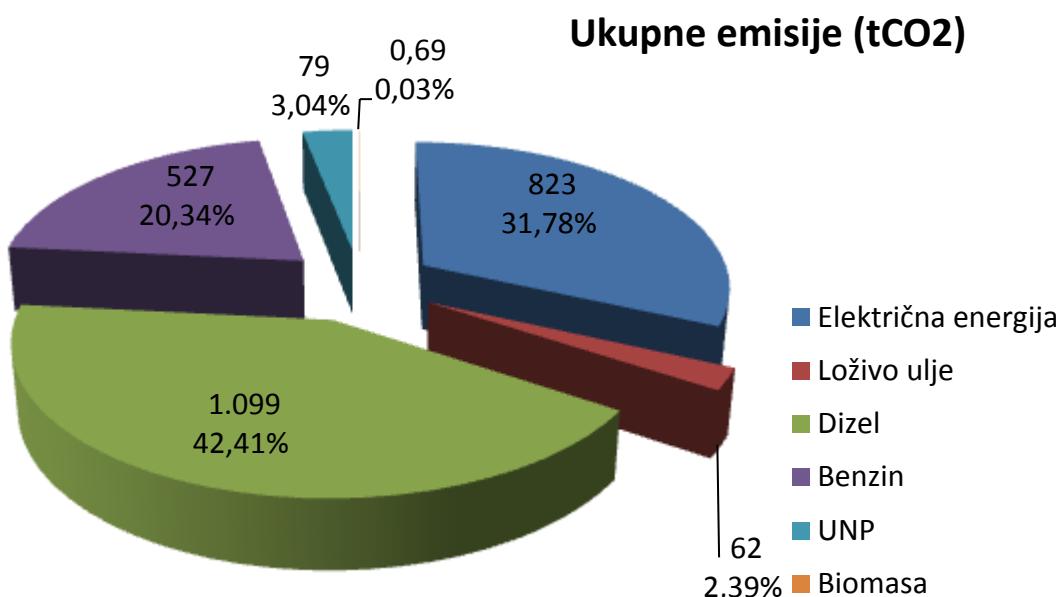
Ukupne emisije CO<sub>2</sub> u 2012. godini u ovom sektoru iznose 2 590 tCO<sub>2</sub>.



Dijagram 29 - Emisije prema sektorima za Općinu Smokvica u 2012. godini

Najviše emisija ostvaruje se u sektoru prometa u kojem se troši i najviše energije. Emisije sektora prometa čine 62,75% emisija u Općini Smokvica. Udio emisija iz sektora kućanstva iznosi 22,75% dok sektor usluga ima najmanji udio emisija od 14,49%. Ako se pogledaju emisije prema energentima koje su prikazane na dijagramu 30 vidljivo je da se najviše emisija ostvaruje od potrošnje dizelskog goriva i te emisije iznose 1 099 tCO<sub>2</sub> i njihov udio je 42,41%. Električna energija u ukupnim emisijama sudjeluje sa udjelom od 31,78%.

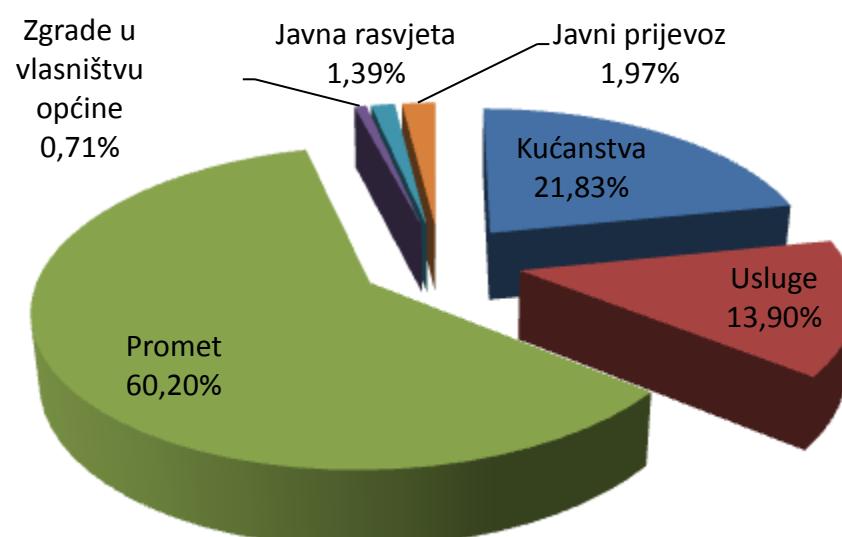
Zajednički udio dizela i benzina je oko 62,8% što je gotovo dvije trećine svih emisija. Udio emisija iz loživog ulja i ukapljenog naftnog plina je sličan i iznosi 2,39% odnosno 3,04%, a udio biomasa je zanemariv i iznosi 0,03%.



Dijagram 30 - Emisije prema vrsti energenta u Općini Smokvica za 2012. godinu

#### 4.3.Ukupne emisije

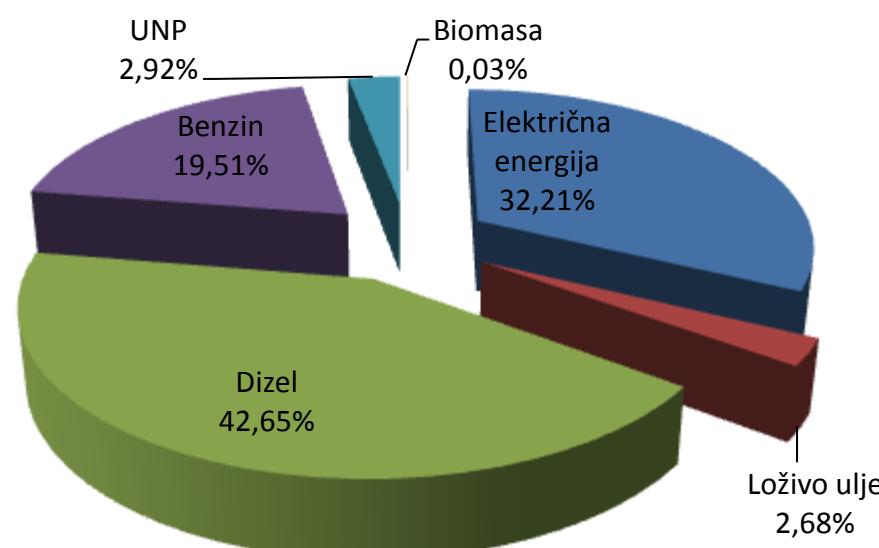
Ukupne emisije u Općini Smokvica u 2012. godini za analizirane sektore iznosile su 2 700 tCO<sub>2</sub>, od toga je 109,92 tCO<sub>2</sub> emitirano u javnom sektoru iz čega proizlazi da je udio emisija iz javnog sektora 4,07%. Za svaki sektor udjeli emisija prikazani su na dijagramu 31.



Dijagram 31 - Udio ukupnih emisija u Općini Smokvica prema sektorima za 2012. godinu

Najviše emisija ostvaruje sektor prometa u kojem i potrošnja energije najveća. Udio emisija u tom sektoru je 60,2%.

Ako se pogleda dijagram 32 na kojem su prikazane ukupne emisije prema tipovima energenata u Općini vidljivo je da trećina svih emisija dolazi od električne energije dok više od polovice emisija tj. oko 62% emisija dolazi od dizela i benzina. Udjeli emisija iz ostalih energenata su zanemarivi, a gotovo iste udjele među njima imaju ukapljeni naftni plin od 2,92 i loživo ulje od 2,68%.



Dijagram 32 - Udio ukupnih emisija prema vrsti energenta u Općini Smokvica za 2012. godinu

Tablica 6. – Ukupne i prosječne emisije po energentima

Vrsta goriva	Ukupne emisije (tCO <sub>2</sub> )	Prosječne emisije (tCO <sub>2</sub> po stanovniku)
Električna energija	870	0,949
Loživo ulje	72	0,079
Dizel	1 152	1,257
Benzin	527	0,575
UNP	79	0,086
Biomasa	0,7	0,001
<b>Ukupno</b>	<b>2 700</b>	<b>2,948</b>

U tablici 6 prikazane su ukupne emisije po energentima i ukupno te prosječne emisije pojedinih enerengetika i ukupno po stanovniku u Općini Smokvica. Najveće prosječne emisije po stanovniku dolaze od električne energije i dizelskog goriva, a prosječna emisija po svakom stanovniku u općini je 2,948 tCO<sub>2</sub> u 2012. godini.

## 5. MJERE ZA SMANJENJE EMISIJA CO<sub>2</sub>

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 mјere
- naziv mјere
- kratak opis mјere
- tijelo zaduženo za provedbu mјere
- početak i kraj provedbe mјere
- procjena troškova mјere
- procijenjena ušteda energije postignuta mjerom
- procijenjeno smanjenje emisija CO<sub>2</sub>

### 5.1. Mjere za zgrade u vlasništvu općine

Redni broj	5.1.1.
Naziv mјere	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 Smokvica, DNŽ
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	30-70 kn/žarulji
Procijenjena ušteda energije [MWh]	4,41
Procijenjeno smanjenje CO <sub>2</sub> [t CO <sub>2</sub> ]	1,37

Redni broj	5.1.2.
Naziv mјере	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 od 2017. do 2020. u zgradi općine ugraditi sustav za pripremu PTV-a pomoću sunčeve energije.

Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Smokvica, FZOEU
Početak i kraj provedbe [god.]	2017.-2020.
Procjena troškova [kn]	5 000 kn/m <sup>2</sup> sustava
Procijenjena ušteda energije [MWh]	4,93
Procijenjeno smanjenje CO <sub>2</sub> [t CO <sub>2</sub> ]	1,53

Redni broj	5.1.3.
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%. Toplinski će se izolirati zgrada općine u razdoblju od 2015. do 2020.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Smokvica
Početak i kraj provedbe [god.]	2015.-2020.
Procjena troškova [kn]	250 kn/m <sup>2</sup>
Procijenjena ušteda energije [MWh]	0,97
Procijenjeno smanjenje CO <sub>2</sub> [t CO <sub>2</sub> ]	0,3

Redni broj	5.1.4.
Naziv mjere	Edukacija zaposlenih u javnim zgradama o mogućnostima uštede energije i smanjenja emisije CO <sub>2</sub> 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 provedbu	Općina Smokvica
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	3 500 kn/god.
Procijenjena ušteda energije [MWh]	3,28
Procijenjeno smanjenje CO <sub>2</sub> [t CO <sub>2</sub> ]	1,02

Redni broj	5.1.5.
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 način 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 Smokvica, DNEA
Početak i kraj provedbe [god.]	2015.-2020.
Procjena troškova [kn]	10 kn/W
Procijenjena ušteda energije [MWh]	41,7
Procijenjeno smanjenje CO <sub>2</sub> [t CO <sub>2</sub> ]	12,93

Redni broj	5.1.6.
Naziv mjere	Provedba zelene javne nabave
Kratak opis	Nabavka zelenih certifikata kod kupovine električne energije, nabavka efikasnije opreme.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Smokvica
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda energije [MWh]	0,53
Procijenjeno smanjenje CO <sub>2</sub> [t CO <sub>2</sub> ]	0,16

Ukupno smanjenje emisija u ovom sektoru do 2020. godine za Općinu Smokvica iznosi 17,31 tCO<sub>2</sub>.

## 5.2.Mjere u javnom prijevozu

Redni broj	5.2.1.
Naziv mjere	Poticanje korištenja biogoriva u autobusima
Kratak opis	Sukladno Zakonu o biogorivima za prijevoz, javni sektor je u obvezi korištenja višeg udjela biogoriva nego privatni sektor. Ovdje je pretpostavljeno da je do 2020. godine 20% potrošnje dizelskog goriva zamijenjeno biogorivima, u javnom sektoru.

Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Smokvica, Ministarstvo gospodarstva, prijevoznici
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda energije [MWh]	Zamjena goriva
Procijenjeno smanjenje $CO_2$ [t $CO_2$ ]	10,62

### 5.3. Mjere u sektoru javne rasvjete

Redni broj	5.3.1.
Naziv mjere	Zamjena postojećih rasvjetnih tijela energetski učinkovitijim
Kratak opis	Modernizirati će se javna rasvjeta u općini uz sufinanciranje FZOEU-a. Ugraditi će se 65 visokotlačnih natrijevih žarulja snage 70W i 65 cestovnih svjetiljki snage 70W koje će imati mogućnost redukcije snage na 50W. Očekuju se uštede u potrošnji električne energije za javnu rasvjetu od minimalno 10%.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Smokvica, FZOEU
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2016.
Procjena troškova [kn]	188 500 kn
Procijenjena ušteda energije [MWh]	16
Procijenjeno smanjenje $CO_2$ [t $CO_2$ ]	4,96

Redni broj	5.3.2.
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 će 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 će 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, DUNEA
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2016.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda energije [MWh]	-
Procijenjeno smanjenje $CO_2$ [t $CO_2$ ]	-

Ukupno smanjenje emisija u ovom sektoru iznosi 4,96 t $CO_2$ .

#### 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 Smokvica instalirati minimalno godišnje 1 sustav solarnog grijanja, te da će se taj trend nastaviti do 2020. godine.
Tijelo zaduženo za provedbu	Dubrovačko-neretvanska županija, Regionalna razvojna agencija Dubrovačko-neretvanske županije, DUNEA, Općina Smokvica
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	30000 kn/god.
Procijenjena ušteda energije [MWh]	10,94
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 60% kućanstava u Općini Smokvica koristiti štednu

	rasvjetu s čime će ostvariti uštedu u odnosu na obične žarulje i do 80%. Općina Smokvica će dodjeljivati subvencije za uvođenje štedne rasvjete sukladno mogućnostima u proračunu.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Smokvica
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	750 kn/kućanstvu
Procijenjena ušteda energije [MWh]	230,56
Procijenjeno smanjenje $CO_2$ [t $CO_2$ ]	71,47

Redni broj	5.4.3.
Naziv mjere	Izolacija vanjske ovojnice zgrada i krovišta
Kratak opis	U sklopu ove mjere, Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost i Županija sufinanciraju troškove ugradnje energetski 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 Smokvica 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, DNEA, Općina Smokvica
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	120 000 kn
Procijenjena ušteda energije [MWh]	25,33
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 energetsku 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 Smokvica 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	Dubrovačko-neretvanska županija, Regionalna razvojna agencija

provedbu	Dubrovačko-neretvanske županije, DUNEA, Općina Smokvica
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, DNŽ
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 niskog 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 Smokvica, DNŽ, DUNEA
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 Smokvica, DNŽ, DUNEA
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda	169,76

energije [MWh]	
Procijenjeno smanjenje $CO_2$ [t $CO_2$ ]	52,63

Redni broj	5.4.7.
Naziv mjere	Edukacija stanovnika o mogućnostima uštede energije i smanjenja emisija CO <sub>2</sub> promjenama u ponašanju
Kratak opis	Predviđa se da će se obrazovnim aktivnostima obuhvatiti 20% stanovništva Smokvica 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 Smokvica, DNŽ, DNEA
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	10 000 kn (150 000 kn)
Procijenjena ušteda energije [MWh]	68,83
Procijenjeno smanjenje $CO_2$ [t $CO_2$ ]	11,79

Redni broj	5.4.8.
Naziv mjere	Uvođenje fotonaponskih sustava malih snaga na krovove zgrada
Kratak opis	Općina će informirati građane o mogućnostima instalacije fotonaponskih sustava na njihove krovove i načinu priključenja na mrežu te dobivanju dozvola za priključenje. Također će građanima 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 građani do 2020. godine na krovovima svojih zgrada izgraditi minimalno 2 sustava snage 10 kW.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Smokvica, DNEA
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

Ukupno smanjenje emisija u sektoru kućanstva do 2020. godine za Općinu Smokvica iznosi 161 tCO<sub>2</sub>.

### **5.5.Mjere u tercijarnom sektoru (usluge-gospodarstvo)**

Redni broj	5.5.1.
Naziv mjere	Zamjena postojećih rasvjetnih tijela energetski učinkovitijim
Kratak opis	Pretpostavljeno je da kod 20% poduzeća može uštedjeti 80% energije koja se koristi za rasvetu. Za preciznije podatke potrebno je provesti detaljne analize profila i karakteristika poduzeća na području Općine Smokvica te se predlaže provedba anketnog istraživanja 2015. godine.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Smokvica, DNŽ, DNEA
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	Trenutno je to nemoguće procijeniti
Procijenjena ušteda energije [MWh]	28,06
Procijenjeno smanjenje CO <sub>2</sub> [t CO <sub>2</sub> ]	8,7

Redni broj	5.5.2.
Naziv mjere	Toplinska izolacija vanjske ovojnica i krovišta, subvencioniranje od stane FZOEU, DNŽ
Kratak opis	Pretpostavlja se da će se u uslužnom sektoru godišnje energetski obnoviti minimalno 2% zgrada toplinskom izolacijom vanjske ovojnice i krovišta te da će na taj način uštedjeti 40% energije potrebne za grijanje/hlađenje. Općina Smokvica 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 Smokvica, FZOEU, DNŽ, DNEA
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	250 kn/m <sup>2</sup>
Procijenjena ušteda energije [MWh]	31,27
Procijenjeno smanjenje CO <sub>2</sub> [t CO <sub>2</sub> ]	9,37

Redni broj	5.5.3.
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 Smokvica 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 Smokvica, FZOEU, DNŽ, DNEA
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	1500-2000 kn/m <sup>2</sup>
Procijenjena ušteda energije [MWh]	7,82
Procijenjeno smanjenje CO <sub>2</sub> [t CO <sub>2</sub> ]	2,34

Redni broj	5.5.4.
Naziv mjere	Poticanje uvođenja solarnog hlađenja u vinarije
Kratak opis	Područje mediteranske klime idealno je za uvođenje solarnog hlađenja u vinarije jer sunca ima u izobilju, a hlađenje vinarija se poklapa sa periodima dana kada je sunca najviše. Općina Smokvica bio trebala informirati vinare o mogućnostima uštede uvođenjem solarnog hlađenja u vinarije te se predviđa da bi se do 2020. godine izgradio barem 1 sustav solarnog hlađenja u vinarijama. Općina Smokvica bi također mogla sufinancirati projekt s 20% od ukupnih sredstava.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Smokvica, DNŽ, Ministarstvo poljoprivrede
Početak i kraj provedbe [god.]	2015.-2020.
Procjena troškova [kn]	Nemoguće je procijeniti
Procijenjena ušteda energije [MWh]	-
Procijenjeno smanjenje CO <sub>2</sub> [t CO <sub>2</sub> ]	-

Redni broj	5.5.5.
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 10% objekata i ostvarivanje uštede od 10% u potrošnji električne energije.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Smokvica, Elektrojug HEP-DSO
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.

Procjena troškova [kn]	8 kn/m <sup>2</sup> objekta
Procijenjena ušteda energije [MWh]	9,58
Procijenjeno smanjenje CO <sub>2</sub> [t CO <sub>2</sub> ]	2,97

Redni broj	5.5.6.
Naziv mjere	Iskorištanje otpada iz biomase
Kratak opis	Općina Smokvica će poticati prikupljanje i korištenje biomase.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Smokvica, DNŽ
Početak i kraj provedbe [god.]	2015.-2020.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda energije [MWh]	-
Procijenjeno smanjenje CO <sub>2</sub> [t CO <sub>2</sub> ]	-

Redni broj	5.5.7.
Naziv mjere	Gradnja Hotela u Općini Smokvica po principu zelenog Hotela
Kratak opis	Općina će raspisati uvjete gradnje novih turističkih objekata po principu zelene gradnje.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Smokvica, DNŽ, FZOEU
Početak i kraj provedbe [god.]	2015.-2020.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda energije [MWh]	-
Procijenjeno smanjenje CO <sub>2</sub> [t CO <sub>2</sub> ]	-

Redni broj	5.5.8.
Naziv mjere	Smokvica će promovirati ideju o gradnji solarne elektrane ili drugih OIE
Kratak opis	Općina Smokvica će na svom području planirati izgradnju minimalno jedne solarne elektrane veće od 300 kW.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Smokvica, privatni investitor
Početak i kraj provedbe [god.]	2015.-2020.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda	-

energije [MWh]	
Procijenjeno smanjenje $CO_2$ [t $CO_2$ ]	-

Ostvareno ukupno smanjenje emisija u uslužnom sektoru u 2020. godini je 23,38 tCO<sub>2</sub>.

## 5.6. Mjere u sektoru prometa

Redni broj	5.6.1.
Naziv mjere	Promocija car-sharinga između stanovnika općine i za potrebe turizma
Kratak opis	DNEA će provoditi seminare i radionice na kojima će predstaviti građanima i pravnim osobama prednosti car-sharinga.
Tijelo zaduženo za provedbu	DNEA, Općina Smokvica
Početak i kraj provedbe [god.]	2016.-2020.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda energije [MWh]	50,05
Procijenjeno smanjenje $CO_2$ [t $CO_2$ ]	13,06

Redni broj	5.6.2.
Naziv mjere	Promocija kupnje električnih vozila
Kratak opis	Općina Smokvica će informirati građane i pravne osobe u Gradu o mogućnostima nabavke električnih vozila te o poticajima koje mogu ostvariti pomoću Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost (FZOEU). Također će informirati građane o uštedama koje mogu ostvariti nabavkom električnog ili hibridnog vozila.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Smokvica, FZOEU
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda energije [MWh]	7,66
Procijenjeno smanjenje $CO_2$ [t $CO_2$ ]	2

Redni broj	5.6.3.
Naziv mjere	Izgradnja novih biciklističkih staza i promicanje biciklizma kao brzog, efikasnog i zdravog načina prijevoza
Kratak opis	Grupa mjeri za unaprjeđenje biciklističkog prijevoza na području Općine

	<p>obuhvaća sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Izgradnja biciklističkih staza na čitavom području Općine u suradnji sa susjednim općinama i ggradovima;</li> <li>• Kontinuirano održavanje biciklističkih staza.</li> </ul> <p>U sklopu provedbe mjere potrebno je:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urediti i označiti biciklističke staze;</li> <li>• Izraditi panoe s kartama označenih biciklističkih staza;</li> <li>• Smanjiti broj mogućih nesreća biciklista odvajanjem biciklističkih staza od prometnica namijenjenih motornim vozilima gdje god je to moguće;</li> <li>• Osigurati servis i omogućiti i ostavljanje privatnih bicikala u garaži;</li> <li>• Promovirati i poticati korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva posebno na kratkim udaljenostima;</li> <li>• Kontinuirano provoditi programe i edukaciju o prednostima biciklističkog prijevoza u vrtićima, školama, tribinama za građanstvo,</li> <li>• Osmisliti i provoditi kampanju „Biciklom je zdravije!“</li> </ul>
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Smokvica, Dubrovačko-neretvanska županija
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2016.
Procjena troškova [kn]	2 500 kn
Procijenjena ušteda energije [MWh]	1,54
Procijenjeno smanjenje $CO_2$ [t $CO_2$ ]	0,4

Redni broj	5.6.4.
Naziv mjere	Uvođenje 10% biogoriva u prometu
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 $CO_2$ ]	162,53

Redni broj	5.6.5.
------------	--------

Naziv mjere	Promoviranje korištenja javnog prijevoza kao jeftinog i efikasnog načina prijevoza
Kratak opis	Općina Smokvica će u suradnji sa pružateljem usluge javnog prijevoza na području Općine dogovoriti uvjete sufinanciranja autobusnih karata kako bi se povećao udio građana koji koriste javni prijevoz do 2020. godine. Predviđa se da će barem 10% turista i barem još 5% građana koristiti javni prijevoz te će se potrošnja, a i emisije u prometu smanjiti za 4%.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Smokvica
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	-
Procijenjena ušteda energije [MWh]	249,18
Procijenjeno smanjenje $CO_2$ [t $CO_2$ ]	65,01

Redni broj	5.6.6.
Naziv mjere	Promovirati korištenje električnih bicikala sa solarnim punjačima kao efikasnog načina prijevoza
Kratak opis	Općina Smokvica će nabaviti 10 električnih bicikala koji će se puniti na solarnim centralama koje će biti instalirane u Smokvici i u Brni u sklopu ove mjere. Bicikli će se koristiti za prijevoz građana i turista u između Brne i Smokvice i unutar samih naselja te će služiti kao pokazno sredstvo i poticaj za građane da i oni nabave električne bicikle za prijevoz na kratke udaljenosti unutar Općine. Predviđa se da će to utjecati na 3% smanjenje potrošnje goriva i emisija.
Tijelo zaduženo za provedbu	Općina Smokvica, privatni investitor
Početak i kraj provedbe [god.]	2017.-2020.
Procjena troškova [kn]	100 000 kn (bez punjača)
Procijenjena ušteda energije [MWh]	186,89
Procijenjeno smanjenje $CO_2$ [t $CO_2$ ]	48,76

Redni broj	5.6.7.
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 Smokvica, DNŽ
Početak i kraj provedbe [god.]	2014.-2020.
Procjena troškova [kn]	5 000 kn
Procijenjena ušteda energije [MWh]	311,48
Procijenjeno smanjenje $CO_2$ [t $CO_2$ ]	81,26

Ukupno smanjenje emisija u sektoru prometa do 2020. godine bi trebalo iznositi 373 tCO<sub>2</sub>.

Ukupno smanjenje emisija koje je moguće ostvariti ovim mjerama je 591 tCO<sub>2</sub> u 2020. godini što je 21,88% emisija iz 2012. godine koja je izabrana za referentnu godinu.

## 6. PLAN PROVEDBE I OČEKIVANI REZULTATI PLANIRANIH MJERA

Ukupno u svim sektorima propisane su 32 mjere koje će se početi s provoditi od 2014. godine. Najviše mjeru, njih osam, je propisano u sektoru kućanstva i u tercijarnom sektoru. Sedam mjeru je propisano u sektoru prometa, u zgradama u vlasništvu općine propisano je 6 mjeru, dvije mjeru propisane su u javnoj rasvjeti, a u javnom prijevozu propisana je jedna mjeru. Od propisane 32 mjeru njih 27 su kvantificirane, a 5 mjeru može donijeti dodatne uštede energije i smanjenje emisija CO<sub>2</sub> koje nije proračunatu u ovom Planu.

Na početku provedbe Plana potrebno je naglasak staviti na provedbu edukacijskih mjeru i mjeru 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 mjeru čija priprema zahtijeva jedan duži period.

Mjere bi u javnom sektoru trebale donijeti smanjenje emisija za 32,89 tCO<sub>2</sub> što je u odnosu na emisije iz 2012. smanjenje od 29,92%. Smanjenje emisija će biti ostvareno u zgradama u vlasništvu općine, javnoj rasvjeti i javnom prijevozu.

U društvenom sektoru ukupno smanjenje emisija do 2020. će iznositi 558 tCO<sub>2</sub> što u odnosu na emisije iz 2012. predstavlja smanjenje od 21,54%. Od tog smanjenja najveći dio će doći iz sektora prometa, u kojem su i najveće emisije, 373 tCO<sub>2</sub>. Smanjenje emisija iz sektora kućanstva je 161 tCO<sub>2</sub>, a u uslužnom sektoru smanjenje je 23,4 tCO<sub>2</sub>.

Ukupno očekivano smanjenje emisija koje će se ostvariti propisanim mjerama do 2020. godine je 591 tCO<sub>2</sub>, što je u odnosu na emisije iz 2012., koje su bile 2 700 tCO<sub>2</sub>, smanjenje od 21,88%

## 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 odvojit 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 morske vode.
- 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 infrastrukturnama, 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 energetsku učinkovitost osnovan 2003. godine Zakonom o Fondu za zaštitu okoliša i energetsku 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 (EEEF)

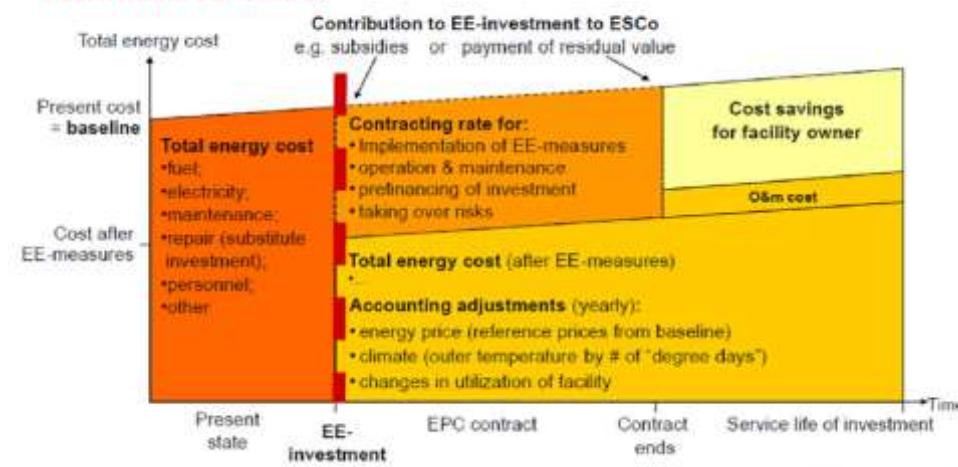
- JASPERS: zajednička pomoć za potporu projektima u europskim regijama. JASPERS je partnerstvo Europske komisije (Glavna uprava za regionalnu politiku), Europske investicijske banke ([EIB](#)), Europske banke za obnovu i razvoj ([EBRD](#)) i Kreditanstalt für Wiederaufbau ([KfW](#)) te predstavlja posebni instrument tehničke pomoći 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, finansijska 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 ugovoren 15 projekata te su 92 u fazi pripreme/provedbe.
- Zajednička europska potpora održivom ulaganju u gradska područja (JESSICA). JESSICA ([www.jessica.europa.eu](http://www.jessica.europa.eu)) je inicijativu Europske komisije koja je razvijena u suradnji s Europskom investicijskom bankom (EIB) i Razvojnom bankom Vijeća Europe (CEB). Inicijativa se manifestira kroz pružanje finansijskih 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 finansijskih 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, biotehnološke 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 finansijska rješenja za realizaciju projekta. Tijekom otplate investicije za energetsku 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

## 8. ZAKLJUČAK

Uzimajući u obzir dostupnost raznih oblika obnovljivih izvora energije na teritoriju općine i mali broj stanovnika, dugoročna vizija razvoja energetike u Općini Smokvica imat će za cilj postizanje energetske samodostatnosti i nezavisnosti kao nositelju održivog razvoja Općine Smokvica. U tom pravcu Općina Smokvica će nastojati maksimalno podržavati primjenu tehnologija za iskorištavanje obnovljivih izvora te pokušati iskoristiti veze s elektroenergetskim sustavom za ostvarivanje ekonomski prihvatljivog izvoza iz lokalno instaliranih postrojenja. Lokalne potrebe za energijom će se mjerama energetske učinkovitosti minimizirati što će znatno olakšati postizanje cilja samodostatnosti.

Godišnja potrošnja električne energije na teritoriju općine je na razini 2,8 GWh. To odgovara količini energije koja se može proizvesti u vjetroelektrani instalirane snage 1,2 MW na nekoj prosječnoj lokaciji, odnosno fotonaponskim panelima dvostruko veće instalirane snage. Zbog varijabilnosti i nestalnosti u proizvodnji iz obnovljivih izvora, vjetra i sunca, samodostatnost bi se u ovom slučaju mogla samo potvrđivati godišnjom bilancom s elektroenergetskim sustavom, a za potpunu nezavisnost trebalo bi imati dovoljno lokalnog kapaciteta za skladištenje energije. Pored električne energije, najveći doprinos emisiji stakleničkih plinova po stanovniku, to jest oko 62%, vezano je za potrošnju goriva u sektoru transporta i vozila registriranih u općini. Elektrifikacijom ovog sektora te korištenja električne energije za grijanje i hlađenje pomoću visokučinkovitih uređaja uz maksimizaciju korištenja solarnih toplinskih kolektora i energije biomase, samodostatnost se može brzo ostvariti te općina može osigurati viškove energije za izvoz. Provođenje mjera iz akcijskog plana ide u tom smjeru, a uspostavljanje energetskih zadruga i suradnje sa susjednim općinama vjerojatno je dobar način za ostvarivanje ciljeva smanjenja emisija.

Ekološki turizam i poljoprivreda mogu doprinijeti razvoju općine te treba nastojati da se u ovim sektorima detaljnije razrade planovi koji će se vezati s mjerama iz SEAP-a.

Ukupno očekivano smanjenje emisija koje će se ostvariti propisanim mjerama do 2020. godine je 591 tCO<sub>2</sub>, što je u odnosu na emisije iz 2012., koje su bile 2 700 tCO<sub>2</sub>, smanjenje od 21,88%. Pored ovog smanjenja navedeno je nekoliko mjera za koje nije u trenutku izrade plana bilo moguće izvršiti proračun tako da će očekivano smanjenje emisija u 2020. biti znatno veće od proračunatog.