



Akcijski plan energetske i klimatske održive razvika
(SECAP)
Općina MILNA



NARUČITELJ:

Općina Milna, otok Brač

Sridnja kala 1,

21405 Milna, Hrvatska

VEZA:

Narudžbenica za Uslugu izrade Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti razvoja
Općine Milna

IZRADIO:

ECO SOLUTIONS d.o.o. Zagreb

Zavrtnica 36,

10000 Zagreb

AUTORI:

Hrvoje Dokoza, spec.ing.strojarstva

Marijan Brozović, dipl.ing. strojarstva

Mario Brozović, bacc. ing. mech.

ODOBRIO:

Hrvoje Dokoza, spec.ing.strojarstva

SADRŽAJ

1.	UVOD	1
1.1.	Općenito o Općini	1
1.2.	Opće geografske značajke	6
1.3.	Povijest Općine Milna.....	9
1.4.	Obrazovanje	11
1.4.1.	Predškolsko obrazovanje i odgoj.....	11
1.4.2.	Osnovnoškolsko obrazovanje.....	11
1.6.	Prometna infrastruktura.....	14
1.7.	Telekomunikacijska infrastruktura	16
1.8.	Energetska opskrba	17
1.9.	Vodoopskrba	18
1.10.	Postupanje s otpadom.....	20
1.11.	Gospodarstvo	21
2.	KLIMA U HRVATSKOJ	25
2.1.	Projicirane promjene temperature zraka.....	27
2.2.	Klima Splitsko-dalmatinske županije	28
2.3.	Procjena rizika i ranjivosti na klimatske promjene na području Općine Milna	32
2.4.	Praćenje kvalitete zraka	36
2.5.	Rizici i ocjena utjecaja klimatskih promjena.....	36
3.	SPORAZUM GRADONAČELNIKA ZA KLIMU I ENERGIJU	38
3.1.	Općina Milna i Sporazum načelnika	40
4.	METODOLOGIJA	42
5.	ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE I EMISIJA CO ₂ ZA OPĆINU MILNA.....	46
6.	POTROŠNJA ENERGIJE I EMISIJE CO ₂ U 2023. GODINI.....	47
7.	OCJENA RIZIKA I RANJIVOSTI NA KLIMATSKE PROMJENE	52
7.1.	Korak 1. Postavljanje temelja za prilagodbu i pokretanje procesa	53
7.1.1.	Dobivanje potpore na visokoj razini i postavljanje okvira izvršne vlasti	53
7.1.2.	Organizacija procesa koji vodi do konačnog plana	54
7.1.3.	Planiranje uključivanja dionika.....	54
7.1.4.	Utvrđivanje strateških ciljeva procesa prilagodbe	54
7.2.	Korak 2. Procjena ranjivosti i rizika od klimatskih promjena.....	55
7.2.1.	Utvrđivanje i procjena trenutnih i budućih klimatskih opasnosti	55
7.2.2.	Odabir prioritetnih utjecaja klimatskih promjena.....	56
7.2.3.	Procjena ranjivosti i rizika od klimatskih promjena	56
7.2.4.	Prijenos rezultata u korake izrade vizije i planova	57

7.3. Projicirane promjene temperature zraka za Hrvatsku	57
7.3.1. Temperatura.....	57
7.3.2. Oborine.....	59
7.3.3. Ekstremi.....	60
7.3.4. Vjetar	60
7.3.5. Sunce	60
7.3.6. Razina mora.....	61
7.4. Procjena rizika i ranjivosti na klimatske promjene na području Općine Milna	61
8. AKCIJSKI PLAN.....	62
8.1. Mjere prilagodbe klimatskim promjenama.....	62
8.2. Mjere ublažavanja klimatskih promjena	75
8.3. Mjere za smanjenje emisija CO ₂ u sektoru zgradarstva	76
8.3.1. Zgrade u vlasništvu jedinica lokalne samouprave.....	76
8.3.2. Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora.....	79
8.3.3. Stambeni sektor	81
8.3.4. Mjere za smanjenje emisija CO ₂ u sektoru javne rasvjete	84
8.3.5. Mjere za smanjenje emisije CO ₂ u sektoru prometa.....	85
8.3.6. Horizontalne mjere za smanjenje emisije CO ₂	88
9. PROCJENA SMANJENJA EMISIJA CO ₂ ZA IDENTIFICIRANE MJERE DO 2030. GODINE	91
9.1. Projekcije emisija CO ₂ za sektor zgradarstva.....	91
9.1.1. Scenarij bez primijenjenih mjera.....	91
9.1.2. Scenarij s primijenjenim mjerama za smanjenje emisija CO ₂	93
9.2. Projekcije emisije CO ₂ u sektoru javne rasvjete	94
9.2.1. Scenarij bez primijenjenih mjera.....	94
9.2.2. Scenarij s primijenjenim mjerama.....	95
9.3. Projekcije emisije CO ₂ u sektoru prometa.....	95
9.3.1. Scenarij bez primijenjenih mjera.....	95
9.3.2. Scenarij s primijenjenim mjerama.....	97
9.4. Ukupne projekcije emisije CO ₂ promatranog područja.....	98
9.5 Zaključak	99
10. ENERGETSKO SIROMAŠTVO	100
10.1. Ublažavanje energetske siromaštva.....	100
11. PROVEDBA AKCIJSKOG PLANA	104
11.1. Mobilizacija stanovništva	104
11.2. Organizacija provedbe.....	105
11.3. Praćenje provedbe i izvještavanje	105

11.4. Izvještavanje	105
11.5. Sustavi za podršku	106
11.6. Strukturna prilagodba	106
12. OSIGURANJE RESURSA ZA PROVEDBU AKCIJSKOG PLANA.....	108
12.1. Ljudski resursi	108
12.2. Izvori financiranja	108
13. ZAKLJUČAK.....	110
POPIS TABLICA	111
POPIS SLIKA	112
LITERATURA.....	114

1. UVOD

Jedan od najvećih izazova današnjice postala je globalna promjena klime. Sječa tropskih šuma, izgaranje fosilnih goriva i intenzivna poljoprivreda i stočarstvo, glavni su uzrok povećanja emisija stakleničkih plinova što je utvrđeno i potvrđeno znanstvenim istraživanjima. Znanstvenici nas upozoravaju da je nužno **ublažavanje klimatskih promjena** suzbijanjem ljudskog utjecaja na klimu smanjenjem emisija stakleničkih plinova, a s druge strane vrlo je bitna **prilagodba klimatskim promjenama**, jer neke klimatske promjene već su neizbježne i potrebno je prilagoditi se na njih. Smanjenje emisije stakleničkih plinova ili povećanje kapaciteta apsorpcije tih plinova ima za cilj ublažiti klimatske promjene. Posljedice klimatskih promjena različito utječu na društvo, njegovu ranjivost i društvene procese. Klimatske promjene ne djeluju jednako na određeni sektor i ne postoje opće primjenjive smjernice prilagodbe. Ranjivost pojedinih sektora može biti slična u više slučajeva ili na više različitih lokacija, ali to ne možemo uzeti kao pravilo. Svaki slučaj treba promatrati zasebno i pronaći odgovarajuće rješenje. Mjere prilagodbe klimatskim promjenama svakako moraju biti lokalne, bez obzira što klimatske promjene utječu globalno.

1.1. Općenito o Općini

Općina Milna je administrativno središte naselja Milna, Ložišća, Bobovišća, Bobovišća na moru i Pothume, a sjedište Općine nalazi se u najvećem naselju – Milni. Milna je peta općina po veličini (od sedam) na otoku Braču; smještena je na krajnjem jugozapadnom dijelu otoka. Prostire se na 36,43 km² kopnene površine, što je 9,18 % ukupne površine otoka Brača. Prema popisu stanovništva iz 2011., u Općini su živjelo 1074 stanovnika u tri naselja (Milna, Ložišća i Bobovišća). Naselja Milna i Bobovišće na Moru su obalna, orijentirana Splitskim vratima. Bobovišća i Ložišća nalaze se u sjevernom dijelu Općine, dublje prema unutrašnjosti otoka. Državnom cestom D-114 i županijskom cestom Ž-6188 dobro su povezana s ostatkom otoka Brača. Podhume, najdublje u unutrašnjosti, u istočnom dijelu Općine, danas je bez stalnih stanovnika i prometno izolirano.¹

Općina Milna je jedinica lokalne samouprave na području utvrđenom Zakonom o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj.

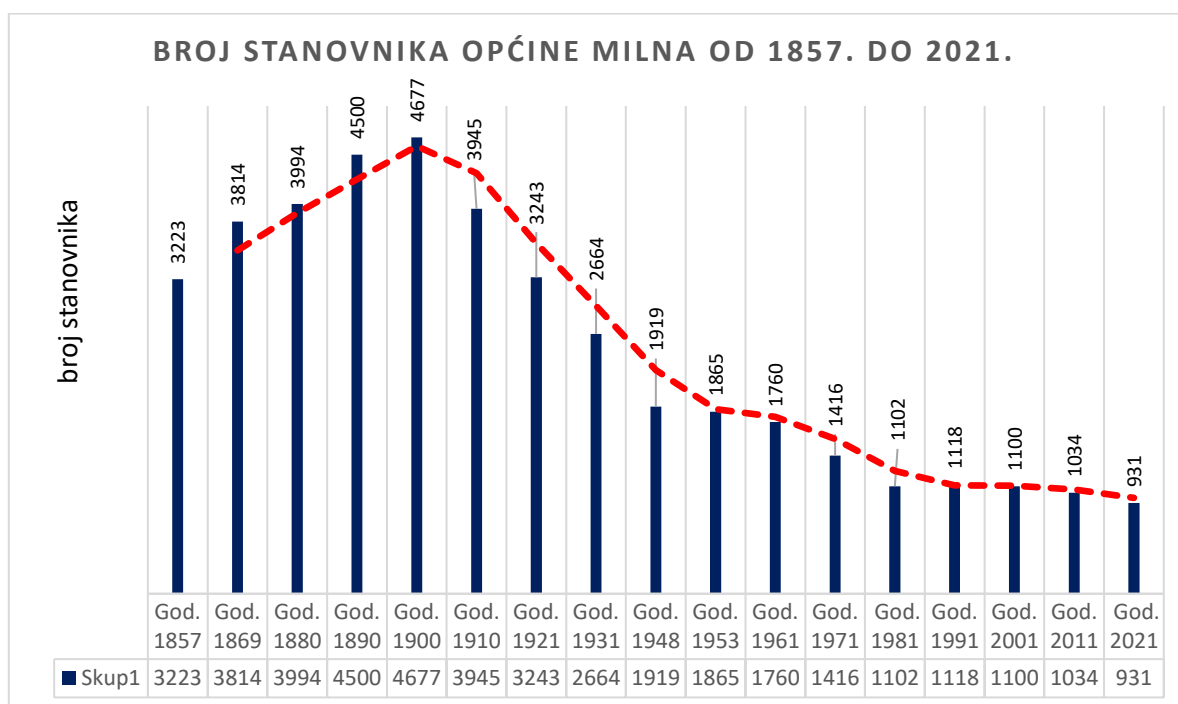
¹ <https://www.opcinamilna.hr/opci-podaci-o-opcini/>

Tablica 1. Rezultati popisa 2021. godine za Općinu Milna

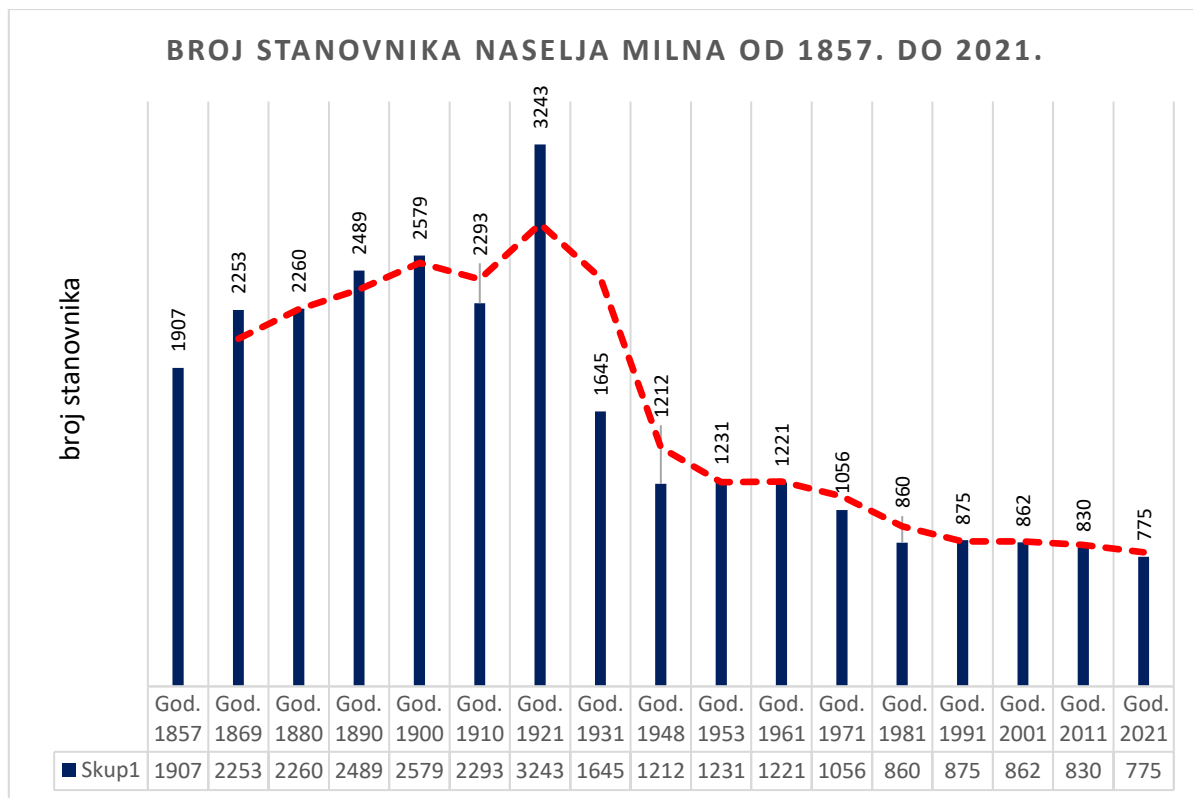
Redni broj	Naziv naselja	Ukupno popisane osobe	Ukupan broj stanovnika	Kućanstva		Stambene Jedinice	
				Ukupno	Privatna kućanstva	Ukupno	Stanovi za stalno stanovanje
	Općina Milna	931	948	396	395	1824	859
1	Bobovišća	15	16	13	13	81	72
2	Bobovišća na moru	49	43	23	23	129	23
3	Ložišća	92	97	38	38	251	131
4	Milna	775	792	322	321	1313	584
5	Podhume					2	2

Dijagram na slici 1. prikazuje kretanje broja stanovnika Općine Milna od 1857. do 2021. godine, a kretanje broja stanovnika Naselja Milna od 1857. do 2021. godine prikazuje dijagram na slici 2.

Najveći broj stanovnika na tom području iznosio je 4677 prema podacima iz 1900. godine i od tada se broj stanovnika iz godine u godinu počeo smanjivati. Kretanje broja stanovnika naselja Milna je nešto drugačije s obzirom na općinu. Trend porasta dosegao je vrhunac 1921. godine s 3243 stanovnika, da bi se broj stanovnika počeo smanjivati i naselje Milna po posljednjem popisu stanovnika broji 775 žitelja.

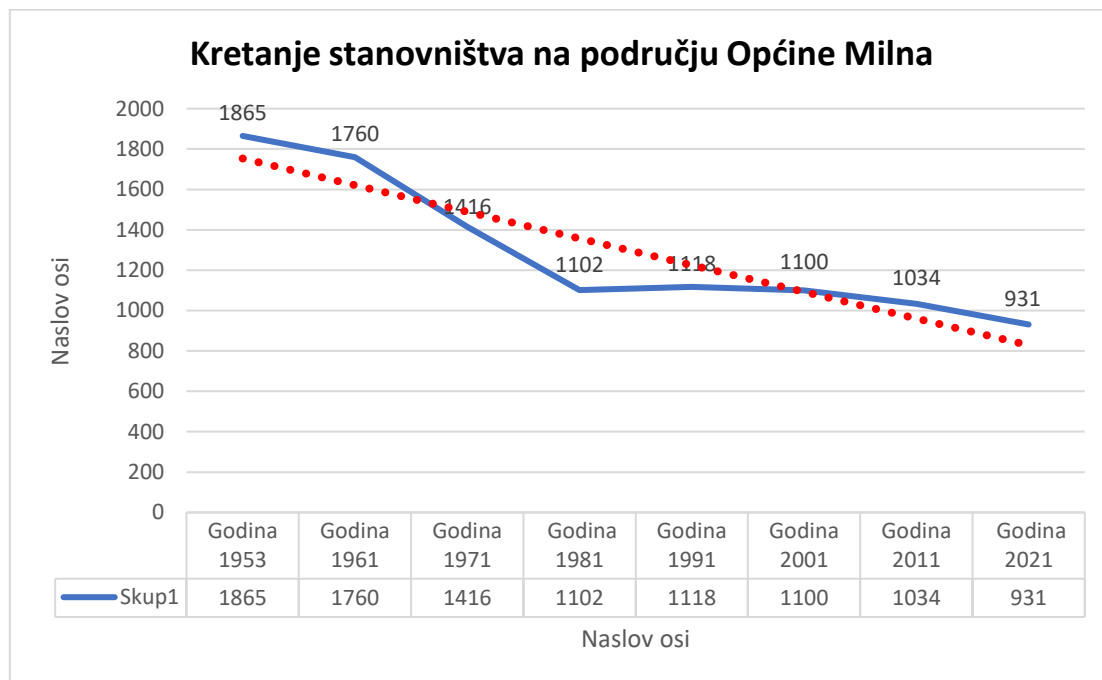


Slika 1. Broj stanovnika Općine Milna od 1857. do 2021.



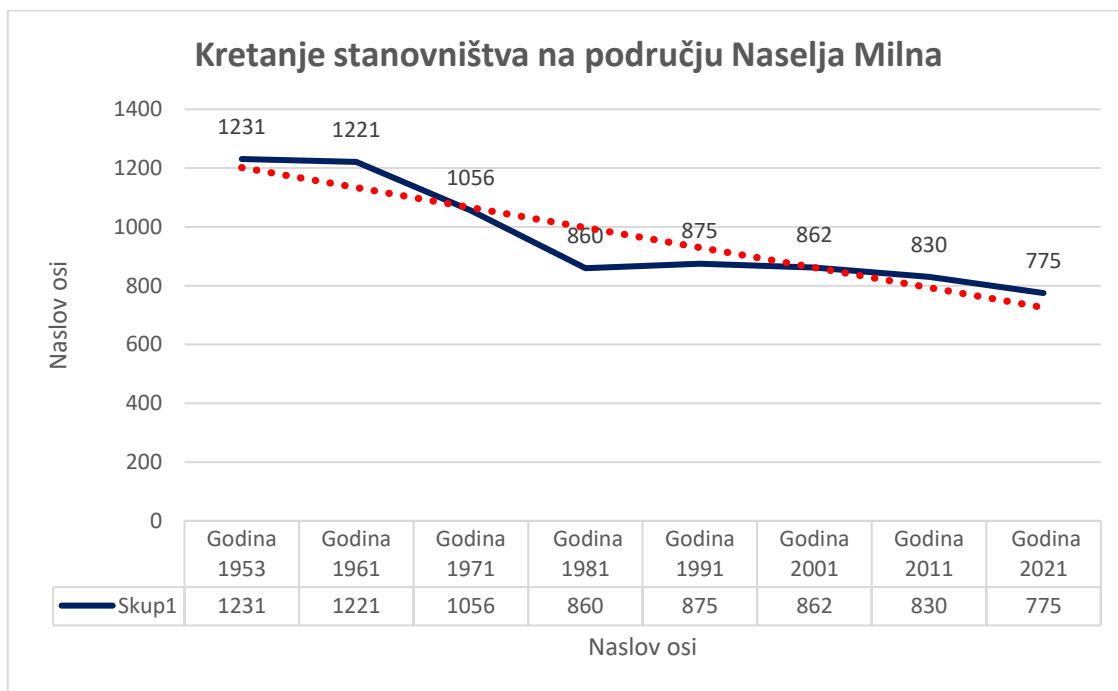
Slika 2. Broj stanovnika Naselja Milna od 1857. do 2021.

Trend linija na dijagramu prikazanom na slici 3. također prikazuje kretanje broja stanovnika na području Općine Milna od 1953. do 2021. godine. U tom razdoblju s tog područja iselilo je više od polovice stanovnika, točnije njih 934.



Slika 3. Kretanje stanovništva na području Općine Milna u razdoblju od 1953. do 2021. godine

Trend linija na dijagramu prikazanom na slici 4. prikazuje kretanje broja stanovnika na području naselja Milna od 1953. do 2021. godine. U tom razdoblju se prvo do 1981. godine smanjio broj stanovnika naselja za 371 i iznosio 860 stanovnika, na idućem popisu bilo je 875 stanovnika, da bi na zadnjem popisu bilo 775 žitelja, te se može zaključiti da je naselje Milna napustilo 456 stanovnika.



Slika 4. Kretanje stanovništva na području naselja Milna u razdoblju od 1953. do 2021. godine



Slika 5. Panoramski pogled na Općinu Milna²

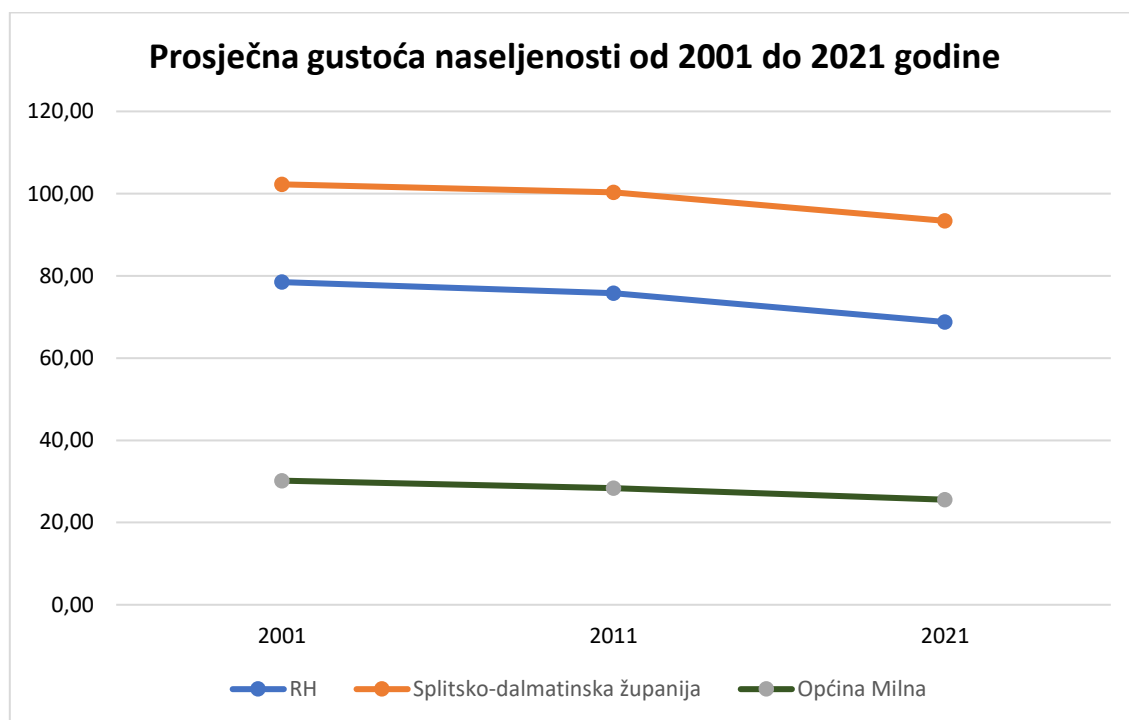
² <https://www.opcinamilna.hr/wp-content/uploads/shared-files/I-ID-PPUO-MILNA-ODREDBE-KPP.pdf>

Prosječna gustoća naseljenosti na području Općine Milna u 2021. iznosi 25,56 stanovnika po km². Naseljenost na području općine Milna je prema tome manja od prosjeka RH, a značajno manja od prosjeka Splitsko-dalmatinske županije. Trendovi su negativni, odnosno gustoća naseljenosti je smanjena u odnosu na 2001. godinu, kada je prosječna gustoća naseljenosti iznosila 30,19 stanovnika po km².

Tablica 2. Prosječna gustoća naseljenosti Općine Milna

PODRUČJE	Površina (km ²)	STANOVNIŠTVO			Gustoća naseljenosti		
		2001	2011	2021	2001	2011	2021
RH	56.542,00	4.437.460,00	4.284.889,00	3.888.529,00	78,48	75,78	68,77
Splitsko-dalmatinska županija	4534,00 kopnenog dijela	463.676,00	454.798	423.407,00	102,26	100,31	93,38
Općina Milna	36,43	1100	1034	931	30,19	28,38	25,56

Dijagram na slici 6. prikazuje nam kretanje prosječne gustoće naseljenosti od 2001. do 2021. godine za RH, Splitsko-dalmatinsku županiju i općinu Milna.



Slika 6. Kretanje prosječne gustoće naseljenosti od 2001. do 2021. godine.

1.2. Opće geografske značajke

Općina Milna je sastavni dio Splitsko-dalmatinske županije i administrativno središte naselja Milna, Ložišća, Bobovišća i Pothume, a sjedište Općine nalazi se u najvećem naselju – Milni. Milna je peta općina po veličini (od sedam) na otoku Braču; smještena je na krajnjem jugozapadnom dijelu otoka. Prostire se na 36,43 km² kopnene površine, što je 9,18 % ukupne površine otoka Brača. Prema popisu stanovništva iz 2011., u Općini su živjela 1074 stanovnika u tri naselja (Milna, Ložišća i Bobovišća). Naselja Milna i Bobovišće na Moru su obalna, orijentirana Splitskim vratima. Bobovišća i Ložišća nalaze se u sjevernom dijelu Općine, dublje prema unutrašnjosti otoka. Državnom cestom D-114 i županijskom cestom Ž-6188 dobro su povezana s ostatkom otoka Brača. Podhume, najdublje u unutrašnjosti, u istočnom dijelu Općine, danas je bez stalnih stanovnika i prometno izolirano.³

Županija je jedinica područne (regionalne) samouprave u Republici Hrvatskoj čije područje predstavlja prirodnu, povijesnu, prometnu, gospodarsku, društvenu i samoupravnu cjelinu, a ustrojava se radi obavljanja poslova od područnoga (regionalnoga) interesa. Županija obuhvaća više prostorno povezanih općina i gradova na svomu području. Cijelo područje Republike Hrvatske podijeljeno je na 20 županija i Grad Zagreb.

Splitsko-dalmatinska županija je upravno-teritorijalna jedinica u srednjoj Dalmaciji sa sjedištem u Splitu. Prostorno je najveća hrvatska županija, ukupne površine 14 045 km² – 4524 km² kopnenog dijela; 9576 km² morskog (30,8 % mora RH). Godine 2021. imala je 423 407 stanovnika.

Županija ima tri glavne reljefne cjeline: visoko zaleđe (Zagora) s brojnim krškim poljima, uzak i gusto naseljen obalni pojas te otoke. Dio Dinarida čini granicu s Bosnom i Hercegovinom, dok planine Kozjak, Mosor i Biokovo razdvajaju obalni pojas od zaleđa.

Županiju s ostatkom Hrvatske povezuje autocesta Split – Zadar – Karlovac – Zagreb s četiri trake, kao i lička željeznica. Međunarodna zračna luka Split – Kaštela, a postoji i manja međunarodna zračna luka na otoku Braču te lokalni aerodromi u Sinju i na otoku Hvaru.⁴

³ <https://www.opcinamilna.hr/opci-podaci-o-opcini/>

⁴ https://hr.wikipedia.org/wiki/Splitsko-dalmatinska_%C5%BEupanija#cite_note-2



Slika 7. Položaj Splitsko-dalmatinske županije u RH⁵



Slika 8. Položaj općine Milna na otoku Braču⁶

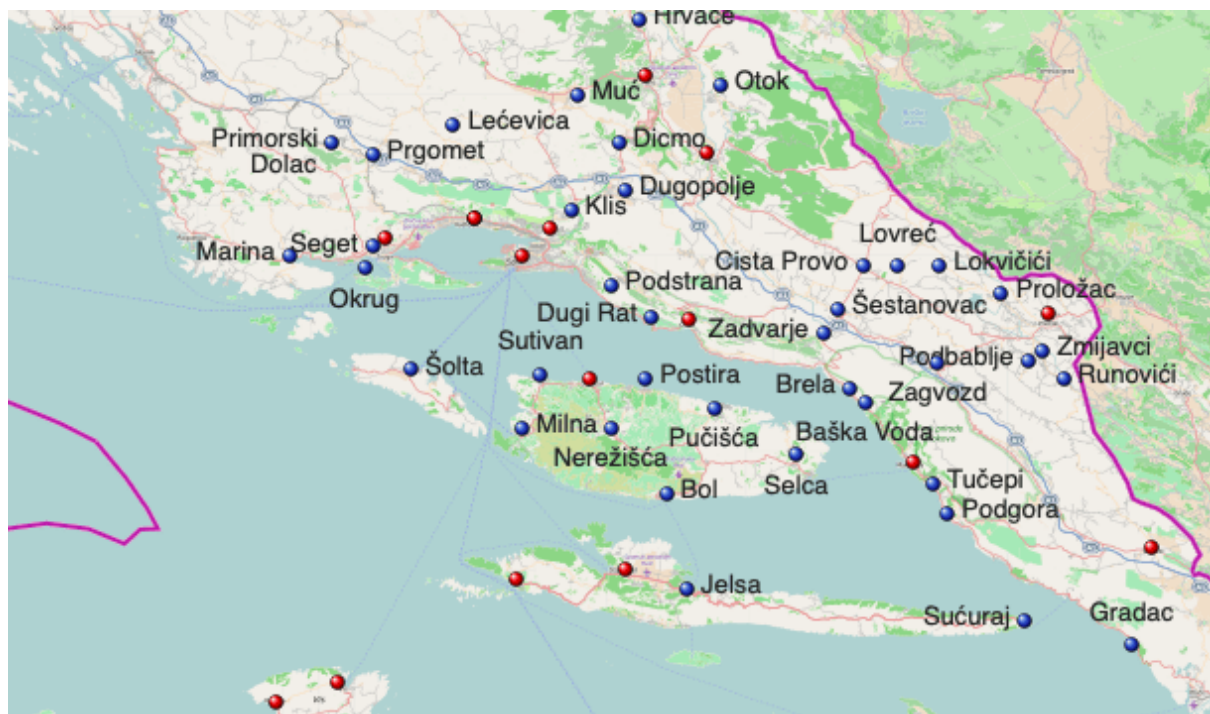
Tri su NUTS razine. Na prvoj razini (NUTS 1) cijela Republika Hrvatska predstavlja jednu jedinicu, na drugoj razini (NUTS 2) su statističke regije gdje je Splitsko-dalmatinska županija

⁵ https://hr.wikipedia.org/wiki/Splitsko-dalmatinska_%C5%BEupanija#cite_note-2

⁶

<https://www.google.com/search?q=polo%C5%BEaj+op%C4%87ine+milna+na+otoku+bra%C4%8Du+karta&oq=polo%C5%BEaj+op%C4%87ine+milna+na+otoku+bra%C4%8Du+karta>

dio regije Jadranska Hrvatska, a na trećoj razini (NUTS 3) svaka je županija zasebna jedinica. NUTS kod Splitsko-dalmatinske županije je HR035. Dakle, sukladno Nacionalnoj klasifikaciji prostornih jedinica za statistiku 2012. (NKPJS, NN 96/12 i 102/12), od 01. siječnja 2013. godine Splitsko-dalmatinska županija je ušla u sastav statističke regije Jadranska Hrvatska. Srednjodalmatinski regionalni kompleks maleni je dio jugoistoka europskog kontinenta i središnji dio Jadranskog mora, dugačkog zaljeva europskog dijela Sredozemnog oceana; geografske regije Južna Europa. Na osnovi unutarnjih nacionalnih prirodno-geografskih i društvenih značajki i diferenciranja prostora te povijesnog razvoja Republike Hrvatske srednjodalmatinski regionalni kompleks, obuhvaća prostor južnog dijela Jadranske Hrvatske - europske statističke NUTS regije II. prostorne razine, s dominantnim jakim regionalnim središtem, gradskom regijom grada Splita, najsnažnijega gravitacijskog središta nakon Zagreba. U funkcionalnom smislu, srednjodalmatinski regionalni kompleks, s obzirom na tradicionalne samoupravne podjele Republike Hrvatske na županije, obuhvaća Splitsko-dalmatinsku županiju, čije granice na sjeveru sežu do Grada Vrlike, a na jugu do najudaljenijeg hrvatskog otoka Palagruže, dok na zapadu je granica Općina Marina, a Grad Vrgorac najistočnija točka.



Slika 9. Razmještaj gradskih (●) i općinskih središta (●) na zemljovidu Splitsko-dalmatinske županije⁷

⁷ https://hr.wikipedia.org/wiki/Splitsko-dalmatinska_%C5%BEupanija#Upravna_podjela

1.3. Povijest Općine Milna

Smatra se da je Brač postao otokom prije dvadeset do trideset tisuća godina poniranjem dalmatinskog kopna, kad su brda i planine postali otoci, a obalne udoline morski kanali. Na početku 15. stoljeća od dvanaest bračkih naselja nijedno nije bilo na obali, nego u unutrašnjosti otoka. Obala je, naime, bila opasna za život, zbog čestih napada gusara, a stari stanovnici otoka pretežito su se bavili otočnim stočarstvom. Tek 1444. godine, kad je i Omiš priznao mletačku vlast, opasnost od gusarenja jenjava i život uz obalu postaje sigurniji. Naselje Milna razvilo se na prijelazu iz 16. u 17. stoljeće od doseljenika iz Nerežišća, koji su se smjestili oko utvrđenog kaštela obitelji Cerinić, koji narod zove Angliščina, kao i crkvicu sv. Marije, današnju sakristiju župne crkve. Razvoju priobalnih otočnih naselja koja nastaju oko plemićkih kaštela pridonosi i velik priljev prebjega pred Turcima tijekom 17. stoljeća, kad se na otoku nastanjuju obitelji iz Poljica, Makarskog primorja i Hercegovine. Milna je bila izrazito građansko naselje, s malim kamenim kućama nanizanim u dnu dubokog zaljeva, tvoreći tip srpastog naselja koje prati konfiguraciju luke. Žitelji su bili pretežito težaci, ribari i pomorci; plemićkih obitelji na području Milne gotovo nije ni bilo.

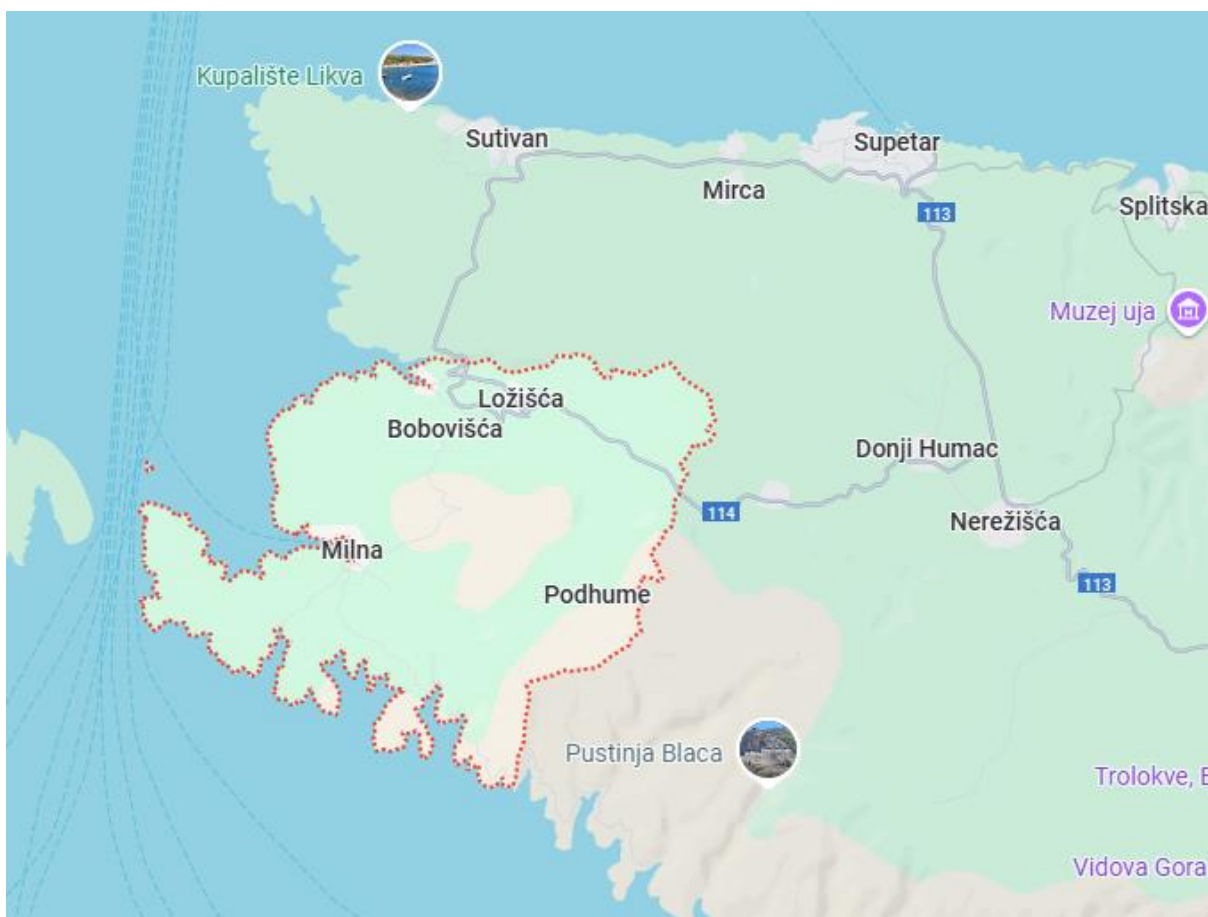
Mletačkom uredbom iz 1717. godine plovidba na Jadranu postaje slobodna pa se i Milna počinje gospodarski razvijati. Od 17. do 19. stoljeća postaje najrazvijenija i najprometnija luka na Braču. U Milni su u 18. stoljeću postojala dva brodogradilišta: ono obitelji Bonačić-Protti, u predjelu zvanom Pantera, koje je počelo s radom 1759. godine (poslije se razvilo u "Škver") i ono u vlasništvu obitelji Dorić, koje je počelo s radom dvadeset godina poslije, 1779. u uvali Vlačka na predjelu zvanom Brdo (poslije preseljeno u luku Milna), koje je bilo preteča moderne brodogradnje u Milni. Iako "zlatno doba" brodogradnje u Milni ne traje dugo, oko sto godina, bilo je vrlo uspješno, pa se 1888. godine u Milni grade čak 23 velika broda, od kojih je pet bilo u milnarskom vlasništvu. U sljedećih je sto godina još oko sto drvenih jedrenjaka (pulaka, bracara i trabakula) svečano ispraćeno iz milnarskih brodogradilišta. Milnarani su bili cijenjeni po svojoj vještini izrade jedrenjaka, ali i kao kapetani, brodovlasnici, mornari, ribari... Pomorstvo je ubrzalo urbanizaciju do tada pretežito ruralnog naselja, pa se definira i arhitektonski izgled središta Milne u baroknom stilu. Sagrađena je škola, lučki ured, crkva sa zvonikom, župni dvor, luka sa svjetionikom. Godine 1900. u Milni živi oko 4500 stanovnika.⁸

⁸ <https://www.opcinamilna.hr/o-milni/>

Danas se Milna razvila u najveću luku na otoku Braču. Gotovo je nezaobilazno odredište i utočište velikom broju nautičara, a gospodarski razvoj temelji na marikulturi, nautičkom turizmu i djelatnostima vezanim uz turizam i more.

Karta Općine Milna

Milna se nalazi na dnu duboke uvale na zapadnoj strani otoka Brača, okrenutoj prema otoku Šolti. Prostorno se proteže na cijelu jugozapadnu stranu otoka, tako da se šire područje Milne može odrediti granicama koje čine prostor sjeveroistočno od Uvale Kupinova i istočni dio Uvale Maslinova. To je i prirodno najljepši dio otoka, s brojnim dubokim i zaštićenim uvalama, blagom konfiguracijom tla i toplom i ugodnom klimom. Pred Milnom se nalazi otočić Mrduja, koji reljefno pripada Braču. Milni, kao središtu Općine, gravitiraju i područja naselja Bobovišća, Bobovišća na Moru, Ložišća te Pothume.⁹



Slika 10. Karta općine Milna

⁹ <https://www.opcinamilna.hr/o-milni/>

1.4. Obrazovanje

1.4.1. Predškolsko obrazovanje i odgoj

Dječji vrtić u Milni s radom je počeo 1961. godine. U vrtić se upisuju djeca s navršene tri godine kako bi se uključila u odgojno-obrazovni predškolski program.

1.4.2. Osnovnoškolsko obrazovanje

Škola u Milni službeno je počela s radom 1848./49. godine kao muška dvorazredna pučka škola u privatnoj zgradi obitelji Buzolić u predjelu zvanome Pantera. Škola je u toj zgradi funkcionirala od 1848. do 1882. godine, a nakon toga preseljena je u susjednu zgradu, kuću obitelji Sfarčić, u kojoj se nastava izvodila do 1901. godine. Prvu školsku godinu započeo je učitelj Josip Skarpa. Nastava je bila na talijanskome jeziku do 1890. godine, premda je u dokumentima Kotarskog školskog vijeća od 29. travnja 1878. kao "naukovni" jezik uveden hrvatski. Važnu ulogu u administrativnome i pedagoškome radu imalo je Mjesno školsko vijeće. Ono je bilo naredbodavac i nadzornik, a ravnajući učitelj imao je skromna ovlaštenja. Predsjednik Mjesnoga školskoga vijeća obično je bio župnik. Dana 15. svibnja godine 1875. car Franjo Josip I. posjetio je Milnu i ispitivao učenike na talijanskome i hrvatskome jeziku. Kada je riječ o školi u Milni u tome vremenu, treba imati na umu da tada postoje dvije škole u dvije zasebne zgrade. To su muška dvo razredna i ženska jedno razredna škola smještena u maloj kućici u predjelu zvanom Žalo. Na mjestu nekadašnje ženske škole sagrađena je godine 1901. nova školska zgrada, i to doprinosima Milnarana i crkvovinara, o čemu svjedoči spomen-ploča na pročelju školske zgrade. Godine 1934./35. spajaju se muška i ženska škola u Državnu mješovitu šesto razrednu pučku školu, koja nosi naziv Prestolonasljednik Petar II. Prvim upraviteljem imenovan je Frano Trebotić. Godine 1956./57. Narodni odbor Općine Brač školu je osnovao kao sedmo razrednu osnovnu školu. Godine 1959./60. milnarskoj školi pripojeni su viši razredi osnovne škole iz Ložišća, a škola u Ložišću postaje njezina područna škola s nižim odijeljenima. Godine 1965./66. Skupština Općine Brač donijela je Rješenje kojim se utvrđuje da na području Milne, Bobovišća i Ložišća djeluje osnovna škola Milna bez područnih odjeljenja što znači da osim djece iz Milne školu pohađaju i učenici putnici iz Ložišća i Bobovišća. Učenici su do 1964. godine pješačili 6 km. Iste godine nabavljen je kamion, a zatim autobus sa 16 sjedala, vlasništvo Poljoprivredne zadruge iz Ložišća. Godine 1960./61. škola je

dobila ime *Romano Marinović*. Godine 1992./93. školi se ponovno vraća naziv Osnovna škola *Milna*.¹⁰

Osnovna škola u Milni, ima status samostalne osnovne škole, te tu školu pohađaju i djeca iz ostalih naselja koja gravitiraju Milni. Godine 1977. školska zgrada je obnovljena i suvremeno opremljena, tako da djeca uče u gotovo idealnim uvjetima.

1.5. Sakralna baština¹¹

Crkva sv. Jurja (Bobovišća)

Gradnja crkve Sv. Jurja počela je 1656. a završava 1696. godine čemu svjedoči natpis na položenom kamenom dovratniku pred vratima današnje župne crkve. Koncem 19. st crkva je srušena do temelja i 1914.g sagrađena je nova, ova koja postoji i danas.



Slika 11. Crkva sv. Jurja (Bobovišća)

Crkva sv. Martina (Bobovišća)

Crkva sv. Martina podignuta je na brijegu između Bobovišća i Milne na strateški važnom mjestu koje omogućava pregled akvatorija od Splitskih vrata do Hvara i Visa. Jednobrodna crkva s polukružnom apsidom po proporcijama i oblikovanju pokazuje odlike zrele predromanike. Jednostavno kameno pročelje na vrhu ima zidanu preslicu s trokutastim zabatom iz 14. st. Crkva je presvođena polukružnim svodom bez pojasnica, a zidovi su raščlanjeni

¹⁰ [https://hr.wikipedia.org/wiki/Milna_\(op%C4%87ina\)#Obrazovanje](https://hr.wikipedia.org/wiki/Milna_(op%C4%87ina)#Obrazovanje)

¹¹ <https://tz-milna.hr/sakralna-bastina/>

širokim plitkim nišama. Nad oltarom je renesansni kameni reljef, rad radionice Nikole Firentinca, s prikazom sv. Martina na konju i prosjaka.

Crkva sv. Martina je zaštićeno kulturno dobro Republike Hrvatske.



Slika 12. Crkva sv. Martina¹¹

Crkva sv. Ivana i Pavla (Ložišća)

Crkva sv. Ivana i Pavla izgrađena je 1820. g, a krasi je barokno pročelje i kameni dvor ispred crkve. Najistaknutiji dio crkvenog sklopa je kićeni zvonik sagrađen 1899. g. prema nacrtu poznatog hrvatskog kipara Ivana Rendića.



Slika 13. Crkva sv. Ivana i Pavla¹¹

Crkva Gospe od Blagovijesti, Milna

Sagrađio ju je Trogiranin Ignacije Macanović 1783. godine u baroknom stilu uz pomoć ostalih bračkih graditelja. Crkvu krase bogato pročelje i kamene skale koje vode do crkve. Visoki kameni zvonik stariji je od same crkve a sagrađio ga je Trifun Bokanić u 16. stoljeću. U vrhu gornjeg kata na polukružnim lukovima zvonika se nalaze 8 kamenih glava – maskerona.

Ljepota župne crkve je u tome što je ona sagrađena kao cjelina. Nije se širila, nadograđivala ili restaurirala, zato je proporcionalna, skladna i lijepa. U sklopu ove crkve nalazi se i sakristija, prvotna crkvice sv. Marije koju je projektant lijepo uklopio u župnu crkvu a ona je sagrađena 1519. godine. Slika Navještenja s mladolikim Gabrijelom i poniznim likom Marije ubraja se među najljepše oltarske pale na Braču, a pripada mletačkom slikaru G. Dizianiju iz prve polovice XVIII. stoljeća.



Slika 14. Crkva Gospe od Blagovijesti, Milna

1.6. Prometna infrastruktura

Povećanjem broja osobnih i ostalih teretnih vozila, današnje prometnice na području otoka Brača, pa tako i općine Milna postaju preslabе za osiguranje normalnog protoka vozila, kako onih koji su u prolazu tako i onih kojima je odredište općina Milna. To je naročito zamjetno u ljetnim mjesecima kada se broj ljudi na otoku i motornih vozila višestruko poveća u odnosu na prave brojke stalnog stanovništva i korištenih vozila. Područjem općine Milna prolaze dvije vrste prometnica određene člankom 6, Zakona o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19) i to državna cesta D114 (Milna - Sutivan - Supetar (D113)) te dvije županijske

ceste: Ž6188 (Ložišće (D114) - Nerežišće (D113)) i Ž6282 (Milna - D114)) (kartografi 2 i 3), te velik broj nerazvrstanih cesta.



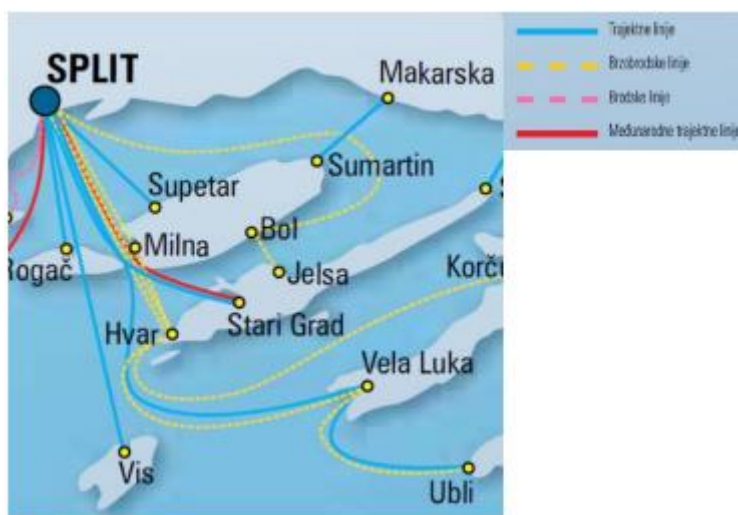
Slika 15. Razvrstane ceste na otoku Braču

Važećim prostornim planom uređenja Općine Milna predložena je obilaznica naselja Bobovišća i Ložišća i predložena kao zamjenska trasa za današnju državnu cestu D114. U međuvremenu ova prometnica je izvedena i ta dionica postala je dio državne ceste D114. Nekadašnja dionica ove državne ceste koja prolazi kroz naselje Ložišće postala je županijskom cestom (ŽC 6188). Prostornim planom Općine Milna Nadalje predložena je trasa nove nerazvrstane prometnice na području naselja Bobovišća na Moru i to kao "južna obilaznica" naselja. Nadalje, istim prostornim planom predložena je trasa nove nerazvrstane prometnice na području naselja Milna i to kao "sjeverna obilaznica" Milne, koja je u međuvremenu izgrađena, proglašena je županijskom cestom i dobila oznaku ŽC6282.¹²

Pomorski promet je za otok najznačajnija vrsta prometa, ujedno glavni oblik ostvarivanja prometno-funkcionalne povezanosti s kopnom i drugim otocima. Trajektne veze do otoka Brača ostvaruju se iz dvaju kopnenih središta – Splita i Makarske. Povezanost otoka s kopnom na dnevnoj frekvenciji iznosi ukupno 13 puta u zimskom djelu godine, a značajno se povećava u pred(post)sezoni i u samoj sezoni na 19, odnosno 23 put (pojednim danima u tjednu i na 25 puta) dnevno. Primarno pomorsko prometno čvorište na otoku je trajektna luka Supetar, sekundarno trajektna luka Sumartin (Selca), a povezanost s kopnom brzo brodskom linijom ostvaruje Bol tijekom cijele godine, a pojedina otočna mjesta za vrijeme sezone. Na području otoka nalazi se ukupno 11 luka otvorenih za javni promet - u Bobovišćima, Bolu, Milni, Mircima, Postirama, Poveljima, Pučišćima, Splitskoj, Supetru, Sumartinu i Sutivanu. Glavna

¹² <https://www.opcinamilna.hr/wp-content/uploads/shared-files/02-ID-Prometna-studija-MILNA-TEXT-05.pdf>

otočna luka i jedina od županijskog značaja je Supetar, dok su ostale luke lokalnog značaja. Površina pristaništa supetarske luke je 5.575 kvadratnih metara, a dužina 295 metara. Dvije su postojeće luke nautičkog turizma na području otoka. Aci i Vlača na području Milne, ukupnih kapaciteta 230 vezova, a županijskim prostornim planom predviđene su dodatne lokacije za luke nautičkog turizma. Županijskim prostornim planom predviđene su ostale pomorske građevine i luke, čije će realizacija značajno doprinijeti povećanju pomorskog, putničkog, trgovačkog i turističkog kapaciteta, ujedno i gospodarskom razvitku otoka. Tako je na području Općine Pučišća planirana teretna luka posebne namjene u uvali Veselje za koju je već izdana i lokacijska dozvola, a prvenstveno bi bila vezana za kamenarsku industriju. Na teritoriju otoka nalazi se i brodogradilište smješteno u Sumartinu, specijalizirano za popravak, održavanje i brodogradnju drvenih brodova te popravak i održavanje brodova od čelika i poliestera. Riječ je o jednom od najstarijih brodogradilišta na Jadranu te jednom od posljednjih u kojima se grade tradicionalni drveni brodovi.



Slika 16. Pregled trajektnih i brzo brodskih linija Brača

1.7. Telekomunikacijska infrastruktura

Telekomunikacijski promet obilježava relativno zadovoljavajuća pokrivenost fiksnom i mobilnom telefonskom mrežom, međutim djelomično zadovoljava potrebe korisnika prvenstveno zbog nedovoljne jačine signala u svim dijelovima otoka. Što se tiče nepokretnog širokopojasnog pristupa Internetu među kućanstvima, na području otoka ona iznosi 63,24 %. Najmanja je u Općini Nerežišća i iznosi 37,74 %, a najveća u Općini Bol i iznosi čak 96,44 %, što ujedno predstavlja i najveću procentualnu pokrivenost širokopojasnim pristupom u cijeloj

Hrvatskoj. Posljednjih godina je u većini ugostiteljskih objekata i u privatnim smještajnim jedinicama dostupan bežični internet.

Na području Općine Milna nalazi se dva poštanska ureda (Milna i Ložišća), pet (5) područnih centrala te jedan TV odašiljač u naselju Milna (u pričuvi). Na području Općine Milna, prema PPSDŽ, planirana su tri područja unutar kojih se može planirati i postavljati antenski stup pored dvije već postojeće lokacije. Antenski stupovi GSM mreže svojim položajem ne smiju remetiti vizure, osobito tradicijske vizure krajobraza. Položaj planiranih područja planiran je prema podacima dobivenim od javno-pravnog tijela zaduženog postavu samostojećih antenskih stupova (Milna i Osibova R=1500 m, Bobovišća R=500 m).

1.8. Energetska opskrba

Sva električna energija koja se koristi na otoku Braču dolazi s kopna. Brač ne raspolaže s vlastitim kapacitetima za proizvodnju električne energije poput hidro i termoelektrana ili akumulacijskih jezera. Tijekom ljetne sezone Brač posjeti više od 250.000 turista. U tom periodu energetska potrošnja je gotovo dvostruko veća u odnosu na zimsku potrošnju⁴. Također se ljeti javljaju problemi s naponom električne energije zbog velikog uvoza energije s kopna. U ljetnoj sezoni ima najviše sunca, stoga je izgradnja solarne elektrane na otoku očekivana mjera kojom bi se smanjila ovisnost uvoza energije s kopna. Time bi se smanjili gubici u prijenosu jer bi se električna energija proizvodila na mjestu potrošnje.¹³

Na području Općine Milna nalazi se 35 kV dalekovod (nadzemni i podmorski prema otoku Šolta) s pripadajućom kabelskom stanicom kod Zubatnog Ratca. Prostor ispod dalekovoda u pravilu nije namijenjen za gradnju novih te obnovu postojećih stambenih i drugih zgrada koje služe za boravak većeg broja ljudi. Taj prostor se prvenstveno koristi za vođenje prometne i ostale komunalne infrastrukture i druge namjene (u skladu s zakonima i pravilnicima).

Na području naselja Milna nalazi se postojeća TS 35/20(10) trafostanica. Planom ID-PPU Općine Milna predviđa se izgradnja manjih TS 10-20/0,4 kV bez dodatnih ograničenja u smislu udaljenosti od prometnica i ruba čestice te mogućnost gradnje unutar GPN-a (gradivih i negradivih površina).

¹³ https://www.opcinamilna.hr/wp-content/uploads/2021/03/Agenda-energetske-tranzicije_BRAC_part_III_16122020.pdf

1.9. Vodoopskrba

Stalni razvoj turizma, industrije i poljoprivrede bili su ključni razlozi odluke da se na Brač dovede voda s kopna te je 1970. godine započela izgradnja regionalnog vodovoda Omiš-Brač-Hvar-Vis-Šolta. Nedugo nakon početka izgradnje prvih vodoopskrbnih objekata na Braču i Omišu krenulo se i s realizacijom izgradnje vodoopskrbe otoka Hvara i Šolte. Postavljeni su vodoopskrbni podmorski cjevovodi između Brača i Hvara te Brača i Šolte, a također izgrađeni su i potrebni vodoopskrbni objekti na susjednim otocima.

Danas samo Brač broji preko 13 530 priključaka na vodoopskrbni sustav. Broj korisnika iz godine u godinu sve je veći te se nametnula potreba planiranja povećanja dotoka vode s kopna. Nedavno je otvoren obnovljeni pogon za obradu vode Zagrad koji, osim za područje Omiša, služi i kao polazište u vodoopskrbi upravo srednjodalmatinskih otoka - Brača, Hvara i Šolte. Hrvatske vode jedan su od partnera ovog projekta.

Investicija obnove pogona bila je vrijedna oko četiri milijuna €, od čega bespovratna sredstva iz Kohezijskog fonda EU iznose više od 2 milijuna €, dok su preostali dio iznosa financirali Hrvatske vode i naručitelj radova Vodovod d.o.o. Omiš. S obzirom na razvoj novih turističkih zona na području Omiša, ali i otocima Braču, Hvaru i Šolti, obnovljeni pogon za obradu vode Zagrad svakako će, između ostaloga, doprinijeti i osiguranju potrebnih količina vode u turističkoj sezoni.

Područje Općine Milna je opskrbljeno iz Zapadnog magistralnog ogranka (iz vodospreme Brač) čiji se presjek dovoda kreće od DN 400 do DN 150 mm, ukupne duljine 23.000 m. U ljetnim mjesecima u funkciju se stavlja crpna stanica Mirca pomoću koje se povećava kapacitet Zapadnog magistralnog ogranka. Zapadnim magistralnim ogrankom opskrbljuje se i otok Šolta, putem podmorskog cjevovoda, a čiji se spoj na kopnenu dionicu nalazi na području „Zubatni ratac" u blizini UPOV-a Milna (zapadni dio otoka Brača i Općine Milna). Preko vodoopskrbnog sustava na području Općine Milna opskrbljuju slijedeća građevna područja: GPN Milna, Ložišća, Bobovišća na moru (u cijelosti), IGPN Milna u Osibovoj (u cijelosti) i Makarcu te turistička područja (T) Bijaka (djelomično), Osibova-Lučice (djelomično) i Brdo (djelomično). Naselja Općine Milna opskrbljuju se vodom preko tri vodospreme i to:

- vodosprema Milna ($V=2800\text{ m}^3$),
- Bobovišća ($V=106\text{ m}^3$) i
- Ložišća ($V=295\text{ m}^3$).

Trenutno se priprema izgradnje četvrte vodospreme i to Milna 2 ($V=500\text{ m}^3$) sa svim pratećim cjevovodima.

Ova vodosprema treba služiti vodoopskrbi sjevernog dijela naselja Milna i planiranih građevina unutar turističkog područja Bijaka (T), poboljšati kvalitetu vodoopskrbe postojećih potrošača na višim kotama i rasteretiti postojeći glavni dovod u vodospremu Milna.

U zasunskoj komori vodospreme Bobovišća nalazi se crpna stanica (kapaciteta 1,49 l/sec) pomoću koje se u razdoblju povećane potrošnje magistralnog cjevovoda (pada raspoloživog tlaka), dovodi voda do vodospreme Ložišća. U zasunskoj komori vodospreme Ložišća nalazi se hidrofora stanica pomoću koje se osigurava vodoopskrba potrošača koji su iznad 100 m n.m. Iz vodospreme Milna opskrbljuje se: GPN Milna i IGPN Osibova i IGPN Makarac te turistička područja Bijaka i Osibova-Lučice. Iz vodospreme Bobovišća opskrbljuje se GPN Bobovišća na moru, a iz vodospreme Ložišća opskrbljuje se naselje GPN Ložišća i Bobovišća. Razvoj vodoopskrbe područja Općine Milna uvjetovan je ograničenim kapacitetom Regionalnog vodoopskrbnog sustava. Nova GP na području općine nije moguće opskrbiti vodom bez značajnih ulaganja. Da bi Regionalni vodoopskrbni sustav mogao isporučiti dodatne količine vode, za kojima se već sada pokazuje potreba, potrebno je povećati kapacitete zajedničkih vodoopskrbnih građevina kao što su:

- a) Sanacija opskrbnog cjevovoda ZAHVAT-ZAGRAD duljine 1.100 m DN 810;
- b) Dogradnja UPOV-a Zagrad s dva nova filtarska polja koje bi povećalo kapacitet uređaja na 1.050 l/sec;
- c) Obnova i dogradnja prolaznog cjevovoda ZAGRAD - OBALNI RUB duljine 2.900 m profila DN 800 mm;
- d) Izgradnja dodatnog podmorskog cjevovoda Omiš-Brač profila DN500 mm duljine 8100 m;
- e) Obnova dijela Zapadnog magistralnog ogranka: dionice VS Splitska - VS Supetar 2 duljine 2.700 m DN 500 mm, dionice VS Bobovišće - račva za Šoltu duljine 1.790 m DN 350 mm te dionice račva za Šoltu - VS Milna 2 duljine 1.200 m DN 250 mm.
- f) Izgradnja Vodospreme Milna 2.
- g) Izgradnja vodoopskrbnog sustava (prema idejnom rješenju) za turistička područja (T) Duboka, Turski Bok i Smrka (područje Općine Nerežišća).

Gradnja magistralnih vodoopskrbnih vodova, crpnih i precrpnih stanica, kao i vodosprema izvan GP-a utvrđenih Planom ID-PPU Općine Milna, te svih vodoopskrbnih građevina utvrđenih projektom navodnjavanja Općine, odvijat će se u skladu s posebnim uvjetima Hrvatskih voda, odnosno nadležnog ureda za vodoopskrbu.

Sustav Odvodnje za GPN Milna stavljen je u funkciju 2017. g. U ostalim naseljima i izdvojenim dijelovima naselja na području Općine još nije započeta gradnja javnog sustava odvodnje.

Uz UPOV i podmorski ispust duljine 1670 m, izveden je i glavni obalni kolektor duljine 5400 m, s četiri crpne stanice i 2000 m tlačnih cjevovoda. U naselju je još izrađeno oko 2500 m sekundarnih kolektora različitih tehničkih karakteristika. Prikupljene otpadne vode dovode se na UPOV Milna, smješten na području „Zubatni ratac“. Zbog neriješenog pristupnog puta uređaju za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV Milna), otpadne vode se mimovodom bez obrade odvođe u podmorski ispust. Za potrebe daljnjeg razvoja sustava (pročišćavanje otpadnih voda, odvodnje novih GP-a i dr.) treba izraditi Studiju izvodljivosti. Ista će biti sastavni dio Studije i svih ostalih JLS na Braču. U sklopu te Studije obraditi će se idejno rješenje za sustave i dijelove sustava te će se odabrati najpovoljnije varijante odvodnje i pročišćavanja.

1.10. Postupanje s otpadom

Problem odlaganja komunalnog otpada cijelog otoka Brača riješio je Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (PPSDŽ) kroz sabirni centar komunalnog otpada pretovarnu stanicu -na području otoka Brača – Gornji Humac u Općini Pučišća. Današnji se način odlaganja komunalnog otpada treba (postupno) promijeniti tako što će se u budućnosti otpad u Splitsko-dalmatinskoj županiji, pa tako i skupljeni otpad na otoku Braču, odlagati isključivo u jednom Centru za gospodarenje otpadom (CZGO). Do tada će se odlaganje komunalnog otpada vršiti na lokaciji u Gornjem Humcu, Općina Pučišća.

Planom ID-PPU Općine Milna zadržava se postojeće odlagalište građevinskog otpada (IS5) na području Općine (izvan prostora ograničenja), zadržava se odlagalište glomaznog otpada (IS4) koje se treba i dalje održavati. Uz rub čestice prema državnoj cesti treba izgraditi ogradu visine najmanje 1,50 m kako bi se prikrio pogled s ceste. S unutrašnje strane zidane ograde potrebno je zasaditi živicu ili lovor.

Na katastarskim česticama naselja Milna i naselja Bobovišća planirano je uređenje reciklažnog dvorišta (IS6) za naselje Milna. Čestica mora biti ograđena s kontroliranim pristupom. Širina kolnog pristupa mora biti najmanje 3,50 m. Spremnici za privremeno prikupljanje iskoristivog dijela otpada (staklo, papir, plastika, ...) mogu se postavljati i na javne površine unutar GPN-a kao i IGPIN-a ugostiteljsko-turističke namjene. Unutar „pokretnih“ reciklažnih dvorišta treba predvidjeti postavu spremnika za različite vrste otpada koji se može ponovo iskoristiti (papir, metal, staklo, tekstil), ali isto tako i spremnici za kratkotrajno spremanje otpadnog ulja i sl. Spremnici trebaju biti postavljeni ispod nadstrešnica. Planirano reciklažno dvorište predviđeno je na površini deponija glomaznog otpada.

1.11. Gospodarstvo

Na temelju izračuna Ministarstva regionalnog razvoja i fondova EU, Vrijednosti indeksa razvijenosti i pokazatelja za izračun indeksa razvijenosti na županijskoj razini (razdoblje 2020.-2022.) Splitsko-dalmatinska županija prema klasifikaciji županija nalazi se u 3. razvojnoj skupini s indeksom razvijenosti koji iznosi 102,102.

U skladu sa Zakonom o regionalnom razvoju Republike Hrvatske (Narodne novine, br. 147/14, 123/17 i 118/18), Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije provodi postupak ocjenjivanja i razvrstavanja svih jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave (JLP(R)S) u Republici Hrvatskoj prema indeksu razvijenosti. Izmjenama i dopunama Zakona koje su stupile na snagu 13. prosinca 2017. godine unaprijeđen je pravni okvir koji se odnosi na postupak ocjenjivanja i razvrstavanja JLP(R)S-a prema stupnju razvijenosti te način utvrđivanja potpomognutih područja utvrđen Zakonom iz 2009. godine, potvrđen Zakonom iz 2014. godine. Po donošenju izmjena i dopuna Zakona, a slijedom izrađenoga novoga modela izračuna indeksa razvijenosti, donesena je nova Uredba o indeksu razvijenosti (Narodne novine, br. 131/17). Uredba utvrđuje pokazatelje za izračun indeksa razvijenosti, njihov izračun i izvore podataka te način izračuna indeksa razvijenosti. Indeksom se mjeri stupanj razvijenosti jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave. Indeks uzima u obzir vrijednosti svih 556 JLS-ova i 21 JP(R)S te kroz indeksirane vrijednosti određuje njihov međudnos.

Indeks razvijenosti iz 2024. godine je statistički izračun koji je definiran Zakonom i Uredbom te je računan po istoj, nepromijenjenoj metodologiji kao i izračun indeksa iz 2018. godine, ali na temelju zadnjih dostupnih podataka za sve JLS-ove i JP(R)S-ove iz 2020., 2021. i 2022. godine.

Indeks razvijenosti izračunava se na temelju sljedećih pokazatelja:

- 1) stope nezaposlenosti
- 2) dohotka po stanovniku
- 3) proračunskih prihoda jedinica lokalne, odnosno područne (regionalne) samouprave po stanovniku
- 4) općega kretanja stanovništva
- 5) stope obrazovanosti
- 6) indeksa starenja.

Pojednostavljen opis metodologije:

- 1) Za pokazatelje dohodak po stanovniku i proračunski prihod jedinica lokalne, odnosno područne (regionalne) samouprave po stanovniku uzimaju se vrijednosti svakog od pokazatelja za 3 godine (2020., 2021. i 2022.) temeljem kojih se izračuna njihova prosječna vrijednost u te 3 godine za svaki JLS i JP(R)S. Dobivena prosječna vrijednost ovih pokazatelja dijeli se sa brojem stanovnika JLS-a, odnosno JP(R)S-a.
- 2) Za pokazatelj stopa nezaposlenosti uzima se vrijednost pokazatelja za 3 godine (2020., 2021. i 2022.) temeljem koje se izračuna prosječna vrijednost za svaki JLS i JP(R)S.
- 3) Pokazatelj opće kretanje stanovništva izračunava se kao omjer usporedivog broja stanovnika JLP(R)S u posljednjem dostupnom desetogodišnjem razdoblju (omjer broja stanovnika 2022. i 2012. godine).
- 4) Pokazatelji stopa obrazovanosti i indeks starenja temelje se na podacima iz zadnjeg dostupnog Popisa stanovništva (iz 2021. godine).
- 5) Potom se izračunava prosječna vrijednost svakog pojedinog pokazatelja za svih 556 JLSova (ili 21 JP(R)S), što se definira kao prosječna vrijednost 100.
- 6) Potom se odredi indeksna vrijednost za svaki JLS i JP(R)S u odnosu na prosjek 100.
- 7) Kada se isto izračuna za svih 6 kompozitnih pokazatelja, odredi se prosjek svih 6 vrijednosti.
- 8) Uz uzimanje standardne devijacije izračunava se vrijednost indeksa razvijenosti za svaki pojedini JLS i JP(R)S.

Indeks razvijenosti daje informaciju o međuodnosu između JLS-ova odnosno JP(R)S-ova u određenom trenutku, baziranom na prosjeku vrijednosti definiranih pokazatelja u 3 godine.

Crta razgraničenja od 100 je prosjek vrijednosti svih JLS ili JP(R)S u RH i na njega utječe svih 556 JLS-ova odnosno 21 JP(R)S.

Prema metodologiji uvijek će dio jedinica imati vrijednost ispod 100 te će se po Zakonu definirati kao potpomognuta područja, a dio jedinica će imati vrijednost iznad 100 te neće imati tu kategorizaciju.

Pomak određenog JLS-a ili JP(R)S-a na rang ljestvici odražava bržu ili sporiju dinamiku razvoja tog JLS-a ili JP(R)S-a u odnosu na ostale jedinice u Hrvatskoj te je indeks neutralni mjeritelj 1h trendova.

Cijela Hrvatska se u proteklom razdoblju ubrzano razvijala te bi JLS koji je imao prosjek 100 u 2018. godini s istim vrijednostima u 2024. godini bio na vrijednosti 98,4 i spadao bi u potpomognuto područje.

Ravnomjerni regionalni razvoj, kao politika Vlade, teži smanjenju razlika između najrazvijenijih i onih slabije razvijenih, što se može promatrati kroz smanjenje razlika vrijednosti indeksa između najrazvijenijih i najnerazvijenijih.

Milna je prvenstveno turističko mjesto, s dvije marine, nekoliko hotela, poštom, domom zdravlja i velikim brojem vrlo razvedenih uvala. U Milni se nalazi i pogon za preradu ribe, a velik se dio stanovništva bavi uzgajanjem maslina te ribolovom. Milna zbog svog iznimno dobrog položaja (duboki zaljev koji gleda na Splitska vrata) ima velik pomorski potencijal koji i djelomično iskorištava. Premda se mjesto Milna nalazi na zapadnoj strani Brača, mnogobrojne su uvale (Pasikova, Lučice, Maslinova, Osibova...) smještene na jugozapadnome dijelu Brača (najrazvedeniji dio obale otoka) i udaljene su samo 20-ak minuta hoda od izlaza iz mjesta.¹⁴

U tablici 3. detaljno su prikazani osnovni pokazatelji indeksa razvijenosti za Općinu Milna.

Osnovne djelatnosti

Do kraja 19. stoljeća žitelji općine Milna su, kao i drugi žitelji Brača, živjeli od vinogradarstva, pomorstva, ribarstva i stočarstva. Već početkom novoga stoljeća (što zbog ekonomskih, a što zbog ratnih zbivanja) mijenjaju se i gospodarske prilike; izumiru stare djelatnosti i zanati, a žitelji općine Milna okreću se moru. Milna je jedno od najsigurnijih sidrišta na zapadnoj strani otoka, u neposrednoj blizini morskoga prolaza nazvanoga Splitska vrata, iznimno važnog prometnog puta koji vodi prema splitskoj luci. Izgradila se u pomorsko središte otoka, a njezini žitelji su, živeći uz more, naučili i živjeti od mora, jer je maritimna kultura i život od mora generacijsko naslijeđe žitelja općine Milna. Danas je Milna gospodarstveno orijentirana na more i turizam, naročito nautički, ali i na ostale uslužne djelatnosti povezane s turizmom, njegujući svoju pomorsku i ribarsku tradiciju. Industrije u Milni nema. Ribogojilište je premješteno izvan naselja u nenaseljenu Uvalu Maslinova, dok je brodogradilište zadržalo samo osnovne djelatnosti (remont i popravak brodova, u sklopu ACI marine). U Milni su cijele godine otvorene tri marine, kako bi se domaćim i stranim brodovima omogućilo uplovljavanje bez ograničenja.¹⁵

¹⁴ [https://hr.wikipedia.org/wiki/Milna_\(op%C4%87ina\)#Gospodarstvo](https://hr.wikipedia.org/wiki/Milna_(op%C4%87ina)#Gospodarstvo)

¹⁵ <https://www.opcinamilna.hr/o-milni/>

Tablica 3. Vrijednost osnovnih pokazatelja indeksa razvijenosti za Općinu Milna

Vrijednosti indeksa razvijenosti i pokazatelja za izračun indeksa razvijenosti na lokalnoj razini (razdoblje 2020.-2022.)								
Jedinica lokalne samouprave	Prosječni dohodak po stanovniku	Prosječni izvorni prihodi po stanovniku	Prosječna stopa nezaposlenosti (%)	Opće kretanje stanovništva (2022./2012.)	Indeks starenja (2021.)	Stupanj obrazovanja (VSS, 20-65) (2021.)	Razvojna skupina	Indeks razvijenosti
Općina Milna	44.308,61	10.438,74	0,0597	92,57	247,30	20,70	7	107,107
Splitsko-dalmatinska županija	37.925,38	4.764,72	0,1143	93,18	144,60	29,64	3	102,102

Izvor: www.razvoj.gov.hr, Vrijednost indeksa razvijenosti i pokazatelja za izračun indeksa razvijenosti-jedinice lokalne samouprave, 2022. godine, preuzeto 27. veljače 2024. godine

2. KLIMA U HRVATSKOJ

Klimu Hrvatske određuje njezin položaj u sjevernim umjerenim širinama (42°23' – 46°33') i pripadni vremenski procesi velikih i srednjih razmjera. Najvažniji modifikatori klime na području Hrvatske jesu Jadransko more i šire Sredozemno more, orografija Dinarida sa svojim oblikom, nadmorskom visinom i položajem prema prevladavajućem strujanju, otvorenost sjeveroistočnih krajeva prema Panonskoj ravnici, te raznolikost biljnog pokrova. Stoga u Hrvatskoj prevladavaju tri glavna klimatska područja:

- **kontinentalna,**
- **planinska i**
- **primorska klima.**

Kontinentalna klima prevladava u kontinentalnom (panonsko-peripanonskom) području Hrvatske gdje je stanje atmosfere obilježeno raznolikošću vremenskih situacija uz česte i intenzivne promjene tijekom godine. Klima kontinentalnog dijela Hrvatske modificirana je maritimnim utjecajem sa Sredozemlja, koji se u području južno od Save ističe jače nego na sjeveru i sve više slabi prema istočnom području. Sljedeći lokalni modifikator klime je orografija koja može pojačavati kratkotrajne jake oborine na navjetrinskoj strani prepreke ili stvarati oborinske sjene u zavjetrini.

Planinska klima prevladava na višim nadmorskim visinama (brdsko-planinski prostor) u Gorskom kotaru, Lici i dalmatinskom zaleđu koja se od ostalih klima razlikuje prvenstveno po temperaturnom i snježnom režimu koje karakteriziraju niske temperature zraka i dugotrajnije i obilnije snježne oborine.

Primorska klima prevladava u primorskoj Hrvatskoj, također s čestim i intenzivnim promjenama vremena, osim ljeti kada pod utjecajem azorske anticiklone koja sprečava prodore hladnog zraka na Jadran to područje dolazi pod utjecaj suptropskog pojasa. Jedan od najvažnijih modifikatora klime tog područja jest more, ali i jako razvijena orografija dinarskog planinskog lanca. Ciklonalna aktivnost tipična za zimu, rano proljeće i kasnu jesen jednako je značajna za oblačni i oborinski režim obale i zaleđa, s tim da u najhladnijem razdoblju godine ciklone uglavnom ne prelaze s Jadrana na kopno.

Na **temperature zraka** u Hrvatskoj utječu geografska širina, nadmorska visina, raspodjela i odnos kopna i mora, te horizontalna izmjena zračnih masa. Prema prosječnom trajanju insolacije razlikuju se dva velika područja: **primorska** Hrvatska (uključujući i cijelu Dalmaciju) s godišnjom insolacijom i do 2.700 sati godišnje i **nizinska i gorska** Hrvatska s manje od 2.000 sunčanih sati godišnje.

Srednji iznosi i godišnji hod temperature zraka uvelike se razlikuju u pojedinim regijama Hrvatske. Geografski položaj i reljef također utječu na znatne lokalne razlike.

U Hrvatskoj zime nisu jako hladne, niti su ljeta previše vruća. Maksimalne godišnje temperaturne razlike ili amplitude u Hrvatskoj iznose i više od 50 °C. Amplitude su najviše u kontinentalnim nizinama i na najvišim planinama. Zbog blagog utjecaja mora u primorskoj Hrvatskoj temperature su stabilnije.

Raspodjelu oborina u Hrvatskoj određuju tri glavna faktora: snaga i učestalost prolaza ciklona i anticiklona, utjecaj reljefa te razvoj termičke konvekcije. Hrvatska s godišnjim prosjekom između 800 i 1000 mm oborina spada u umjereno humidne (semihumidne) zemlje. Godišnji raspored (hod) oborina je različit u pojedinim regijama Hrvatske. U nizinskoj Hrvatskoj je veći udio oborina u toplom dijelu godine – tzv. kontinentalni maksimum od travnja do rujna. Riječ je uglavnom o konvekcijskim kišama, često uz grmljavinu i vjetrove. Primorska i gorska Hrvatska glavninu oborina dobiva u hladnijem dijelu godine (tzv. maritimni maksimum od listopada do ožujka). Riječ je uglavnom o oborinama ciklonskog porijekla koje donose najviše zapadni vjetrovi. Zamišljena granica između navedena dva područja oborina – tzv. crta kontinentalnosti nalazi se nešto južnije od Karlovca, do Gline i Dvora na Uni.

Od velike važnosti za klimu i klimatske promjene su i vjetrovi. Najjači su u zimskom dijelu godine, osobito u primorskoj i gorskoj Hrvatskoj, gdje ih značajno modificiraju i ortografski odnosi. Na jadranskom obalnom području najpoznatiji vjetar je **bura**. Puše s kopna na more, hladan je i suh, izrazito mahovit vjetar koji traje nekoliko dana. Bura nastaje prelijevanjem hladnog zraka iz Panonske zavale preko Dinarida na obalu. Po snazi i brzini bure posebno se ističu Rijeka, Senj, Maslenica, Split, Vrulja i Makarska, a njena učestalost opada od sjevernog prema južnom Jadranu. Najjača bura nastaje pri prijelazu kroz planinske prijevoje, kroz koje se hladni zrak kanalizira. Jačina bure znatno ovisi i o lokalnoj topografiji, a udaljavanjem od obale slabi. Bura najčešće puše u hladnom dijelu godine, često izaziva teškoće u prometu. Ponekad i ljeti može biti jaka, a tada često zbog mahovitosti pridonosi širenju šumskih požara. **Jugo** najčešće puše kao jugoistočni vjetar. Najčešće nastaje tako da se zračna masa sa sjeverne Afrike prolazeći preko Sredozemlja obogati vlagom, pa kod nas dolazi kao topao i vlažan zrak. Često tada padnu i prljave (blatne) kiše. U toplom dijelu godine u primorju često puše i **maestral**. Riječ je o vjetru sjeverozapadnog strujanja između azorskog maksimuma i polja niskog tlaka na istoku. Maestral koji puše ujednačenom, malom brzinom za vedrog vremena je klimatski koristan jer ublažava dnevne vrućine na otocima i uz obalu. Vjetrovi u kopnenoj Hrvatskoj imaju nazive prema stranama svijeta.

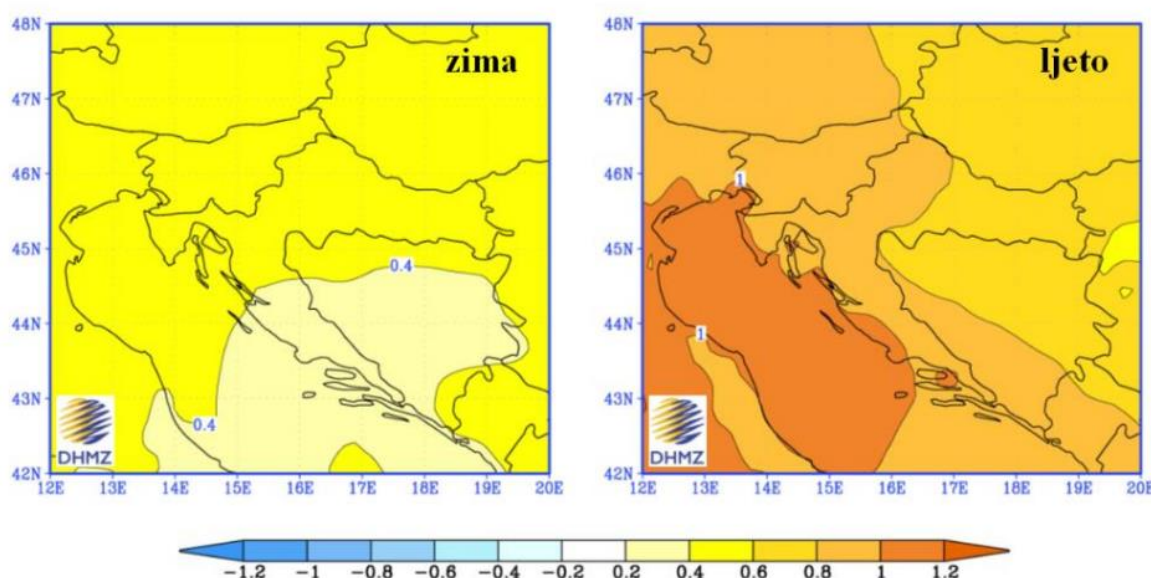
2.1. Projicirane promjene temperature zraka

Klimatske promjene u budućoj klimi na području Hrvatske dobivene su simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM (engl. Regional Climate Model) prema A2 scenariju, a analizirane su za dva 30-godišnja razdoblja:

1. Razdoblje od 2011. do 2040. godine predstavlja bližu budućnost i od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene.
2. Razdoblje od 2041. do 2070. godine predstavlja sredinu 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida (CO_2) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači.

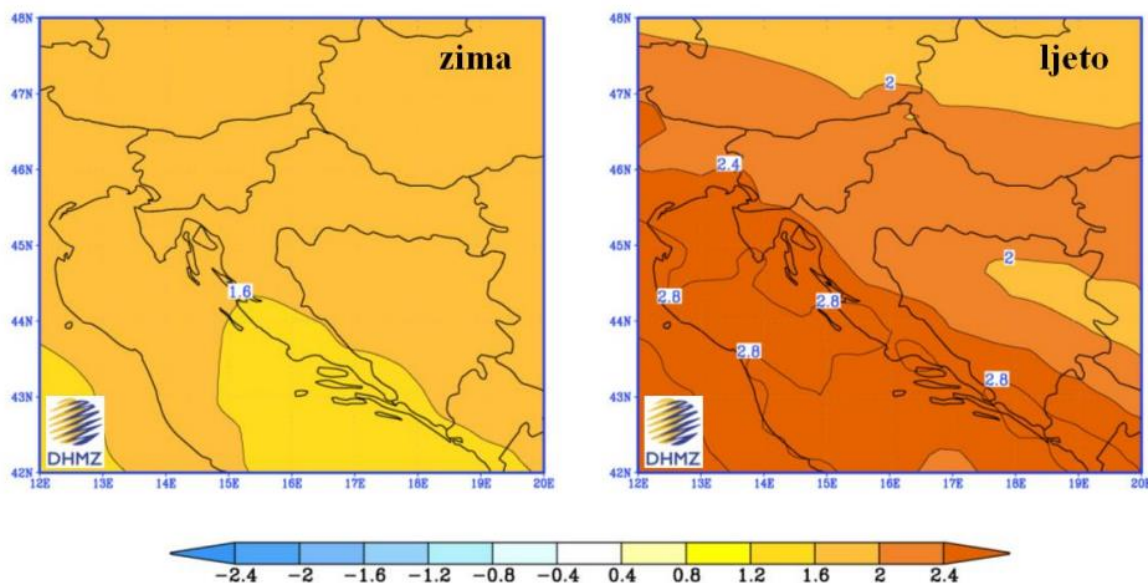
Prema rezultatima RegCM-a za područje Hrvatske, srednjak ansambla simulacija upućuje na povećanje temperature zraka u oba razdoblja i u svim sezonama. Amplituda porasta veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje srednje dnevne temperature zraka veće je ljeti (lipanj – kolovoz) nego zimi (prosinac – veljača).

U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040.) na području Hrvatske zimi se očekuje porast temperature do $0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, a ljeti do $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Slika 10).



Slika 17. Promjena prizemne temperature zraka (u $^{\circ}\text{C}$) u Hrvatskoj u razdoblju 2011. – 2040. u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno). Izvor: DHMZ

U drugom razdoblju buduće klime (2041. – 2070.) očekivana amplituda porasta u kontinentalnom području Hrvatske iznosi do $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ zimi i do $2,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ljeti. Što se tiče priobalnog područja, očekivana amplituda porasta iznosi do $1,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ zimi, te do $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ljeti (Slika 11).



Slika 18. Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2041. – 2070. u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno). Izvor: DHMZ¹⁶

2.2. Klima Splitsko-dalmatinske županije

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime definiranoj prema srednjem godišnjem hodu temperature zraka i količine oborine SDŽ pripada različitim klimatskim tipovima (Slika 3.1). Zbog svojeg geografskog položaja i reljefnih obilježja SDŽ karakterizira kombinacija mediteranske, submediteranske i planinske klime. Obalno područje ima obilježja sredozemne klime s vrućim (Csa) ili toplim ljetima (Csb), ovisno o tome radi li se o obalnom pojasu ili vršnim dijelovima dalmatinskih otoka. Prosječna temperatura zraka najtoplijeg mjeseca viša je od 22°C, a najhladnijeg je viša od 4°C. Godišnji hod oborina je maritimni, što znači da većina oborina padne u hladnijoj polovici godine i to u obliku kiše. Zaobalje karakterizira umjereno topla vlažna klima s toplim (Cfb) ili vrućim ljetima (Cfa). Osnovna obilježja tog klimatskog tipa su srednja mjesečna temperatura najhladnijeg mjeseca viša od – 3°C i niža od 18°C. Najtopliji mjesec u godini ima srednju temperaturu nižu od 22°C, a više od četiri mjeseca u godini imaju srednju mjesečnu temperaturu višu od 10°C. Što se tiče oborina, tijekom godine nema izrazito suhih mjeseci, a u godišnjem hodu oborine javljaju se dva maksimuma.

U toplom dijelu godine je maksimum temperature i minimum oborina, dok je u hladnom dijelu godine obrnuto. Oborinski maksimum, u skladu s Köppenovom raspodjelom klimatskih tipova, je u kasnu jesen (studeni) kada prosječno iznosi 114,9 mm, dok se oborinski minimum postiže

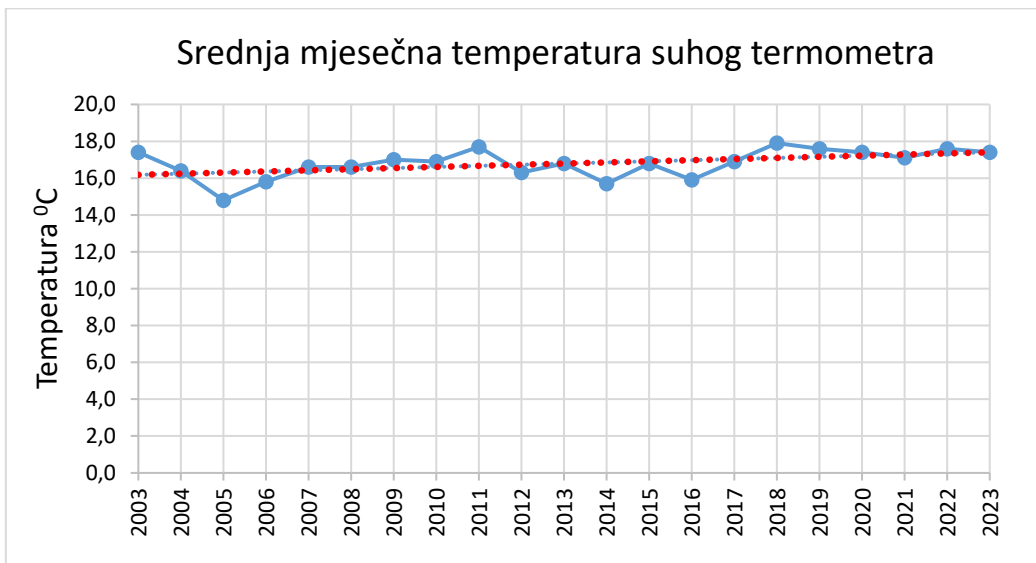
¹⁶ https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli¶m=klima_promjene

u srpnju kada iznosi oko 27,4 mm. Prosječna godišnja količina oborine iznosi 812,4 mm. Siječanj je najhladniji mjesec u kojem srednja dnevna temperatura iznosi 7,9°C, a najniža zabilježena temperatura je -9°C. U srpnju, kao najtoplijem mjesecu u godini, srednja dnevna temperatura u prosjeku iznosi 26,1°C, dok apsolutni maksimum zabilježen u srpnju i iznosi 38,6°C.

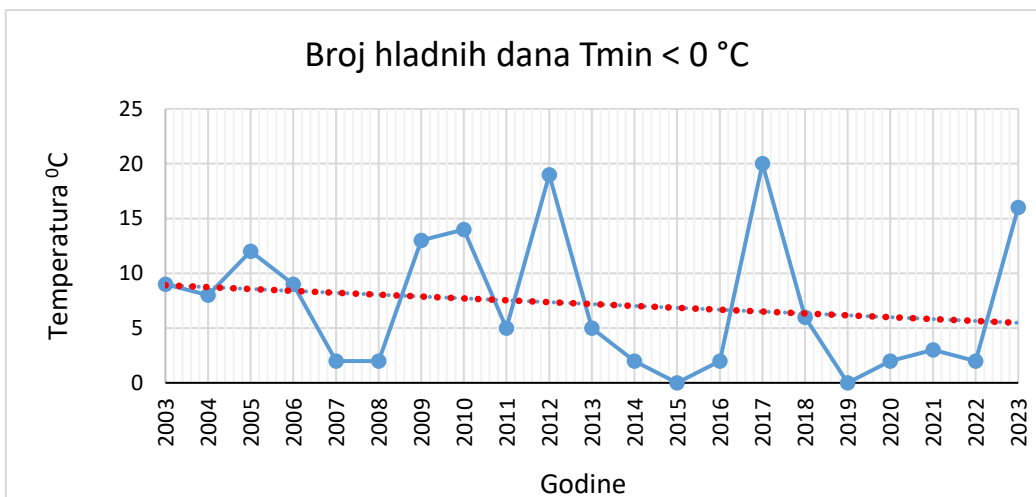
Klima otoka Brača

Zemljopisni položaj otoka, utjecaj mora, djelovanje obližnjeg kopna i sam reljef otoka Brača uvjetuju njegovu klimu. To je mediteransko podneblje s relativno blagim zimama kad se temperatura rijetko kada spusti ispod 0° C (najniža zimska temperatura u posljednjih 30 godina zabilježena je -6° C), a toplim ljetima, koje ipak rashlađuje ugodni vjetar maestral. To je takozvano "podneblje maslina", s najtoplijim mjesecom srpnjem (prosječna temperatura 24,5° C), a najhladnijim siječnjem (7° - 8,5° C), sa središnjom godišnjom temperaturom na obali od 15° - 16° C, dok je temperatura u unutrašnjosti, na većoj visini, nešto niža. Otok Brač je jedno od najsunčanijih područja na Jadranu. Bol, na južnoj strani Brača, ima u prosjeku 134 vedra i 88 oblačnih dana u godini, a Sutivan na sjevernoj strani 110 vedrih i 92 oblačna dana. Po broju oko 2600 sunčanih sati na godinu Brač je između Splita i Hvara. Inače oborine su na Braču dvostruko obilnije u unutrašnjosti i u istočnom dijelu otoka nego u primorskom pojasu i na zapadnom dijelu. U unutrašnjosti su česte ljetne oborine, a uz obalu zimske. U zimskoj sezoni najčešći su vjetrovi na otoku hladna i suha bura (NE) i toplo i vlažno jugo (SE), koji obično pušu nekoliko dana za redom. Zimska bura je jača na sjevernoj obali otoka, a vrlo jaka u Poveljima i Pučišćima, gdje puše iz Vrulje pod Biokovom. U ljetnoj sezoni gotovo svakodnevno je vjetar maestral (SW) koji puše danju s mora i ublažava dnevnu žegu. Navečer pirka svjež vjetrović iz unutrašnjosti otoka, osobito u dolinama i uvalama.

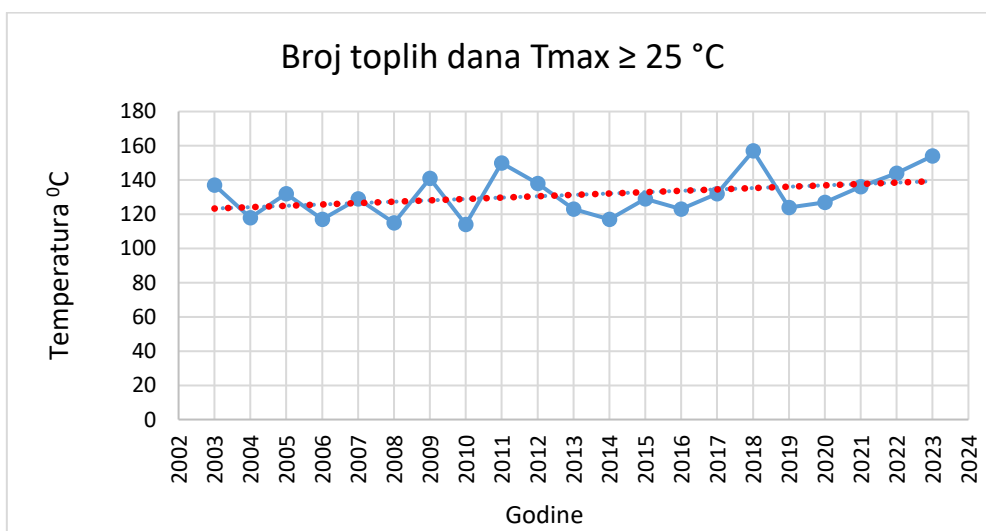
Lokacija meteorološke postaje na otoku Braču je Sutivan i podaci te meteorološke postaje mogu se koristiti i za općinu Milna. Podaci dobiveni od HDMZ o kretanju temperatura, oborina i vlage prikazani su dijagramima na slijedećim slikama.



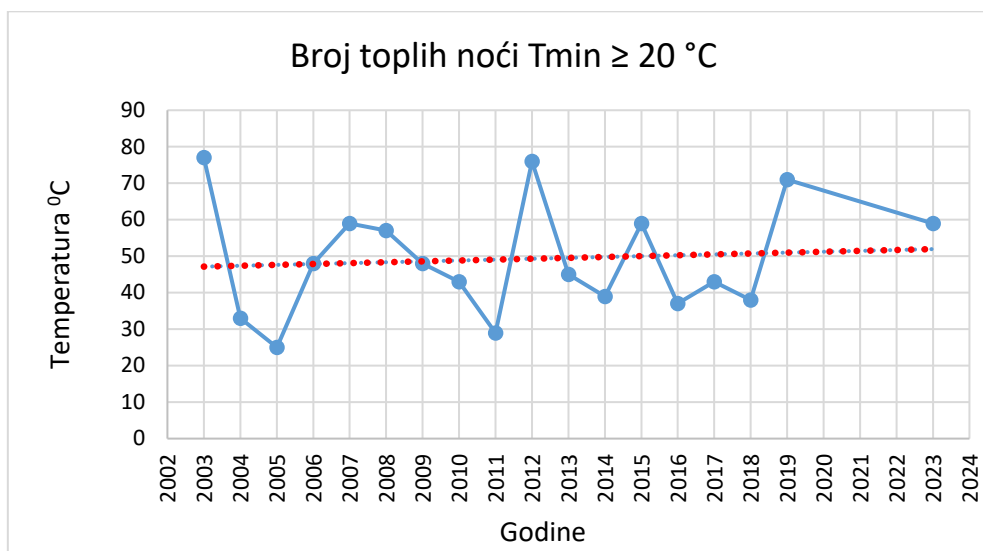
Slika 19. Srednja mjesečna temperatura suhog termometra



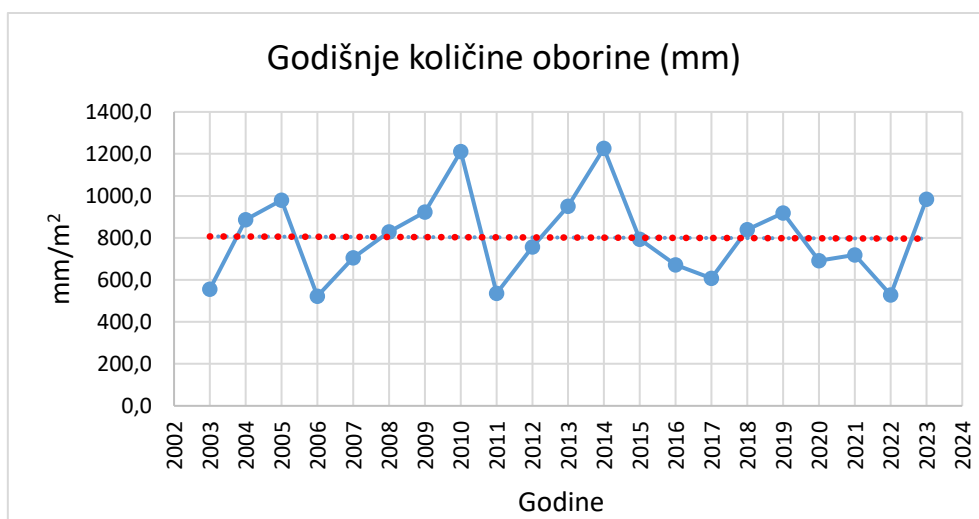
Slika 20. Broj hladnih dana $T_{min} < 0^{\circ}\text{C}$



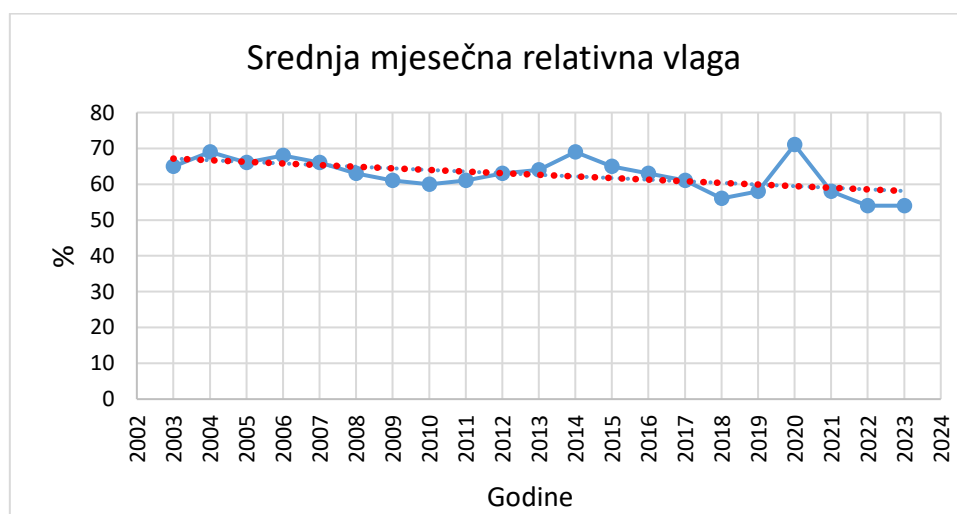
Slika 21. Broj toplih dana $T_{max} \geq 25^{\circ}\text{C}$



Slika 22. Broj toplih noći $T_{min} \geq 20^{\circ}C$



Slika 23. Godišnje količine oborine (mm)



Slika 24. Srednja mjesečna relativna vlaga

2.3. Procjena rizika i ranjivosti na klimatske promjene na području Općine Milna

Postojeća klimatska varijabilnost, čiji se određeni aspekti u posljednje vrijeme mogu pripisati klimatskim promjenama, već uveliko utječe na Republiku Hrvatsku. Značajni segmenti društva i gospodarstva ranjivi su na već postojeću klimatsku varijabilnost, a vjerojatno će biti ranjivi i na klimatske promjene koje se očekuju u budućnosti. Ranjivi dijelovi hrvatskog društva i gospodarstva obuhvaćaju gotovo jednu četvrtinu hrvatskog gospodarstva. Nadalje, mnogi od tih sektora izravno utječu na društveni razvoj, posebice na ranjive skupine društva. To su većinom siromašniji stanovnici koji ovise o poljoprivredi za vlastitu prehranu, starije osobe koje imaju veći rizik od siromaštva zbog malih mirovina i povećanu ranjivost na zdravstvene probleme te slabo plaćeni radnici. Samo u poljoprivrednom sektoru, klimatska varijabilnost (uključujući suše i poplave) poljoprivrednicima je uzrokovala troškove u iznosu od prosječno 176 milijuna eura u razdoblju od 2000. – 2007. godine. Suša iz 2003. Republiku Hrvatsku koštala je između 63 i 96 milijuna eura u naknadama za gubitke u proizvodnji električne energije uslijed smanjenih riječnih tokova.

Buduće klimatske promjene potencijalno bi mogle imati povećane negativne učinke na različite sustave u Republici Hrvatskoj pa tako i na Općinu Milna, uz tek nekoliko dugoročnih pozitivnih učinka kojih u pojedinim sektorima gotovo da i nema.

Tablica 3. prikazuje negativne i pozitivne učinke klimatskih promjena na pojedine sektore društva i gospodarstva Općine Milna.

Tablica 4. Izvori učinka klimatskih promjena na pojedine sektore društva i gospodarstva

Sektor	Izvor učinka	
	Negativan	Pozitivan
Zgradarstvo	• kisele kiše uzrokuju oštećenja na zgradama, posebice zaštićenim kulturnim dobrima • ekstremni vremenski uvjeti (poplave) uzrokuju prodiranje vode u unutrašnjost zgrada koje se nalaze uz vodene površine • toplinski valovi utječu na povećanje temperature u zgradama bez ili s vrlo malom izolacijom – narušavanje komfora korisnika zgrada • ekstremne niske i visoke temperature zahtijevaju veću potrošnju energije za grijanje/hlađenje (povezano se sektorom energetike)	zbog visokih temperatura očekuje se ulaganje dodatnih sredstava u energetske obnovu zgrada
Promet	• visoke temperature uzrokuju smanjenje tvrdoće asfalta koji se širi i nastaju oštećenja, posebno opasna na mostovima • visoke temperature povećavaju temperaturu u automobilima • zbog toplinskih valova radnici koji rade na održavanju cesta ne mogu obavljati svoj posao što povećava troškove i odgađa završetak radova • obilne oborine mogu uzrokovati prekide u prometu	blaže zime omogućuju obnovu prometnica i nerazvrstanih cesta
Energetika	• ekstremne niske i visoke temperature zahtijevaju veću potrošnju energije za grijanje/hlađenje • ekstremno vremenske neprilike mogu uzrokovati fizička oštećenja dalekovoda – smetnje u prijenosu i distribuciji	više temperature kroz kalendarsku godinu (uz povećanje insolacije) može utjecati na povećanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije
Voda	• više temperature uzrokuju opadanje razine vodenih površina • kisele kiše uzrokuju kiselost voda • češća olujna nevremena praćena jakom kišom uzrokuje poplave u poljoprivredi i plavljenje naselja uz vodene površine • više temperature uzrokuju veću potrošnju vode	nema značajnijih dugoročnih pozitivnih posljedica

Gospodarenje otpadom	• više temperature uzrokuju bržu razgradnju otpada na odlagalištima – širenje neugodnog mirisa • više temperature uzrokuju nekontroliranu razgradnju te dolazi do emisija štetnih nusprodukata (NO_x, SO₂, dioksini, čestice)	nema značajnijih dugoročnih pozitivnih posljedica
Planiranje korištenja zemljišta	• ekstremni vremenski uvjeti (poplave, oluje) mogu uzrokovati velike štete na poljoprivrednim, građevinskim i dr. zemljištima • zbog ekstremnih vremenskih uvjeta potrebna je prenamjena zemljišta	zbog ekstremnih vremenskih uvjeta (oluje praćene jakim kišama) moguća je izgradnja retencija na užem području Općine koje bi spriječile poplave građevina i prometnica
Poljoprivreda i šumarstvo	• postojeći ekstremni vremenski uvjeti (mraz, suša, poplave) uzrokuju smanjenje uroda pojedinih kultura • promjene srednjih vrijednosti temperatura i količine oborina uzrokuju smanjenje uroda pojedinih kultura • više temperature uzrokuju smanjenje produktivnosti u stočarskoj proizvodnji • orkanski vjetar uzrokuje čupanje stabala • povišene temperature mogu uzrokovati šumske požare • kisele kiše nepovoljno utječu na šume	• više temperature kroz kalendarsku godinu omogućuju dulju sezonu rasta, produljenje vegetacijske sezone nekih kultura • više koncentracije ugljika pomažu uzgoju usjeva i povećanoj produktivnosti nekih kultura • veća količina drva i drvnog ostatka (biomasa) za ogrjev nakon ekstremnih vremenskih pojava
Okoliš i bioraznolikost	• više temperature uzrokuju naseljavanje invazivnih vrsta i istrebljenje postojećih, mijenjanje statusa postojećih zaštićenih područja i vrsta • kisele kiše uzrokuju kiselost voda i izumiranje pojedinih vrsta	• ekstremni vremenski uvjeti (poplave, suše) mogu uzrokovati širenje pojedinih ekosustava i prirodnih staništa

Zdravstvo	• toplinski valovi koji uzrokuju respiratorni kolaps, alergijske promjene • ekstremni vremenski uvjeti (poplave, oluje) mogu uzrokovati teže povrede ljudi ili gubitak ljudskih života • više temperature uzrokuju povećanje koncentracija prizemnog ozona koji uzrokuje poteškoće s disanjem • ekstremni vremenski uvjeti povećavaju troškove u zdravstvu zbog povećanog broja intervencija (povezano sa sektorom civilna zaštita i hitne službe) • blaže zime mogu uzrokovati povećani razvoj bakterija i virusa – može doći do epidemija	• blaže zime smanjuju zdravstvene probleme uzrokovane hladnim vremenom
Civilna zaštita i hitne službe	• ekstremni vremenski uvjeti (toplinski valovi, oluje, poplave) uzrokuju povećanje broja intervencija i dodatne troškove	• česte pojave ekstremnih vremenskih uvjeta uzrokuju stalnu pripravnost službi na intervencije
Industrija	• ekstremni vremenski uvjeti (suša, poplava, tuča) uzrokuju gubitak sirovina i veću ovisnost o uvozu za prerađivačku industriju, pretežito prehrambenu	• nema značajnijih dugoročnih pozitivnih posljedica

2.4. Praćenje kvalitete zraka

Kvaliteta zraka se može poboljšati na sljedeće načine:

- Smanjenje emisija iz prometa - to se može postići ulaganjem u javni prijevoz, biciklističke staze i druge infrastrukturne projekte koji će smanjiti broj automobila na cestama.
- Smanjenje emisija iz industrije - to se može postići ulaganjem u čistije tehnologije i procese proizvodnje.
- Očuvanje šuma - šume su prirodni filteri za zagađenje zraka.

Na području Općine Milna nema industrijskih pogona koji bi mogli uzrokovati onečišćenje zraka, kao jednog od najvažnijih pokazatelja zaštite okoliša. Međutim Općina Milna, kao i ostale općine na otoku Braču izložene su požarima otvorenog prostora zbog visokih temperatura u ljetnim mjesecima, nepristupačnog terena i velikog broja posjetitelja.

2.5. Rizici i ocjena utjecaja klimatskih promjena

Klimatske promjene kako predstavljaju prijetnju Splitsko-dalmatinskoj županiji pa tako i za Općinu Milna.

Klimatska obilježja prostora Splitsko-dalmatinske županije determinirana je prostornim, reljefnim i drugim specifičnostima.

Na području Općine Milna ne postoje meteorološke postaje, a najbliža postaja u okolnom području u Sutivanu. Podatke o srednjim mjesečnim temperaturama zraka, padalinama i protocima za navedenu postaju moguće je dobiti od Državnog hidrometeorološkog zavoda.

Utjecaj klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama važno je pratiti za ključna ranjiva područja:

- ✓ Prostorno planiranje i upravljanje prostorom
- ✓ Hidrologija i vodni resursi
- ✓ Poljoprivreda, ribarstvo i šumarstvo
- ✓ Bioraznolikost
- ✓ Energetika
- ✓ Turizam
- ✓ Ljudsko zdravlje

Općina Milna već je poduzela neke mjere za prilagodbu klimatskim promjenama, a potrebno je izraditi plan prilagodbe klimatskim promjenama, koji uključuje sljedeće mjere:

- Pošumljavanje - Pošumljavanje je važna mjera za prilagodbu klimatskim promjenama. Šume pomažu u zadržavanju vode, smanjenju erozija i regulaciji temperature.
- Očuvanje prirodnih staništa - Očuvanje prirodnih staništa je također važno za prilagodbu klimatskim promjenama. Prirodna staništa pružaju dom za biljke i životinje koje su važne za ekosustav.
- Ulaganje u infrastrukturu - Općina Milna ulaže u infrastrukturu koja je otporna na klimatske promjene. To uključuje ulaganja u odvodnju, vodoopskrbu i energetske učinkovitost.

Iako su poduzete neke mjere, još uvijek je potrebno poduzeti dodatne mjere za prilagodbu klimatskim promjenama. Općina Milna treba nastaviti ulagati u mjere prilagodbe, kao što su:

- Povećanje svijesti o klimatskim promjenama - Općina treba poduzeti mjere za povećanje svijesti o klimatskim promjenama među građanima. To će pomoći u izgradnji podrške za mjere prilagodbe.
- Razmjena znanja i iskustva - Općina Milna treba surađivati s drugim Općinama i regijama koje se suočavaju s klimatskim promjenama. Razmjena znanja i iskustva pomoći će u pronalaženju učinkovitih rješenja.

3. SPORAZUM GRADONAČELNIKA ZA KLIMU I ENERGIJU

Sporazum gradonačelnika (eng. Covenant of Mayors) jedna je od najvažnijih inicijativa Europske unije usmjerena na aktivno uključivanje lokalne i regionalne uprave u borbu protiv klimatskih promjena, a ujedno prva i najambicioznija inicijativa Europske komisije usmjerena na kontinuirano sudjelovanje gradskih uprava i samih građana u borbi protiv globalnog zatopljenja.

Europski sporazum gradonačelnika za klimu i energiju okuplja na tisuće lokalnih tijela vlasti koja su se dobrovoljno posvetila provedbi ciljeva Europske unije za klimu i energiju. Sporazum gradonačelnika pokrenut je 2008. u Europi s namjerom okupljanja lokalnih tijela vlasti koja su se dobrovoljno posvetila ostvarivanju i premašivanju klimatskih i energetske ciljeva Europske unije. Uz to što je predstavila jedinstven pristup aktivnostima koje utječu na energiju i klimu prema načelu 'odozdo prema gore' (engl. *bottom-up approach*), uspjeh ove inicijative ubrzo je nadmašio sva očekivanja. Danas okuplja više od 10 tisuća tijela lokalne i regionalne vlasti u 60 zemalja, koristeći prednosti pokreta koji ujedinjuje brojne dionike širom svijeta te metodološku i tehničku potporu koju pružaju nadležni uredi.

Potpisnici ovog Sporazuma podržavaju zajedničku viziju za 2050. godinu:

- ubrzavanje dekarbonizacije njihovih teritorija
- osnaživanje kapaciteta za prilagodbu na neizbježan utjecaj klimatskih promjena
- omogućavanje građanima pristup sigurnoj, održivoj i povoljnoj energiji.

Gradovi i općine potpisnici obvezuju se na djelovanje koje će podržati smanjenje stakleničkih plinova za 40 % do 2030. godine te usvajanje zajedničkog pristupa rješavanju ublažavanja i prilagodbe na klimatske promjene.

Kako bi svoj politički angažman prenijeli iz teorije u praktične mjere i projekte, potpisnici Sporazuma obvezuju se na dostavljanje Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti razvoja (SECAP) u roku od dvije godine od odluke lokalnog vijeća, s navedenim ključnim aktivnostima koje planiraju poduzeti. Plan će sadržavati i Referentni inventar ispuštanja (engl. *Baseline Emission Inventory*, BEI) u svrhu praćenja aktivnosti prilagodbe te Ocjenu rizika i ranjivosti na klimatske promjene (engl. *Risk and Vulnerability Assessment*, RVA). Strategija prilagodbe trebala bi biti dio SECAP-a i/ili se treba razviti i uključiti u zaseban planski dokument. Ovaj odvažan politički angažman označava početak dugotrajnog postupka, a gradovi i općine su obvezni izvještavati o napretku provedbe planova svake dvije godine.

Ovoj dragovoljnoj inicijativi do 30. rujna.2024 godine pristupilo je 11.953 gradova i općina u 55 zemalja svijeta sa svojih preko 326 milijuna stanovnika, a osim europskih gradova

Sporazumu su pristupili i gradovi smješteni na drugim kontinentima, primjerice Jordan, Kazahstan, Tunis, Maroko itd.

Na području Republike Hrvatske Sporazum je potpisalo 187 gradova i općina koje obuhvaćaju preko 2,6 milijuna stanovnika.

Zajedno s državnom upravom, gradske, lokalne i regionalne uprave europskih zemalja ravnopravno dijele odgovornost i preuzimaju obveze za borbu protiv globalnog zagrijavanja provedbom raznih programa, projekata i inicijativa za poboljšanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije.

Uloge gradskih i općinskih uprava definirane Sporazumom gradonačelnika su sljedeće:

- Provedba mjera, projekata i programa energetske učinkovitosti u zgradama javne namjene u vlasništvu i korištenju gradova i općina;
- Provedba mjera, projekata i programa u cilju povećanja kvalitete i energetske-ekološke učinkovitosti u sektoru javnog prijevoza;
- Provedba mjera, projekata i programa energetske učinkovitosti sektora javne rasvjete na području gradova i općina;
- Planiranje razvitka gradova i općina na načelima energetske-ekološke održivosti;
- Kontinuirane informativno-edukativne aktivnosti i kampanje o načinima povećanja energetske učinkovitosti i smanjenja emisija CO₂ za podizanje svijesti građana o nužnosti štednje energije u svim segmentima života i rada;
- Potpora programima i inicijativama raznih fizičkih i pravnih subjekata u cilju većeg korištenja obnovljivih izvora energije;
- Promicanje lokalne proizvodnje energije iz obnovljivih izvora i kogeneracije.

Obveze potpisnika definirane Sporazumom gradonačelnika su sljedeće:

- Izrada Referentnog inventara emisija CO₂ kao temelja za izradu Akcijskog plana;
- Izrada i provedba Akcijskog plana u roku od jedne godine nakon potpisivanja Sporazuma gradonačelnika;
- Kontrola i praćenje provedbe Akcijskog plana;
- Podnošenje izvješća o realizaciji Akcijskog plana Europskoj komisiji svake dvije godine;
- Prilagodba strukture gradske ili općinske uprave u cilju osiguranja potrebnog stručnog potencijala za provedbu Akcijskog plana;

- Redovito informiranje lokalnih medija o rezultatima provedbe Akcijskog plana;
- Informiranje stanovnika o mogućnostima i prednostima korištenja energije na učinkovit način;
- Organiziranje Energetskih dana ili Dana Sporazuma gradonačelnika, u suradnji s Europskom komisijom i dionicima;
- Prisustvovanje i doprinos godišnjim Konferencijama gradonačelnika i načelnika EU o energetskoj održivosti Europe;
- Razmjena iskustva i znanja s drugim gradovima i općinama.

3.1. Općina Milna i Sporazum načelnika

Općina Milna pristupanjem Sporazumu gradonačelnika se obvezuje na primjenu brojnih mjera energetske učinkovitosti kojima će u konačnici do 2030. godine smanjiti emisije CO₂ za 55 %. Općina je započela izradu Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti razvoja s ciljem gospodarskog i energetskog razvoja Općine Milna uz povećanje udjela energije proizvedenih iz obnovljivih izvora, smanjenje emisija CO₂ za minimalno 55 % do 2030. godine, postizanje ekološke i energetske održivosti te adaptacije na klimatske promjene na području općine.

Akcijski plan se sastoji od analize potrošnje energije na administrativnom području Općine, analize klimatskog stanja u općini te prijedloga mjera za smanjenje emisija CO₂ i prilagodbe na klimatske promjene. Analiza potrošnje ima za cilj pokazati postojeće stanje u glavnim sektorima potrošnje energije: sektor zgradarstva, prometa i javne rasvjete, a podijeljena je na dva dijela:

- analizu potrošnje energije i
- analizu emisija ugljičnog dioksida.

Važno je naglasiti da je ovo isključivo dragovoljna inicijativa i da općina neće snositi nikakve posljedice za eventualni neuspjeh u ispunjenju planiranih ciljeva.

U tijeku izrade ovog Akcijskog plana, Europski Parlament je usvojio pregovaračko stajalište o europskom propisu o klimi. Cilj je tog propisa pretvoriti političko obećanje da će Unija postati klimatski neutralna do 2050. u pravnu obvezu. Time će se europskim građanima i poduzećima pružiti pravna sigurnost i predvidljivost koje su potrebne za planiranje tranzicije. Trenutačni cilj smanjenja emisija za 2030. iznosi 40 % u odnosu na razine iz 1990. Komisija je nedavno u izmijenjenom prijedlogu europskog propisa o klimi predložila da se taj cilj poveća

na “najmanje 55 %”. Parlament je zatražio ambiciozniji cilj od 60 %, dodajući da bi se nacionalni ciljevi trebali povećavati na financijski učinkovit i prihvatljiv način.

Parlament nadalje može započeti pregovore s državama članicama čim Vijeće dogovori zajedničko stajalište. Nakon što je odlukom Europskog vijeća (2019.) prihvaćen cilj klimatske neutralnosti do 2050., Komisija je u ožujku 2020. iznijela prijedlog europskog propisa o klimi kojim bi to postala pravna obveza za Uniju. Parlament je zagovarao ambicioznije zakonodavstvo EU-a o klimi i 28. studenoga 2019. proglasio klimatsku krizu.

Kako bi ovaj Akcijski plan bio održiv do 2030. godine Općina Milna će već sada ovim dokumentom predvidjeti mjere za smanjenje emisija CO₂ za minimalno 55 % do 2030. godine i tako biti u skladu s propisima Europske unije.

Za kvalitetnu izradu Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti razvoja (SECAP-a) Općina Milna odredila je **2023.** godinu za baznu godinu i za istu prikupila sve potrebne podatke potrošnje energije u svim sektorima.

4. METODOLOGIJA

Što je SECAP?

SECAP-i ili AKCIJSKI PLANI ENERGETSKE ODRŽIVOSTI RAZVOJA I

KLIMATSKIH PROMJENA su strateški planovi koje razvijaju jedinice lokalne samouprave i prihvaćaju ih nakon pristupanja sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju.

U listopadu 2015. g., nakon postupka konzultacija o budućnosti Sporazuma gradonačelnika, Europska komisija pokrenula je integrirani Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju, koji nadilazi ciljeve postavljene za 2020. g. Potpisnici Sporazuma obvezuju se da će smanjiti emisije CO₂ (i po mogućnosti drugih stakleničkih plinova) i usvojiti zajednički pristup za ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama. Kao posljedica, stvorena je nova, unaprijeđena inačica SEAP-a, tj. SECAP. Prilagodba podrazumijeva predviđanje štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje odgovarajućih radnji za sprječavanje ili minimiziranje štete koju mogu prouzročiti ili pak iskorištavanje prilika koje se mogu pojaviti. Dokazano je da svaka dobro planirana i rano provedena prilagodba može uštedjeti novac i spasiti živote. SECAP zadržava iste procedure koje su sadržane u SEAP-u, ali se razlikuje u sljedećem:

Ciljevi:

- smanjenje emisija CO₂ za 55 % do 2030. godine u usporedbi s inventarom emisija referentne 2023. godine;
- povećanje otpornosti na klimatske promjene uslijed primjene principa prilagodbe klimatskim promjenama;
- suzbijanje energetske siromaštva, kao jedne od ključnih aktivnosti za osiguravanje pravedne energetske tranzicije.

Vremenski okvir:

Na temelju izrađenog Referentnog inventara emisija stakleničkih plinova postavljen je indikativni cilj smanjenja emisije CO₂ od 55 % do 2030. u odnosu na 2023. godinu.

Vrijeme razvoja:

SECAP se mora predati u roku od dvije godine od pristupanja Sporazumu. Treba spomenuti da postojeće radnje iz SEAP-a, s novim ciljevima smanjenja postaju „mitigacijske mjere“ SECAP-a. Uz gore navedene razlike, Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju zahtijeva od članova procjenu rizika i ranjivosti za učinke klimatskih promjena kako bi se naglasile jake i slabe strane određenog područja. To treba učiniti kako bi se odredila priroda i raspon rizika analizirajući potencijalne opasnosti i procjenjujući ranjivost koja bi mogla predstavljati potencijalnu prijetnju ili štetu za ljude, imovinu, troškove života i okoliš o kojem ovise. To će omogućiti

definiranje odgovarajućih strategija prilagodbe koje će se prenijeti u radnje SECAP-a i doprinijeti poboljšanju otpornosti područja. Alat za podršku urbanoj prilagodbi (Urban-AST) nudi smjernice o tome kako razviti plan prilagodbe. Alat je raspoloživ na: www.climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/urban-ast Nakon 2020. g., bit će moguće pristupiti Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju samo nakon ustanovljenja ciljeva za smanjenje emisije CO₂ do 2030. g., planiranjem radnji za ublažavanje klime i prilagodbe na promjenu klime, na temelju analize lokalne potrošnje energije i procjene ekoloških rizika i ranjivosti.

Kako bi se identificirali potrošači energije, obveze Sporazuma gradonačelnika odnose se na cjelokupna geografska područja jedinica lokalne samouprave, uzimajući u obzir energiju koja je potrošena u svim sektorima aktivnosti na koje lokalne samouprave mogu utjecati. U procesu izrade SECAP-a analiziraju se:

- Gradske/općinske zgrade i oprema/objekti;
- Tercijarne zgrade (komercijalnih i uslužnih djelatnosti) i oprema/objekti;
- Stambene zgrade;
- Promet.

Cijela inicijativa se provodi kroz javne i privatne radnje i uglavnom je usmjerena na povećanje osviještenosti o pitanjima povezanim s energijom među dionicima, kroz promoviranje uspješnih projekata i pokretanje novih aktivnosti. Od 2016. g. potpisnici Sporazuma gradonačelnika moraju podnijeti SECAP s novim obvezama za 2030. g. i dodatnim fokusom na ublažavanju utjecaja klimatskih promjena.

Temeljni preduvjet za pravilno usklađivanje SECAP-a je duboko razumijevanje značajki svakog plana. Sljedeća tablica sažima njegove glavne karakteristike.

Tablica 5. Značajke plana

TEMA	SECAP
VREMENSKI RASPON	Do 2030.
PODRUČJA DJELOVANJA	• Gradske/općinske zgrade, oprema/objekti • Tercijarne zgrade, oprema/objekti • Stambene zgrade • Prijevoz • Javna rasvjeta • Zelena javna nabava • Lokalna proizvodnja el. energije • Lokalna proizvodnja topline/hlađenja • Ostalo (npr. industrija, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo, ako je relevantno) • Prostorno planiranje, ekologija i bioraznolikost, ekonomija
RELEVANTNOST VELIČINE PODRUČJA LOKALNE SAMOUPRAVE	Nema tehničke relevantnosti, međutim kompleksnost se povećava s veličinom područja koje obuhvaća lokalna samouprava
POTREBA ZA VERTIKALNOM I HORIZONTALNOM INTEGRACIJOM	Vrlo relevantno jer će razni odjeli lokalne samouprave biti uključeni (posebno je važna horizontalna integracija)
KORACI PROCESA	• Politička predanost • Početak procesa uključivanja dionika • Planiranje • Osnovna definicija • Prilagodba administrativne strukture • Utvrđivanje dugoročne vizije s jasnim ciljevima • Elaboriranje SEAP-a • Provedba radnji • Praćenje i izvješćivanje o napretku
CILJEVI	Smanjenje emisije CO ₂ za (najmanje) 55% do 2030. g, I prilagodba klime.
RELEVANTNOST PARTICIPATIVNOG PRISTUPA	Vrlo relevantno za informiranje, pokretanje aktivnosti i jamčenje prihvatanja od strane dionika
DEFINICIJA POLAZNIH (NULTIH) VRIJEDNOSTI	Sveobuhvatni pregled generiranja i potrošnje Procjena rizika i ranjivosti

POKAZATELJI	SECAP mora uključivati sljedeće pokazatelje: • % smanjenja emisija CO₂ • Pokazatelje korištenja energije, generiranja iz obnovljivih izvora i ušteda za svaku radnju [MWh] • Pokazatelje povezane s ranjivošću, tj.: • duljinu prijevozne mreže (npr. ceste/ pruge) u područjima rizika (npr.: poplava/ suša/toplinskog vala/ šumskog ili drugog požara) • broj konsekutivnih dana/noći bez kiše • Pokazatelje povezane s utjecajem, tj.: • % prijevoza, energije, vode, otpada, ICT infrastrukture modificirano za adaptivni otpor • % gubitka stoke zbog zaraza/patogena • Pokazatelje povezane s ishodom, tj.: • % prijevoza, energije, vode, otpada, ICT infrastrukture modificirano za adaptivni otpor • % obnovljene šume Štoviše, SECAP treba uključivati prilagođene „pokazatelje aktivnosti“ za praćenje radnji.
RAZRAĐENOST SCENARIJA	Ograničena relevantnost: Početni i konačni (2030.) scenariji i dodatni, „dugoročni scenarij“ nakon 2030. g.
CENTRALIZIRANO PRAĆENJE	Izvješće Uredu Sporazuma gradonačelnika
COST & BENEFIT ANALIZA	Preporučuje se, ali nije obvezna
IZVJEŠĆE	Praćenje inventara emisija (MEI) svake četiri godine, standardizirano i obvezno izvješće podnosi se svake dvije godine

5. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE I EMISIJA CO₂ ZA OPĆINU MILNA

Analiza energetske potrošnje za Općinu Milna podijeljena je na sljedeće sektore i podsektore:

- Zgradarstvo
 - zgrade Općine i zgrade ustanova/poduzeća kojima je Općina osnivač, vlasnik ili suvlasnik
 - zgrade komercijalnog i uslužnog sektora
 - stambeni objekti – kućanstva
- Javna rasvjeta
- Promet
 - Vozila Općinske uprave i Općinskih ustanova/poduzeća kojima je Općina osnivač, vlasnik ili suvlasnik
 - Općinski cestovni promet.

Broj registriranih cestovnih vozila u općini Milna na dan 31.12.2023. godine iznosio je 931 vozilo.

Izvori podataka o energetske potrošnji prikupljeni su od nekoliko institucija:

- Općina Milna
- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
- Državni zavod za statistiku (DZS)
- Ministarstvo unutarnjih poslova (MUP)
- Centar za vozila Hrvatske d.d. (CVH)
- Informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE)

Emisijski faktori (Tablica 6) vezani uz potrošnju toplinske energije preuzeti su iz Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije.

Tablica 6. Emisijski faktori prema vrsti goriva

	tCO ₂ /MWh	
Električna energija	0,159	Emisijski faktori su preuzeti iz mjerodavnih Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/21, NN 30/22 i NN 96/23).
Prirodni plin	0,214	
Loživo ulje	0,307	
UNP	0,255	
Benzin	0,280	
Dizel	0,281	
Ogrjevno drvo	0.028	

6. POTROŠNJA ENERGIJE I EMISIJE CO₂ U 2023. GODINI

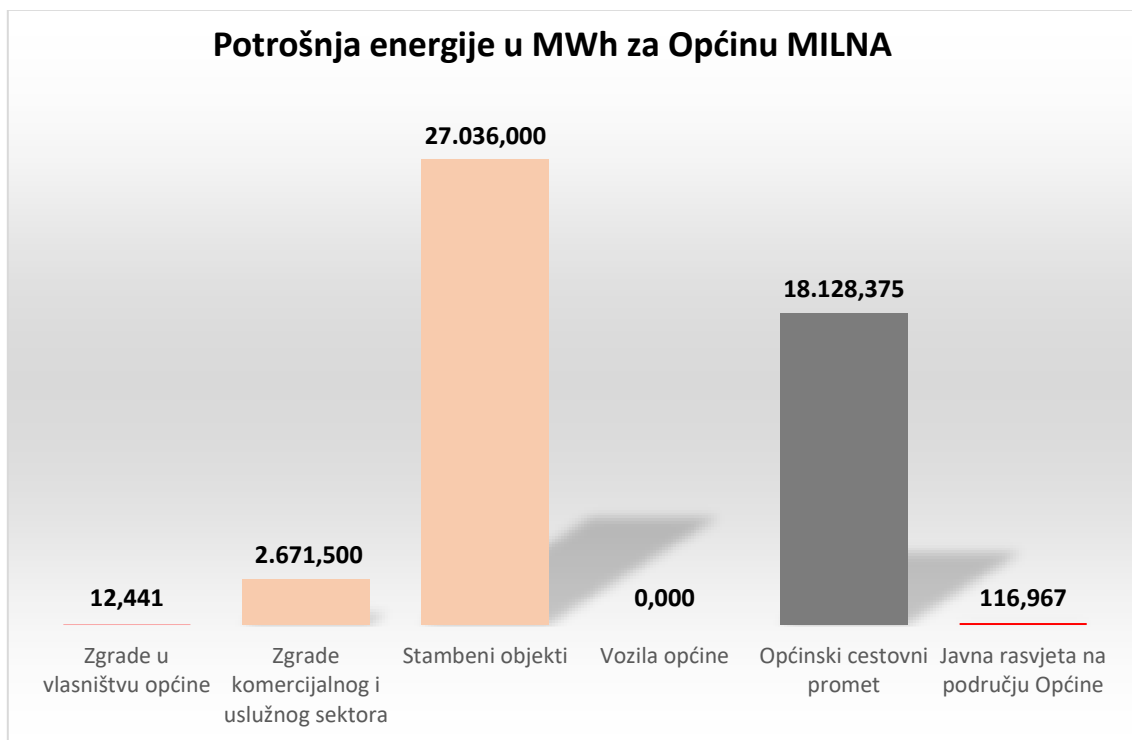
Tablica 7. Potrošnja energije po sektorima u 2023. godini

Sektor	Potrošnja energije [MWh] - Općina MILNA							
	Električna energija	Toplinska energija			Dizel	Benzin	UNP	UKUPNO
		Prirodni plin	Ekstra lako loživo ulje	Ogrjevno drvo ili pelete				
Zgradarstvo								
Zgrade u vlasništvu Općine	12,441	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	12,441
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora+poduzet.	2.099,000	0,000	572,500	0,000	0,000	0,000	0,000	2.671,500
Stambeni objekti	7.560,000	0,000	2.061,000	17.415,000	0,000	0,000	0,000	27.036,000
Ukupno po sektoru	9.671,441	0,000	2.633,500	17.415,000	0,000	0,000	0,000	29.719,941
Promet								
Vozila općine	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Općinski cestovni promet	5,320	0,000	0,000	0,000	15.314,805	2.172,790	635,460	18.128,375
Ukupno po sektoru	0,000	0,000	0,000	0,000	15.314,805	2.172,790	0,000	17.487,595
Javna Rasvjeta								
Javna rasvjeta na području Općine	116,967	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	116,967
Sveukupno	9.788,408	0,000	2.633,500	17.415,000	15.314,805	2.172,790	0,000	47.324,503

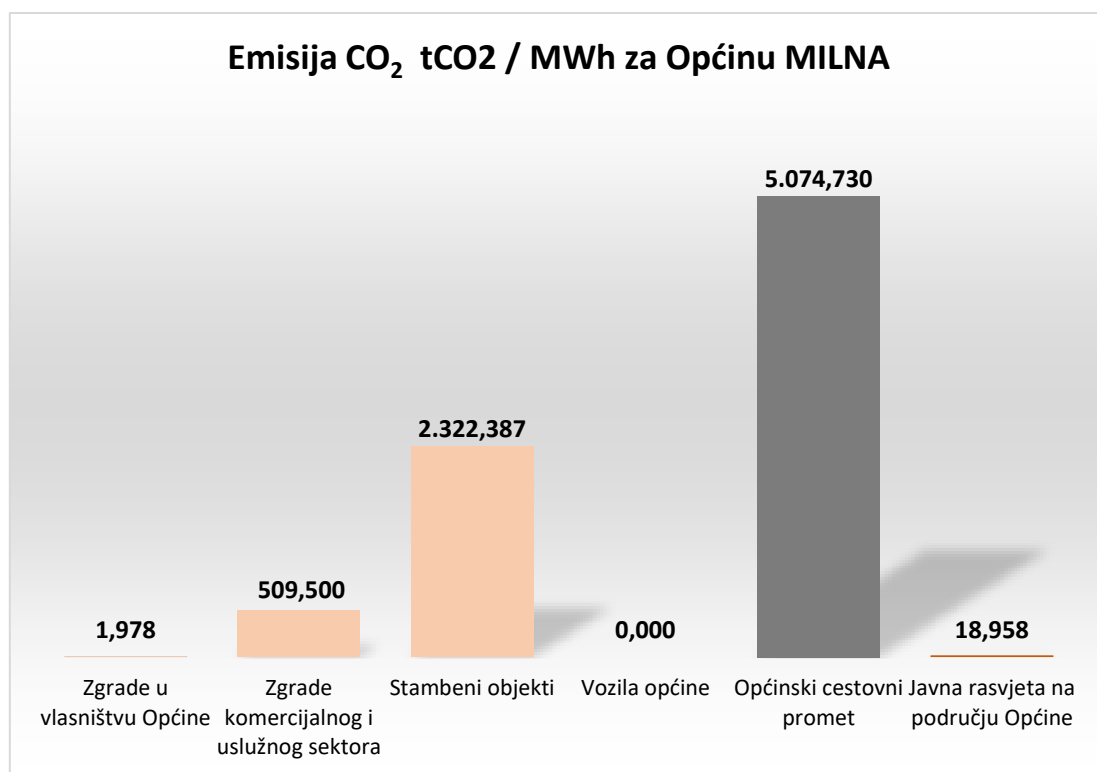
Tablica 8. Emisija CO₂ po sektorima u 2023. godini

Sektor	Emisija CO ₂ [tCO ₂ /MWh] - Općina MILNA							
	Električna energija	Toplinska energija			Dizel	Benzin	UNP	UKUPNO
		Prirodni plin	Ekstra lako loživo ulje	Ogrjevno drvo ili pelete				
Zgradarstvo								
Zgrade u vlasništvu Općine	1,978	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,978
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	333,741	0,000	175,758	0,000	0,000	0,000	0,000	509,499
Stambeni objekti	1.202,040	0,000	632,727	487,620	0,000	0,000	0,000	2.322,387
Ukupno po sektoru	1.537,759	0,000	808,485	487,620	0,000	0,000	0,000	2.833,864
Promet								
Vozila Općine	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Općinski cestovni promet	0,846	0,000	0,000	0,000	4.303,460	608,381	162,042	5.074,730
Ukupno po sektoru	0,846	0,000	0,000	0,000	4.303,460	608,381	162,042	5.074,730
Javna Rasvjeta								
Javna rasvjeta na području Općine	18,598	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	18,598
Sveukupno	1.557,203	0,000	808,485	487,620	4.303,460	608,381	162,042	7.927,191

Dijagrami na slici 25. i slici 26. prikazuju potrošnju energije po pojedinim podsektorima, te emisiju CO₂ po podsektorima na području Općine Milna.

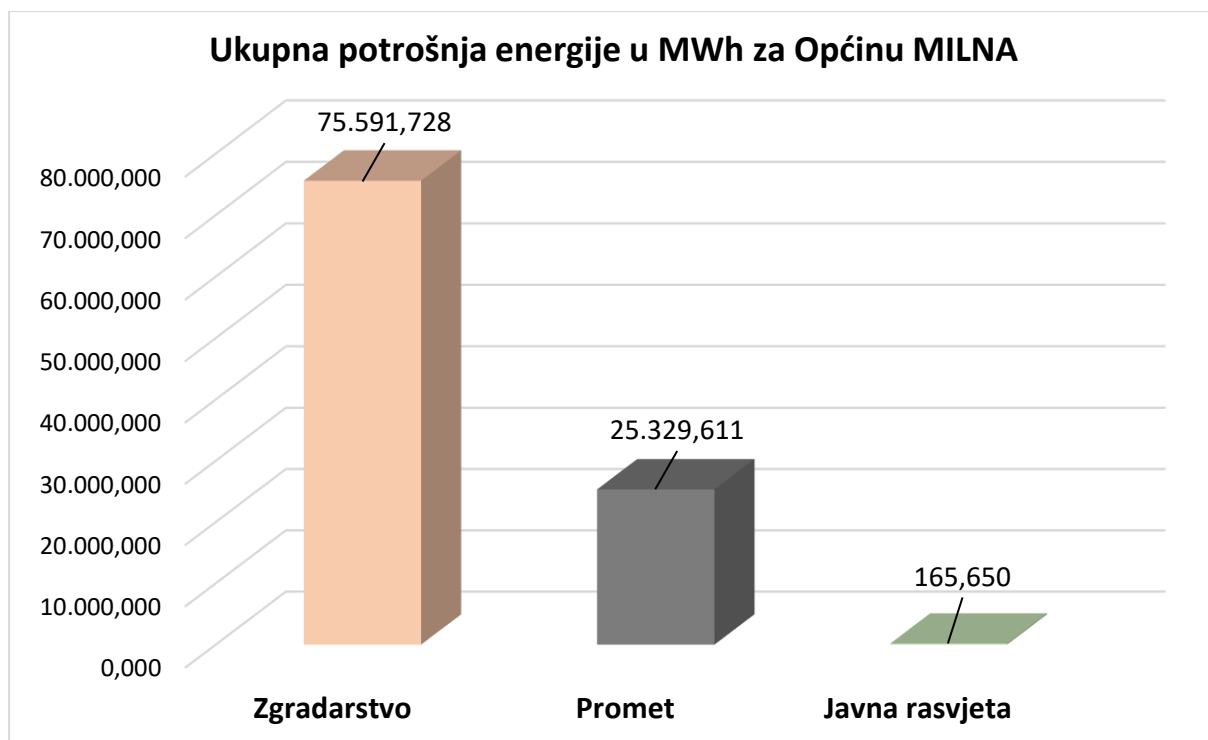


Slika 25. Ukupna potrošnja energije prema podsektorima u MWh

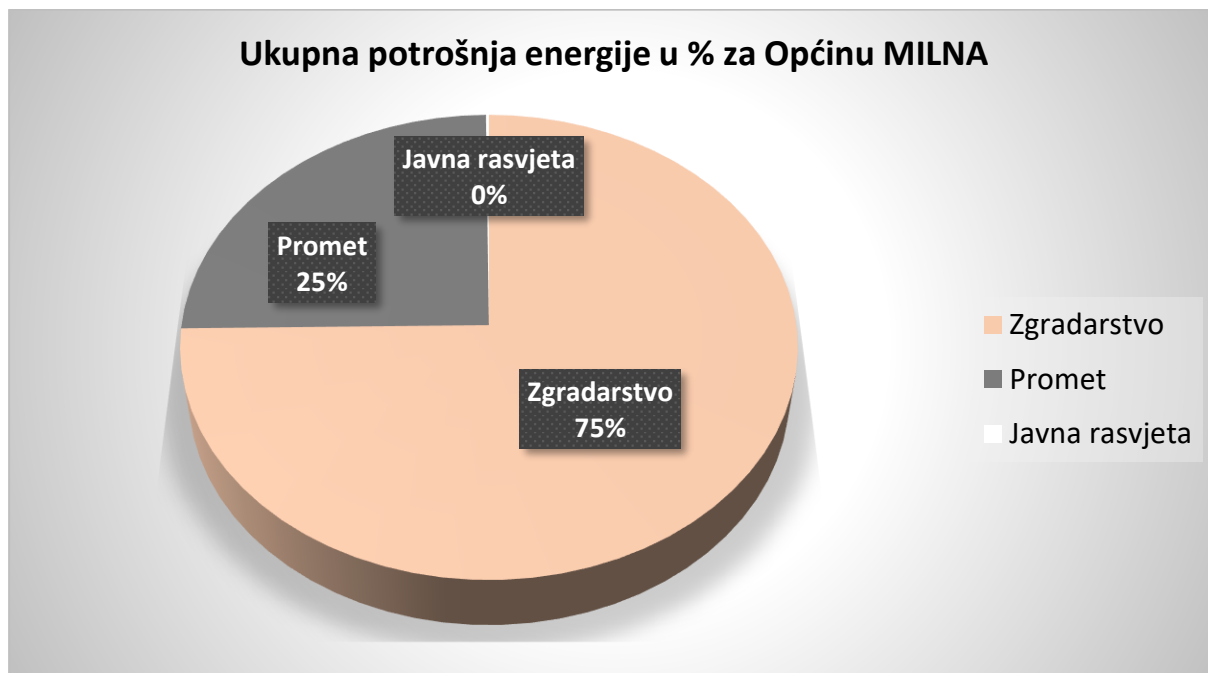


Slika 26. Ukupna emisija CO₂ prema podsektorima

Slika 27. prikazuje ukupnu potrošnju energije po pojedinim sektorima, a slika 28. ukupnu potrošnju energije u postotku za područje Općine Milna.

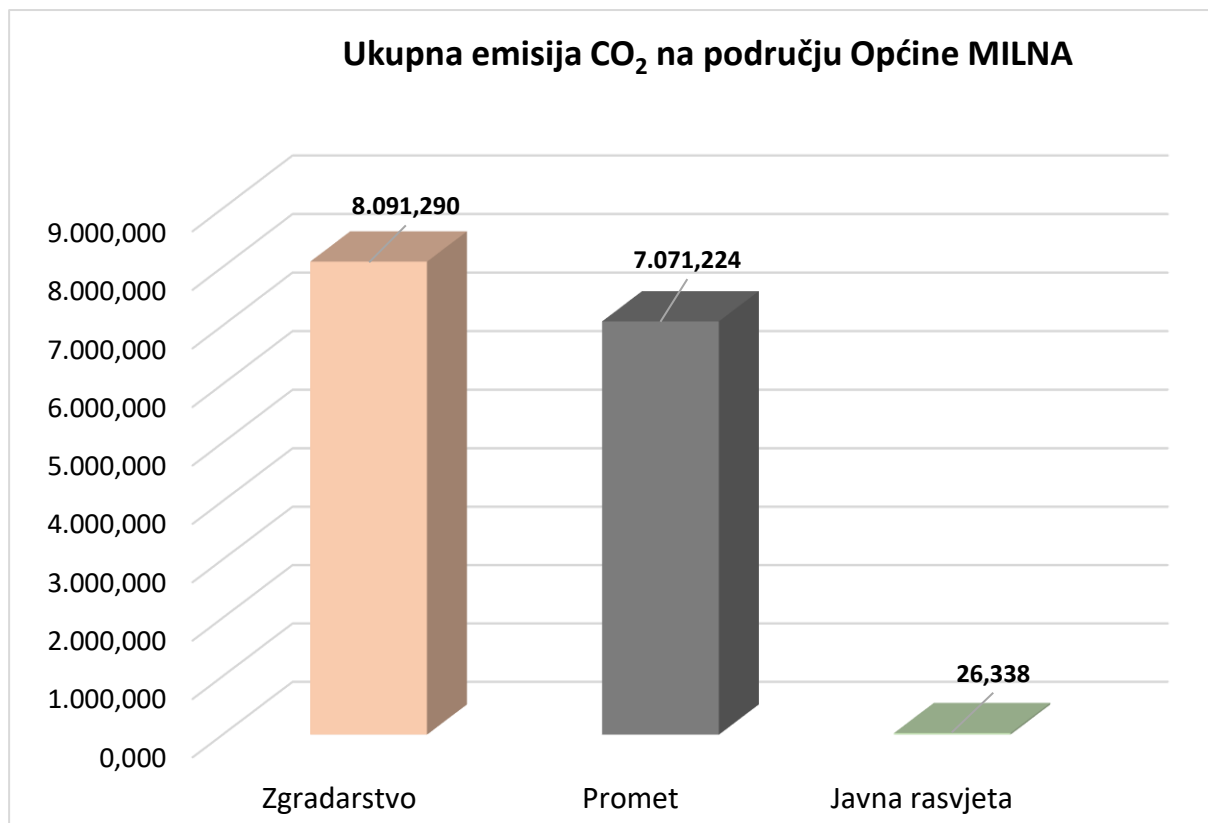


Slika 27. Ukupna potrošnja energije po sektorima u MWh

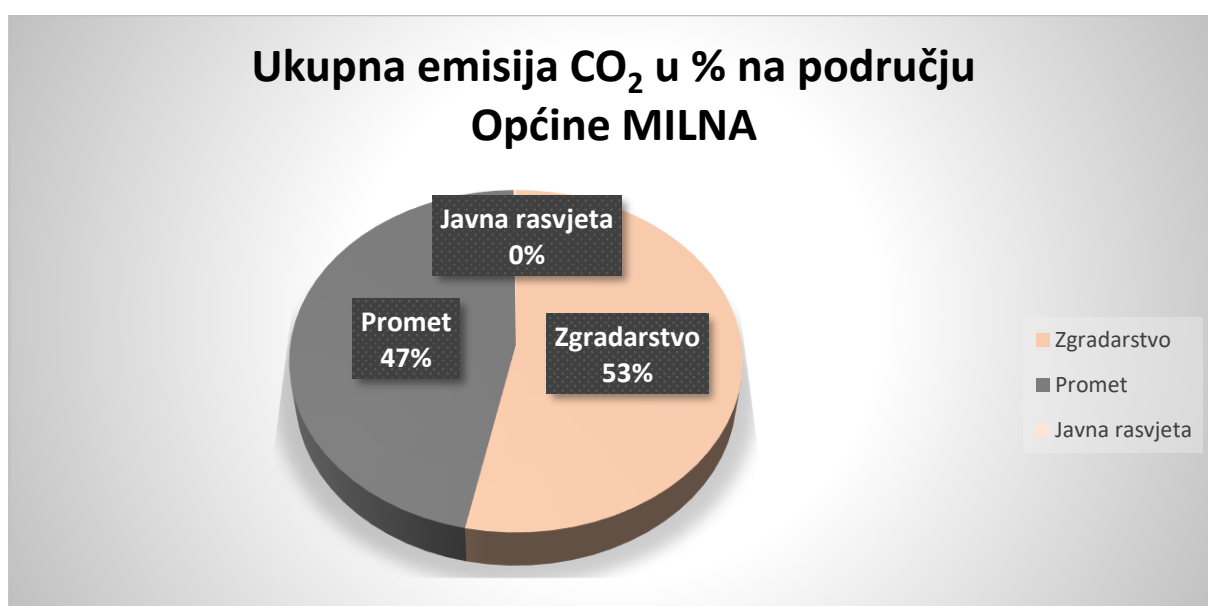


Slika 28. Ukupna potrošnja energije po sektorima u MWh u %

Slika 29. prikazuje ukupnu emisiju CO₂ po pojedinim sektorima, a slika 30. ukupnu emisiju CO₂ u postocima za područje Općine Milna.



Slika 29. Ukupna emisija CO₂ po sektorima u tCO₂/MWh



Slika 30. Ukupna emisija CO₂ po sektorima u %

7. OCJENA RIZIKA I RANJIVOSTI NA KLIMATSKE PROMJENE

Klimatske promjene jedan su od najvećih izazova s kojim se danas suočavamo. Utjecaji klimatskih promjena se osjećaju u svim dijelovima svijeta, pa tako i u Hrvatskoj. Hrvatska se u ovom trenutku možda već suočava s posljedicama klimatskih promjena, a vjerojatno će ih osjećati i u budućnosti. Globalno izvješće UNDP-a o društvenom razvoju za 2007./2008. godinu (engl. Human Development Report, HDR) pod nazivom: Borba protiv klimatskih promjena: Ljudska solidarnost u podijeljenom svijetu, pokazalo je da se klima mijenja i da je potrebno poduzeti značajne korake kako bi se smanjile posljedice i opseg promjena. Očekuje se da će klimatske promjene, uzrokovane povišenim razinama stakleničkih plinova (engl. greenhouse gases, GHG) u atmosferi, dovesti do niza problema koji će imati utjecaja na razvoj društva. Negativni utjecaji, među ostalim, mogu uključivati štete prouzrokovane sve češćim prirodnim katastrofama i porastom razine mora, pritisak na proizvodnju hrane, negativne posljedice na zdravlje ljudi i mnoge druge. Ako im se ne obrati pozornost, klimatske promjene u Hrvatskoj mogu ograničiti mogućnosti izbora građana na poboljšanje uvjeta života, usporiti i negativno se odraziti na pozitivne aspekte razvoja te imati negativan utjecaj na razvoj društva općenito.

Na razvoj društva utječu tri izravne značajke klime i njihove promjene, a to su:

- temperatura koja je, prema prijašnjim analizama i budućim projekcijama, u porastu u Republici Hrvatskoj
- oborine, koje su, prema prijašnjim analizama i budućim projekcijama, u nekim dijelovima Hrvatske u padu, a u nekima u porastu
- ekstremne vremenske pojave, kao što su oluje, toplinski udari i suše, pojavljuju se sve češće i već u značajnoj mjeri utječu na razvoj društva.

Tijekom 20. stoljeća u većini regija Republike Hrvatske došlo je do pada količine oborina i porasta temperature u gotovo svakom godišnjem dobu. Nije bilo moguće odrediti koliko se ta činjenica može pripisati prirodnim klimatskim kolebanjima, a koliko utjecaju čovjeka, no klimatski modeli za Republiku Hrvatsku upućuju na značajne promjene klimatskih uvjeta u budućnosti ne dođe li do značajnog smanjenja emisija stakleničkih plinova. Očekuje se da će Republika Hrvatska u budućnosti biti toplija i sušnija, posebice ljeti. Više temperature diljem zemlje, očekuje se, imat će značajan utjecaj na porast temperature mora i kopnenih voda, porast temperature tla, porast temperature podzemnih voda koji može dovesti do viših stopa isparavanja i smanjenja površinskog sloja podzemnih voda, smanjenje razine jezera i rijeka, smanjenje vlažnosti tla koje dovodi do suša, više toplinskih udara koji utječu na zdravlje i brojni

drugi. Iako je suradnja Državnog hidrometeorološkog zavoda s krajnjim korisnicima njihovih usluga i regionalnim partnerima dobra, potrebno je učiniti više kako bi se informacije o klimi integrirale u kratkoročnu spremnost u hitnim slučajevima, sezonsku pripremljenost i dugoročno predviđanje klime u Republici Hrvatskoj.

7.1. Korak 1. Postavljanje temelja za prilagodbu i pokretanje procesa

Proces prilagodbe dugotrajan je i artikuliran; istovremeno, potrebno je djelovati odmah jer su učinci klimatskih promjena već vidljivi. Pristupanje ovom složenom izazovu zahtijeva pravilnu i pravodobnu pripremu. Usprkos njenoj važnosti, često se podcjenjuje napor koji je potrebno uložiti u ovom koraku. Uistinu je potrebno osigurati dovoljno vremena i resursa za postavljanje terena za prilagodbu i prijelaz na sljedeće korake.

7.1.1. Dobivanje potpore na visokoj razini i postavljanje okvira izvršne vlasti

Politička podrška prilagodbi na visokoj razini preduvjet je uspješnog osmišljavanja i provedbe aktivnosti prilagodbe. Dobivanje i osiguravanje ove vrste podrške ključno je od početka procesa i, po mogućnosti, treba biti formalizirano u *policy* dokumentu ili pridruživanjem strukturiranoj inicijativi prilagodbe (npr. kroz Sporazum gradonačelnika, „Protokol o integralnom upravljanju obalnim područjem Sredozemlja, ili „Smjernice za integriranje prilagodbe u upravljanje jadranskim obalama“). Političku potporu mogu pokrenuti pokretači odozgo prema dolje i odozdo prema gore. Primjerice, prvu vrstu pokretača čine propisi ili preporuke na nacionalnoj ili podnacionalnoj razini, dok drugu vrstu pokretača čine inicijative koje promiče civilno društvo ili privatni sektor, koje se također javljaju kao reakcija na posljedice ili utjecaje ekstremnih događaja (npr. poplave).

Politička podrška mora se odraziti na transparentan i uključiv način izvršne vlasti u akcije za klimu. Očekuje se da će se u ovoj fazi identificirati ostala javna tijela i drugi dionici iz privatnog sektora koje će se uključiti u te aktivnosti. Nesigurnost koja je svojstvena prilagodbi na klimatske promjene zahtijeva visoku stručnost. Stoga bi bilo idealno uključiti lokalne znanstvenike, možda čak i stvaranjem znanstveno-političke platforme koja će podržati čitav proces prilagodbe. Nakon što se identificiraju dionici, razjasnit će se i njihove uloge: tko je zadužen za izradu plana, tko izražava mišljenja i vrednuje plan, tko odobrava plan, tko provodi plan, tko nadzire provedbu plana, itd. Određivanje najužeg tima (koji se nužno ne sastoji samo od predstavnika tijela javne vlasti) unutar cjelokupnog sustava izvršne vlasti može u velikoj

mjeri unaprijediti koordinirano upravljanje procesom prilagodbe. Ovisno o lokalnom kontekstu, zadaće najužeg tima mogao bi obavljati novoosnovani tim ili postojeća radna skupina.

7.1.2. Organizacija procesa koji vodi do konačnog plana

Na temelju svojih ovlasti, najuži tim će transparentno definirati svoju ulogu, način interakcije s ostalim uključenim akterima i program rada (aktivnosti, raspored i ključne etape) procesa izrade plana. Razina ljudskih i tehničkih resursa potrebnih za prilagodbu presudan je čimbenik koji se mora pažljivo procijeniti na temelju ambicija i ciljeva procesa. Dostupnost ovih resursa ovisi o uvjetima lokalnog konteksta (npr. jesu li uloge povezane s klimatskim promjenama ili održivošću općenito već dodijeljene stručnjacima), ali na njih također snažno utječe dostupnost financijskih sredstava. Ovaj korak procesa pomoći će u osiguravanju potrebnih sredstava za izradu plana. U kontekstu ograničenja proračuna, potrebe za resursima mogu se smanjiti raznim aktivnostima, npr. nadogradnjom na temelju postojećih inicijativa, uključivanjem prilagodbe u druge procese (planiranja), sudjelovanjem u mrežama i inicijativama podrške, suradnjom s privatnim sektorom ili sa sveučilištima. Štoviše, u ovoj će se fazi istražiti svi mogući izvori financiranja, uključujući nacionalne i programe financiranja iz fondova EU-a, kao što su LIFE, INTERREG i Europski fond za regionalni razvoj i Kohezijski fond, itd.

7.1.3. Planiranje uključivanja dionika

Prilagodba je multidisciplinarni, međusektorski i višerazinski proces i važan je za širok i raznolik krug dionika. Od početka je važno mapirati ključne aktere koji će biti aktivno uključeni i razumjeti koji su njihovi interesi, odgovornosti i stavovi prema pitanjima klimatskih promjena. Ova početna aktivnost dovest će do dobro osmišljenog procesa uključivanja dionika kako bi se njihovim sudjelovanjem postiglo najviše dobrobiti. Istovremeno, radit će se na razvijanju komunikacijske strategije koja podržava angažman dionika i aktivnosti podizanja svijesti, kroz identifikaciju komunikacijskih ciljeva, ciljanih skupina, sredstava komunikacije, načina provedbe i rasporeda aktivnosti. Organizacija uključivanja dionika detaljnije je opisana ovdje.

7.1.4. Utvrđivanje strateških ciljeva procesa prilagodbe

Prilagodba je usmjerena na poboljšanje sposobnosti odgovora i otpornosti teritorija i zajednice koja na određenom teritoriju živi na sadašnje i buduće učinke klimatskih promjena. Unutar ovog područja primjene, mogu se identificirati različiti ciljevi prilagodbe, od izrade mjera kojima je cilj riješiti određene probleme povezane s klimatskim promjenama do sustavne

transformacije područja i njegovih zajednica u novi otporan i održiv sustav. Dionici moraju identificirati i usuglasiti strateške ciljeve prilagodbe na samom početku procesa, jer će upravo oni biti zaduženi za usmjeravanje sljedećih koraka, posebice u formulaciji buduće vizije. Moraju biti u skladu s postojećim sveobuhvatnim ciljevima, kao što su ciljevi postavljeni nacionalnim ili regionalnim strategijama prilagodbe i planovima ili *policy* dokumentima na svim razinama, uključujući lokalnu razinu koja se odnosi na širi kontekst održivosti (uključujući SGD-ove). U ovoj fazi također će se izrijekom navesti očekivane koristi od pojedine prilagodbe.

7.2. Korak 2. Procjena ranjivosti i rizika od klimatskih promjena

Klimatske promjene uzrokovat će brojne utjecaje na jadranske zajednice. Ne samo da se ekstremni događaji (npr. vrućine, ekstremne oborine, poplave, šumski požari) pojačavaju po jačini i učestalosti, već se javljaju i spore, postupne promjene (npr. porast temperatura, promjena u obrascima oborina, porast razine mora), što će uglavnom dovesti do nepovoljnih klimatskih uvjeta, uz s njima povezane štete i gubitke. Razumijevanje sadašnjih i budućih ranjivosti na opasnosti od klimatskih promjena ključno je za oblikovanje odgovora i akcija kojima je cilj ojačati otpornost i sposobnost prilagodbe društva. Zajednica nije izolirana od okolnih regija. Opasnosti od klimatskih promjena koje nemaju izravan utjecaj na razmatrani teritorij i dalje mogu imati ozbiljne posljedice na područja koja pružaju osnovne usluge za taj teritorij. Suprotno tome, klimatski utjecaji koji se javljaju u određenoj zajednici mogu utjecati na okolna područja. Dakle, procjena ranjivosti i rizika zahtijeva integralni pristup i promatranje povezanosti sa susjednim područjima.

7.2.1. Utvrđivanje i procjena trenutnih i budućih klimatskih opasnosti

Nijedna procjena ne može jednako detaljno uzeti u obzir sve opasnosti od klimatskih promjena. Odabir i određivanje prioriteta relevantnih za promatrani lokalni kontekst može pomoći u usmjeravanju napora na procjenu i povezivanje sveobuhvatnih ciljeva prilagodbe postavljenih u koraku 1. Nakon što ih se prepozna, relevantne opasnosti od klimatskih promjena moraju se analizirati u smislu prethodnih trendova, trenutnog stanja i očekivanih promjena u budućnosti. Iako nema sumnje o smjeru u kojem se kreću globalne klimatske promjene, o opsegu i pojedinostima promjena ne može se govoriti sa sigurnošću, posebno na lokalnoj razini. Scenariji klimatskih promjena pomažu u opisivanju mogućih budućih klimatskih uvjeta i razlika koje ovise o različitim stopama povećanja globalnih emisija stakleničkih plinova. Takvi scenariji klimatskih promjena izrađuju se uzimajući u obzir globalne uvjete i mogu se

„prenijeti“ (prilagoditi) u specifične lokalne ili regionalne uvjete. Analiza trenutnih i budućih opasnosti od klimatskih promjena relevantnih za lokalni kontekst aktivnosti je koja zahtijeva visoku razinu stručnog znanja. Ono najčešće nije dostupno u upravama nadležnima za prilagodbu. Suradnja sa sveučilištima i istraživačkim centrima, kao i sinergija s inicijativama za analizu klimatskih promjena koje se poduzimaju na višoj razini (npr. scenariji i projekcije klimatskih promjena razvijeni u sklopu regionalnih ili nacionalnih strategija ili planova prilagodbe) u tom smislu mogu biti korisni. Scenariji ne pružaju predviđanja klimatskih promjena; oni prije svega predstavljaju mogući razvoj klimatskog sustava. Stoga, bez obzira na to tko je zadužen za njihovu procjenu, najvažnije je da scenariji vezani za klimatske promjene prate i pomoćne informacije potrebne za njihovo razumijevanje i ispravnu upotrebu (prostorna rezolucija, početno referentno razdoblje, vremenski okvir projekcija, potpora scenarijima emisije stakleničkih plinova, neizvjesnosti itd.).

7.2.2. Odabir prioriteta utjecaja klimatskih promjena

Nakon što se utvrde relevantne opasnosti od klimatskih promjena, preporučuje se da se uzastopna procjena ranjivosti i rizika usmjeri na njihove glavne izravne i neizravne utjecaje. Prioritetni utjecaji su oni za koje se očekuje da će značajno utjecati na promatrani teritorij u cjelini (npr. utjecaj poplave na naselja i njihove stanovnike, usluge i infrastrukturu) ili neke od njegovih prirodnih i umjetnih elemenata i ljudskih djelatnosti (npr. poljoprivreda, šumarstvo, bioraznolikost, zgrade i infrastruktura, energetske sustave, promet, turizam, morska staništa, ribarstvo i druge morske djelatnosti, upravljanje vodama itd.). Što se tiče prethodnog koraka, suradnja sa sveučilištima i istraživačkim centrima, kao i šira rasprava sa svim dionicima, može podržati zadaću određivanja prioriteta.

7.2.3. Procjena ranjivosti i rizika od klimatskih promjena

Za svaki relevantni utjecaj klimatskih promjena procjenjuju se ranjivost i rizici kako bi se dobilo potrebne informacije za utvrđivanje dugoročnih aktivnosti prilagodbe i odgovora na klimatske promjene. U kontekstu klimatskih promjena, prema IPCC-u, ranjivost se može definirati kao stupanj u kojemu teritorij, njegova zajednica i djelatnosti nisu u stanju nositi se s negativnim učincima klimatskih promjena, uključujući klimatsku varijabilnost i ekstreme. Procjena ranjivosti sustava stoga zahtijeva proučavanje njegove izloženosti i osjetljivosti na pojedinu opasnost od klimatskih promjena kao i već stečenih sposobnosti prilagodbe. Kombinirana procjena ranjivosti, razmjera klimatske opasnosti i vrijednosti najizloženijih receptora pruža

procjenu klimatskog rizika koji se povezuje s promatranim opasnostima i područjem. Dostupne su različite metode za procjenu ranjivosti i rizika vezanih za klimatske promjene. Može ih se okvirno kategorizirati u skladu s pristupom odozgo prema dolje (*top-down*) i odozdo prema gore (*bottom-up*). Procjene izrađene sukladno pristupu odozgo prema dolje obično se temelje na podacima i koriste mapiranje i druge kvantitativne alate za procjenu socioekonomskih podataka i podataka o okolišu. Primjerice, mogu dati procjenu šteta koje se očekuju na čitavom teritoriju ili nekim njegovim dijelovima. Procjene izrađene sukladno pristupu odozdo prema gore općenito se oslanjaju na lokalna znanja i kvalitativne su prirode. Često se oslanjaju na sudjelovanje lokalnih dionika. Preporučuje se kombinacija dvaju pristupa, kad god je to moguće.

7.2.4. Prijenos rezultata u korake izrade vizije i planova

Procjena ranjivosti i rizika od klimatskih promjena zahtijeva analizu bogate i široke lepeze različitih podataka i informacija. Prilagodba može uspjeti samo ako okoliš uspješno pruža usluge ekosustava; stoga je također potrebno obaviti procjenu glavnih rizika za održivi razvoj. Izrazito je važno da se rezultati takve analize lako mogu prenijeti u fazu postavljanja vizije (korak 3) i fazu izrade plana (korak 4) procesa prilagodbe. U tu svrhu, podaci i informacije moraju biti profesionalno sažeti kako bi se odmah mogli pravilno koristiti u prepoznavanju, izradi i provedbi mjera prilagodbe. Ovaj korak podrazumijeva usvajanje jednostavnog pristupa za predstavljanje rezultata koraka 2 široj publici, pri čemu je također potrebno istaknuti povezane pretpostavke i neizvjesnosti.¹⁷

7.3. Projicirane promjene temperature zraka za Hrvatsku

7.3.1. Temperatura

Trend porasta globalne temperature od sredine prošlog stoljeća je očigledan, a dominantno je uzorkovan porastom koncentracije ugljičnog dioksida. Prema procjeni IPCC-a iz 2013. godine taj rast se s velikom pouzdanošću može pripisati ljudskom djelovanju. Isto je i u Hrvatskoj, a prenosimo neke znakovitije podatke vezano za područje Lijepe naše.

Trendovi porasta godišnje temperature zraka su i statistički izraženi, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje, nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najznačajnije je

¹⁷ <https://adriadapt.eu/hr/alat-za-integralno-planiranje-prilagodbe/procjena-ranjivosti/>

rasla maksimalna temperatura zraka. Ponajveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dale su ljetne temperature, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i zima te proljeće. Tijekom ljeta su temperature zraka, u razdoblju 1961- 2020., rasle u rasponu od 0.35 °C do 0.67 °C na 10 godina.

IPCC je, uz pomoć simulacije klime za razdoblje 1971. – 2000. godine, napravio projekcije za buduću klimu tijekom dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine. Pritom, dana su dva scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova; RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje. RCP4.5. predviđa da će razdoblje 2011. – 2040. godine doživjeti rast od 1,0 do 1,2 °C na razini čitave Hrvatske, da bi do 2070. imali između 1,9 i 2 °C. Nešto malo toplije moglo bi biti samo na krajnjem zapadu zemlje, duž zapadne obale Istre. Najveći porast srednje temperature zraka očekuje se na Jadranu, do 2,2 °C, i to ljeti i u jesen. Zimi i u proljeće najveći projicirani porast temperature nešto je manji – do oko 2,1 °C. Drugi scenarij, onaj gori, donosi 1,3 do 1,5 °C do 2040., međutim, u razdoblju 2041. – 2070. godine projicirani porast temperature iznosi 2,2 do 2,5 °C, dok bi se ljeti to kretalo između 2,6 i 2,9 °C.

Projicirane promjene maksimalne temperature zraka po RCP4.5. do 2040. godine slične su onima za srednju (dnevnu) temperaturu i očekuje se porast u svim sezonama. Porast bi općenito bio veći od 1,0 °C (0,7 °C u proljeće na Jadranu), ali manji od 1,5 °C. U razdoblju 2041. – 2070. godine bi on mogao bi dosegnuti do 2,3 °C ljeti i u jesen na otocima. RCP8.5. očekuje porast maksimalne temperature do 2040. godine da bude najveći je u ljeto (do 1,7 °C u primorju i na otocima), a najmanji u proljeće (0,9 – 1,1 °C). Sredinom 21. stoljeća bi pak ekstremi mogli postati uistinu ekstremni, penjući se do 3,0 °C ljeti na otocima Jadrana, a u ostalim sezonama između 2,2 i 2,6 °C.

I za minimalnu temperaturu očekuje se porast u budućoj klimi. Do 2040. godine, a po RCP4.5., najveći očekivani porast minimalne temperature jest zimi: do 1,2 °C u sjevernoj Hrvatskoj i primorju te do 1,4 °C u Gorskom kotaru, dakle u kraju gdje je i inače najhladnije. I u razdoblju 2041. – 2070. godine najveći porast minimalne temperature očekuje se zimi – od 2,1 do 2,4 °C u kontinentalnom dijelu te od 1,8 do 2 °C u primorskim krajevima. Model RCP8.5. još više povećava minimume; u razdoblju 2011. – 2040. godine preko 1,5 °C zimi u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, sjevernom dijelu Gorskog kotara i u istočnom dijelu Like te ljeti u primorskim krajevima, a do 2070. godine minimalna temperatura porasla bi od 2,2 do 2,8 °C zimi te od 2,6 do 2,8 °C ljeti.

7.3.2. Oborine

Što se tiče oborina, na području Dalmacije prevladava smanjenje količine oborine u iznosu do 5 posto na 10 godina. Međutim, trend raspodjele oborina po sezonama pokazuje signal značajnog smanjenja ljetnih kiša duž cijelog Jadrana i u gorju, što je u skladu s uočenim trendom suša na Sredozemlju. S druge strane, pozitivan trend jesenske količine oborine prevladava u cijeloj Hrvatskoj (do 5 posto na 10 godina) osim u dalmatinskom zaleđu i na samom jugu Hrvatske gdje i dalje prevladava negativan trend količine oborine. Jesenski porast količine oborine je najizraženiji u središnjoj Hrvatskoj i iznosi do 15 posto na 10 godina.

Na Jadranu je vidljiv godišnji trend produljenja sušnih razdoblja (uzastopni niz dana s količinom oborine manjom od 10 mm), što je rezultat značajnog povećanja učestalosti sušnih dana u ljetnim mjesecima. S druge strane, proteklih 12 mjeseci su na području srednje i južne Dalmacije prevladavale umjereno kišne prilike, a na području Splita, Makarske i Hvara je bilo vrlo kišno. U ostatku Hrvatske je ove godine ukupna količina oborina bila u granicama normale, ali je dosadašnji detektirani trend povećanja uglavnom uzrokovan porastom broja dana s velikim količinama oborina.

Oborinske projekcije predviđaju, po RCP4.5., generalni pad oborina u cijeloj Hrvatskoj od oko 5 posto do 2070. No, isto tako, sezonski raspored kiša će se drastično izmijeniti. Tako se očekuje porast zimi između 5 i 10 posto u sjevernim i središnjim krajevima i proporcionalno smanjenje ljeti u sjevernoj Dalmaciji i u južnoj Lici. Zanimljivo je da se najveće povećanje ukupne količine oborina, 5 do 10 posto, očekuje u jesen na otocima i zimi u sjevernoj Hrvatskoj. Buduće promjene do 2040., za scenarij RCP8.5., bi bile najveće u povećanju od 8 do 10 posto, u sjevernoj i središnjoj Hrvatskoj zimi, a maksimalno smanjenje u Lici, do 10 posto. U razdoblju 2041. – 2070. godine projicirano je za zimu povećanje ukupne količine oborine u čitavoj Hrvatskoj, a najviše, oko 8 do 9 posto, u sjevernim i središnjim krajevima. Ljeti se očekuje opće smanjenje, najviše u sjevernoj Dalmaciji 5 do 8 posto.

Povećanje broja sušnih razdoblja očekuje se u praktički svim sezonama do kraja 2070. godine. Najizraženije povećanje bilo bi u proljeće i ljeti, a nešto manje zimi i u jesen. Do 2040. godine očekuje se i porast vlažnosti zraka kroz cijelu godinu, a najviše ljeti na Jadranu. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se jednolik porast vlažnosti zraka u čitavoj Hrvatskoj, nešto veći ljeti na Jadranu.

Do 2040. godine je također projicirano smanjenje snježnog pokrivača. Ono je najveće u Gorskom kotaru i iznosilo bi 7 do 10 mm, što čini samo polovicu vrijednosti od prije 2000. godine. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se u čitavoj Hrvatskoj daljnje smanjenje snježnog pokrivača.

7.3.3. Ekstremi

Ekstremne temperaturne prilike se odnose na učestalosti broja dana pojave nekog događaja (ekstrema) u sezoni, odnosno promjene učestalosti u budućoj klimi. Scenarij RCP4.5. u razdoblju do 2040. godine očekuje ljetni porast broja vrućih dana (temperatura veća od 30 °C), što bi moglo prouzročiti i produžena razdoblja s visokom temperaturom zraka (toplinski valovi). Povećanje broja vrućih dana bilo bi, u većem dijelu Hrvatske, između šest i osam, te preko u istočnoj Hrvatskoj i ponegdje na Jadranu. Porast broja vrućih dana nastavio bi se i u razdoblju 2041. – 2070. godine. u čitavoj Hrvatskoj s nešto više od 12. Do 2040. godine očekuje se i porast broja ljetnih dana s toplim noćima (kad je minimalna temperatura veća ili jednaka 20 °C), a najveći porast projiciran je za područje Jadrana. Do 2070. godine očekuje se daljnji osjetni Buduće promjene za scenarij RCP8.5. donose manji porast broja vrućih dana do 2040., a od 2041. do 2070. godine taj trend bi bio veći za oko 30 posto u usporedbi s RCP4.5. Isto tako, u odnosu na blaži scenarij projicirani broj dana s toplim noćima samo će malo porasti do 2040. godine, no značajni rast očekuje se u razdoblju 2041. – 2070.; osobito u istočnoj Slavoniji i primorskim krajevima. Očekivani broj zimskih ledenih dana (kad je minimalna temperatura ispod -10 °C) bi se do 2040. godine smanjio, a u razdoblju 2041. – 2070. bi se taj trend samo nastavio.

7.3.4. Vjetar

U razdoblju 2011. – 2040. godine projicirana srednja brzina vjetra neće se mijenjati zimi i u proljeće, se ukazuje na moguć porast tijekom ljeta i jeseni na Jadranu. Porast je osobito izražen u jesen na sjevernom Jadranu i to od oko 20 do 25 posto. U periodu 2041. – 2070. godine će se taj simulirani trend jačanja brzine vjetra na Jadranu nastaviti. Do 2040. godine očekuje se blago smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim u ljetnom razdoblju. Zimi se očekuje smanjenje maksimalne brzine vjetra od oko 5 posto i to u krajevima gdje je sada najjači – na južnom Jadranu i u zaleđu srednje i južne Dalmacije. U razdoblju 2041. – 2070. godine će biti isto.

7.3.5. Sunce

Projicirane promjene toka ulazne Sunčeve energije u razdoblju 2011. – 2040. godine ne idu u istom smjeru u svim sezonama. Dok je zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u zapadnim krajevima projicirano smanjenje toka ulazne Sunčeve energije, ljeti i u jesen te u sjevernim krajevima u proljeće očekuje se porast vrijednosti u odnosu na referentno razdoblje. Sve su promjene u rasponu od 1 do 5 posto. U ljetnoj sezoni, kad je tok ulazne Sunčeve energije najveći (u priobalnom pojasu i zaleđu 250 do 300 W/m²), projicirani porast jest relativno malen. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se povećanje toka ulazne Sunčeve energije u svim sezonama osim zimi. Najveći je porast ljeti, i to 8 – 12 W/m² u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj, dok će najmanji biti u srednjoj Dalmaciji.

7.3.6. Razina mora

Procjene porasta razine mora su donesene zaključcima temeljenima na istraživanjima domaćih autora i praćenja dosadašnjeg kretanja promjena srednje razine Jadranskog mora. Za razdoblje sredinom 21. stoljeća (2046. – 2065.) očekivani porast globalne srednje razine mora uz RCP4.5 jest 19 do 33 cm, a uz RCP8.5 22 do 38 cm. U razdoblju 2081. – 2100. za RCP4.5 porast bi bio 32 do 63 cm, a uz RCP8.5 45 do 82 cm. Ovaj porast globalne razine mora neće se ravnomjerno odraziti u svim područjima. Projekcije promjene razine Jadranskog mora do kraja 21. stoljeća daju okvirni porast u rasponu između 32 i 65 cm, ali valja naglasiti da su uz ove procjene vezane znatne neizvjesnosti.

U DHMZ-ovim podacima je vidljivo da se, u zadnjih 60 godina, pet od deset najsušnijih, ali i najkišnijih godina, zbilo u zadnja dva desetljeća. Ta činjenica jasno ukazuje na stabilni trend zagrijavanja površine, kasnije popraćen povratkom isparene vode na zemlju u obliku ekstremnih oborina. Ovu pojavu, zvanu 'klimatske promjene', je uzrokovao čovjek, a sada ona uzrokuje nužnost promjene čovjeka.¹⁸

7.4. Procjena rizika i ranjivosti na klimatske promjene na području Općine Milna

Postojeća klimatska varijabilnost, čiji se određeni aspekti u posljednje vrijeme mogu pripisati klimatskim promjenama, premda je to teško odrediti, već uvelike utječe na Republiku Hrvatsku. Značajni segmenti društva i gospodarstva ranjivi su na već postojeću klimatsku varijabilnost, a vjerojatno će biti ranjivi i na klimatske promjene koje se očekuju u budućnosti. Ranjivi dijelovi hrvatskog društva i gospodarstva obuhvaćaju gotovo jednu četvrtinu hrvatskog gospodarstva. Nadalje, mnogi od tih sektora izravno utječu na društveni razvoj, posebice na ranjive skupine društva. To su većinom siromašniji stanovnici koji ovise o poljoprivredi za vlastitu prehranu, starije osobe koje imaju veći rizik od siromaštva zbog malih mirovina i povećanu ranjivost na zdravstvene probleme te slabo plaćeni radnici. Samo u poljoprivrednom sektoru, klimatska varijabilnost (uključujući suše i poplave) poljoprivrednicima je uzrokovala velike materijalne troškove.

Buduće klimatske promjene potencijalno bi mogle imati povećane negativne učinke na različite sustave u Republici Hrvatskoj pa tako i na Općinu Milna, uz tek nekoliko dugoročnih pozitivnih učinaka kojih u pojedinim sektorima gotovo da i nema.

Slijedeća tablica prikazuje negativne i pozitivne učinke klimatskih promjena na pojedine sektore društva i gospodarstva Općine Milna.

¹⁸ https://klima.hr/razno/publikacije/8NIKP_DHMZ.pdf

8. AKCIJSKI PLAN

Ovaj dio dokumenta obuhvaća dva seta smjernica za dostizanje ugljične neutralnosti do 2050. godine s među ciljem do 2030. godine:

1. Mjere prilagodbe klimatskim promjenama do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu.
2. Mjere ublažavanja klimatskih promjena do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu.

Mjere prilagodbe na klimatske promjene i ublažavanja djelovanja istih pozitivno utječu na kvalitetu življenja lokalnog stanovništva i čine lokalne samouprave atraktivnijima i ugodnijim za život.

8.1. Mjere prilagodbe klimatskim promjenama

Za promatrano područje koje obuhvaća administrativno područje Općine Milna u analizi rizika i ranjivosti na klimatske promjene odabrana su tri sektora za koje su izračunati rizici uslijed klimatskih promjena, a to su sektor zgradarstva, prometa i javne rasvjete. Prethodno spomenuti sektori su analizirani jer se zbog svojih karakteristika smatraju najizloženijima klimatskim utjecajima. Priručnikom "How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)" definirani su najranjiviji sektori i područja na koje klimatske promjene imaju utjecaj:

- zgradarstvo
- promet
- energija
- voda
- upravljanje otpadom
- planiranje korištenja zemljišta
- okoliš i bioraznolikost
- poljoprivreda i šumarstvo
- zdravstvo
- civilna zaštita i hitne službe
- turizam.

Zbog prirodne i kulturne baštine te razmjerno velikih površina pod zaštitom krajolika, potrebno je neprekidno i sustavno provoditi mjere za poboljšanje i unapređivanje prirodnog i kultiviranog (antropogenog) krajolika, kao mjere za sprječavanje nepovoljnog utjecaja na okoliš.

Zbog toga su Akcijskim planom definirane dodatne, detaljnije opisane mjere, a koje se vežu na mjere definirane optimalnim scenarijem.

1. provođenje programa informiranja i edukacije javnosti	
Sektor	Zgradarstvo
Opis mjere	- edukacija i informiranje stanovništva o konceptu klimatski otpornih zgrada, o mogućnostima uštede energenata i proizvodnji energije za vlastite potrebe i u komercijalne svrhe. - edukacija stanovništva o načinu postizanja energetske učinkovitosti u zgradarstvu; Cilj ove mjere je podrška i promicanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u kućanstvima pravilnom edukacijom i informiranjem građana. Ovom mjerom su obuhvaćene sljedeće aktivnosti: - izrada informativnih letaka, vodiča, promotivnih kampanja - promicanje i uspostava sustavne savjetodavne podrške građanima i svim ostalim relevantnim dionicima u pogledu pružanja informacija o mogućnostima energetske obnove, prednostima ulaganja u energetske učinkovitost i načinima su/financiranja u provedbi projekata povećanja energetske učinkovitosti i kapaciteta za korištenje OIE - prezentiranje primjera dobre prakse, po mogućnosti na lokalnoj razini - informiranje o administrativnoj proceduri, akreditiranoj opremi i certificiranim instalaterima sustava koji koriste OIE.
Nositelj aktivnosti	Upravni odjeli Općine Milna
Uključeni dionici	Znanstvene organizacije, obrazovne institucije, mediji, strukovne komore, FZOEU, energetske agencije.
Period provedbe	2023. – 2050.
Status provedbe	Nije započelo
Investicijski troškovi provedbe [€]	11.500
Neinvesticijski troškovi [€]	1.500
Izvori financiranja	Proračun jedinica lokalne samouprave, EU fondovi

2. Povećanje energetske učinkovitosti u zgradarstvu	
Sektor	Zgradarstvo
Opis mjere	Provođenje energetske obnove postojećih zgrada te izgradnja novih prema najnovijim standardima održive gradnje u cilju smanjenja potrošnje energije i vode, ali i povećanju udobnosti korisnika zgrade (zaštita od toplinskih udara ljeti i hladnoće zimi). Mjerom su obuhvaćene sljedeće aktivnosti, a sve u cilju postizanja boljih energetskih performansi prema nZEB i ZEB standardu: • obnova ovojnice zgrada - povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade poput prozora, vrata, prozirnih elemenata pročelja, toplinske izolacije podova, stropova, zidova te krovova i hidroizolacija • ugradnja visokoučinkovitih sustava za grijanje/hlađenje koji koriste OIE te visokoučinkovitih sustava za prozračivanje ili poboljšanje postojećih sustava • zamjena postojećih sustava pripreme potrošne tople vode sustavima koji koriste OIE • zamjena unutarnje rasvjete učinkovitijom • ugradnja sustava za proizvodnju električne energije iz OIE • uvođenje sustava automatizacije i upravljanja zgradom • uvođenje sustava automatskog nadzora i mjerenja potrošnje energije i vode u zgradama.
Nositelj aktivnosti	Upravni odjeli Općine Milna
Uključeni dionici	Općina Milna, MPUGDI, FZOEU, poduzetnici, građani
Period provedbe	2023. – 2050.
Status provedbe	U tijeku
Investicijski troškovi provedbe [€]	1.900.000
Neinvesticijski troškovi [€]	4.500
Izvori financiranja	Proračun jedinica lokalne samouprave; Državni proračun; ESI fondovi; EPC (ESCO); JPP; HBOR; Kreditna zaduženja Vlastita sredstva korisnika

3. Poboljšanje vodno-komunalne infrastrukture aglomeracije Općine Milna	
Sektor	Voda
Opis mjere	Izgraditi sustav kanalizacije s uređajima za pročišćavanje, osobito u planiranim gospodarskim zonama, i na svim mjestima gdje se javljaju znatniji onečišćivači. Svi planirani turistički kapaciteti moraju biti ili priključeni na sustav odvodnje otpadnih voda ili moraju izgraditi vlastiti sustav odvodnje s biopročišćivačem koji će otpadne vode pročistiti do propisane razine u skladu sa zakonom, uredbama, pravilnicima i standardima. Izgradnja novog, te proširenje i rekonstrukcija postojećeg vodoopskrbnog sustava s ciljem osiguranja višeg standarda usluga, bolje kvalitete života i povećanja standarda očuvanja okoliša. Ciljevi mjera su povećati priključenost na javni sustav odvodnje otpadnih voda, osigurati adekvatno pročišćavanje otpadnih voda, povećati učinkovitost i pouzdanost javnog sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, smanjiti infiltraciju u sustav odvodnje na prihvatljivu razinu čime će se pridonijeti zaštiti podzemnih voda te osigurati pročišćavanje prikupljenih otpadnih voda u skladu s hrvatskim propisima i propisima Europske unije. Budući da je mjerom predviđeno širenje, nije izgledno kumulativno smanjenje operativnih troškova osim u segmentu rekonstrukcije vodoopskrbe čime se smanjuju gubici i intervencije na puknućima.
Nositelj aktivnosti	Općina Milna, Vodovod Brač
Uključeni dionici	Općina Milna, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova EU
Period provedbe	2023. – 2030.
Status provedbe	U tijeku
Investicijski troškovi provedbe [€]	9.000.000
Neinvesticijski troškovi [€]	
Izvori financiranja	ESI fondovi; Proračun jedinica lokalne samouprave; Državni proračun; Hrvatske vode Vodovod Splitsko-dalmatinske županije

4. Izrada analize i plana primjene integralnog koncepta odvodnje oborinskih voda	
Sektor	Voda
Opis mjere	Sustavi odvodnje oborinskih voda u urbanim sredinama većinom se izvode na tradicionalan hidrotehnički način. Takvi koncepti odvodnje imaju niz nedostataka pa su za suvremene potrebe odvodnje osmišljeni i novi koncepti koji se sve više primjenjuju – integralni koncept odvodnje oborinskih voda, zelena infrastruktura ili pak urbanistički plan koji bolje upravlja vodnim resursima (eng. Water sensitive urban design), koncept planiranja izgradnje vodno osviještenih urbanih cjelina s integralnim pristupom odvodnji, zaštita i višekratno korištenje vodnih resursa – decentralizirani pristup. Osim tih koncepata "održivosti" potrebno je koristiti moderna tehnička rješenja pri projektiranju sustava odvodnje kao i zamjena postojećih neadekvatnih sustava odvodnje vode s modernima. Potrebno je sagledati trenutni sustav odvodnje površinskih voda i predložiti mjere sanacije u duhu zadržavanja oborinskih voda što bliže mjestu njihova nastanka. Izgradnja dodatnih nasipa i njegovo održavanje. Na postojećim izgrađenim nasipima utvrditi „slabe točke“ i ojačati ih.
Nositelj aktivnosti	Općina Milna
Uključeni dionici	Hrvatske vode, Vodovod Brač, znanstvene organizacije, obrazovne institucije, strukovne komore
Period provedbe	2023. – 2050.
Status provedbe	U tijeku
Investicijski troškovi provedbe [€]	1.600.000
Neinvesticijski troškovi [€]	4.000
Izvori financiranja	Hrvatske vode Proračun jedinica lokalne samouprave Državni proračun Europski izvori financiranja – prekogranični i međuregionalni programi

5. Edukacija građana o smanjenju količine otpada i ekonomski poticaji	
Sektor	Upravljanje otpadom
Opis mjere	Provedba radionica i edukacija o smanjenju količine otpada, prvenstveno u odgojno-obrazovnim institucijama gdje će djeca kroz različita natjecanja i igre učiti kako smanjiti količinu otpada, pravilno razvrstavati otpad i / ili ponovo iskoristiti stari proizvod (oporaba). Planirati uređenje reciklažnog dvorišta i postavljanje mobilnih reciklažnih dvorišta. Potrebno je naglašavati i dodatno promovirati model „plati koliko zagađuješ“ gdje se odvoz otpada plaća prema broju pražnjenja spremnika za miješani komunalni otpad te model kompostiranja otpada iz kućanstva i vrta nakon nabavke kompostera.
Nositelj aktivnosti	Općina Milna
Uključeni dionici	Obrazovne institucije, mediji
Period provedbe	2023. – 2050.
Status provedbe	U tijeku
Investicijski troškovi provedbe [€]	22.000
Neinvesticijski troš. [€]	3.000
Izvori financiranja	Proračun jedinica lokalne samouprave Proračun Županije Državni proračun Europski izvori financiranja – prekogranični i međuregionalni programi

6. Integracija koncepta zelene infrastrukture u procese prostornog i strateškog planiranja	
Sektor	Planiranje korištenja zemljišta
Opis mjere	Unutar građevnih područja, ne smiju se graditi građevine koje bi svojim postojanjem ili upotrebom, neposredno ili možebitno ugrožavale život, zdravlje i rad ljudi u naselju ili vrijednost okoliša, niti se smije zemljište uređivati ili koristiti na način koji bi izazvao takve posljedice. Nužno je integrirati koncept zelene infrastrukture u procese i politike prostornog planiranja i druge strateške dokumente. Preporuka je da se prilikom izmjena i dopuna dokumenata kao što su prostorni i urbanistički planovi posebna pozornost posveti zelenoj infrastrukturi kao elementu u organizaciji prostora. Cilj mjere je strateški planirati i sustavno razvijati zelenu infrastrukturu na promatranom području, posebice na kritičnim točkama gdje je ista slabo razvijena, u prvom redu kako bi se umanjio efekt postojećih te spriječio nastanak novih toplinskih otoka na promatranom području, te kako bi planiranje razvoja i prilagodbe infrastrukture bilo usklađeno s predviđenim učincima klimatskih promjena. Elemente zelene infrastrukture potrebno je integrirati i na način da se oni propisuju u posebnim uvjetima gradnje u sklopu izdavanja dozvola.
Nositelj aktivnosti	Općina Milna
Uključeni dionici	Zavodi za prostorno uređenje, strukovne komore
Period provedbe	2023. – 2050.
Status provedbe	Nije započelo
Investicijski troškovi provedbe [€]	300.000
Neinvesticijski troš. [€]	3.000
Izvori financiranja	Proračun jedinica lokalne samouprave, Proračun županije Europski izvori financiranja – prekogranični i međuregionalni programi

7. Provedba konkretnih mjera izgradnje zelene infrastrukture na kritičnim točkama i praćenje učinka	
Sektor	Planiranje korištenja zemljišta
Opis mjere	Unutar građevnih područja, ne smiju se graditi građevine koje bi svojim postojanjem ili upotrebom, neposredno ili možebitno ugrožavale život, zdravlje i rad ljudi u naselju ili vrijednost okoliša, niti se smije zemljište uređivati ili koristiti na način koji bi izazvao takve posljedice. U cilju očuvanja okoliša propisati sljedeće mjere: a) na djelotvorni način štititi kulturne, prirodne i krajobrazne vrijednosti. b) čuvati prirodna bogatstva i prirodne izvore (šume, poljodjelsko zemljište, povremene vodotoke, obalu i dr.). c) uključiti lokalne vlasti u aktivno čuvanje okoliša te zaštitu zaštićenih građevina i područja kroz novčanu potporu i općinske odluke. d) sprječavati radnje koje potencijalno mogu izazvati nepovoljan utjecaj na okoliš u skladu sa Zakonima, pravilnicima i standardima te u skladu s dokumentima prostornog uređenja širih područja Cilj mjere je uspostaviti zelenu infrastrukturu na područjima urbanih toplinskih otoka, kako bi se ublažio njihov učinak. Odabrana vegetacija bi trebala imati, uz adaptivni učinak, i visoku otpornost na klimatske promjene. Potrebno je kontinuirano pratiti stanje zelene infrastrukture i mjeriti učinke te po potrebi reagirati i modulirati primjenu. Izgradnja reciklažnog dvorišta uz mogućnost postavljanja FE elektrane ili korištenje određenog zemljišta unutar Općine Milna za FE elektranu kao i postavljanje FE elektrana na zgrade u vlasništvu Općine
Nositelj aktivnosti	Općina Milna
Uključeni dionici	Zavodi za prostorno uređenje, strukovne komore
Period provedbe	2023. – 2050.
Status provedbe	Nije započelo
Investicijski troškovi provedbe [€]	Troškovi se ne mogu procijeniti
Neinvesticijski troš. [€]	15.000
Izvori financiranja	Proračun jedinica lokalne samouprave, Proračun županije, Državni proračun i ESI fondovi

8. Pošumljavanje zapuštenih i degradiranih šumskih površina te uređenje i održavanje zelenih urbanih površina	
Sektor	Poljoprivreda i šumarstvo
Opis mjere	U cilju unapređenja okoliša svakako je potrebno: a) stvaranje javnoga mnijenja u korist zaštite krajolika, zaštite kulturne i prirodne baštine, smanjenja onečišćenja te za gradnju na zasadama tradicijskoga graditeljstva; b) Smanjiti uporabu agrotehničkih sredstava koja onečišćuju tlo (pesticide, umjetno gnojivo i sl.). c) kroz dobro osmišljene turističke programe unapređivati zaštitu prostora; d) u svaki urbanistički plan i arhitektonski projekt ili studiju bilo koje vrste, ugraditi elemente zaštite okoliša i krajobraznoga oblikovanja. Cilj je informirati i educirati poljoprivrednike o utjecajima promjene klime na urod usjeva, upoznati ih s novim vrstama usjeva otpornih na predviđenu klimu u budućnosti, invazivnim vrstama korova koje se mogu razviti pod utjecajem promjene klime i vremenskom rasporedu njihovog razvoja te ih uključiti u razmjenu znanja i iskustva s drugim poljoprivrednicima. Pošumljavanje zapuštenih i degradiranih šumskih površina autohtonim vrstama drveća, a u svrhu sprečavanja širenja invazivnih biljnih vrsta (nisko raslinje i grmlje) podložnih zapaljenju i širenju požara. Uređenje i održavanje postojećih te stvaranje novih zelenih površina (drvoredi, parkovi, zeleni otoci). Pošumljavanje prostora, uređenje parkova i zelenih površina s ciljem smanjenja onečišćenja zraka i povećanja apsorpcije CO₂.
Nositelj aktivnosti	Općina Milna
Uključeni dionici	Ministarstvo poljoprivrede, Uprava za stručnu podršku razvoju poljoprivrede i šumarstva, vlasnici zemljišta, ekološke udruge, lovačka društva
Period provedbe	2023. – 2050.
Status provedbe	Nije započelo
Investicijski troškovi [€]	210.000
Neinvesticijski troškovi [€]	10.000
Izvori financiranja	Proračuni jedinica lokalne samouprave, Proračun županije, Ministarstvo poljoprivrede, Vlastita sredstva korisnika

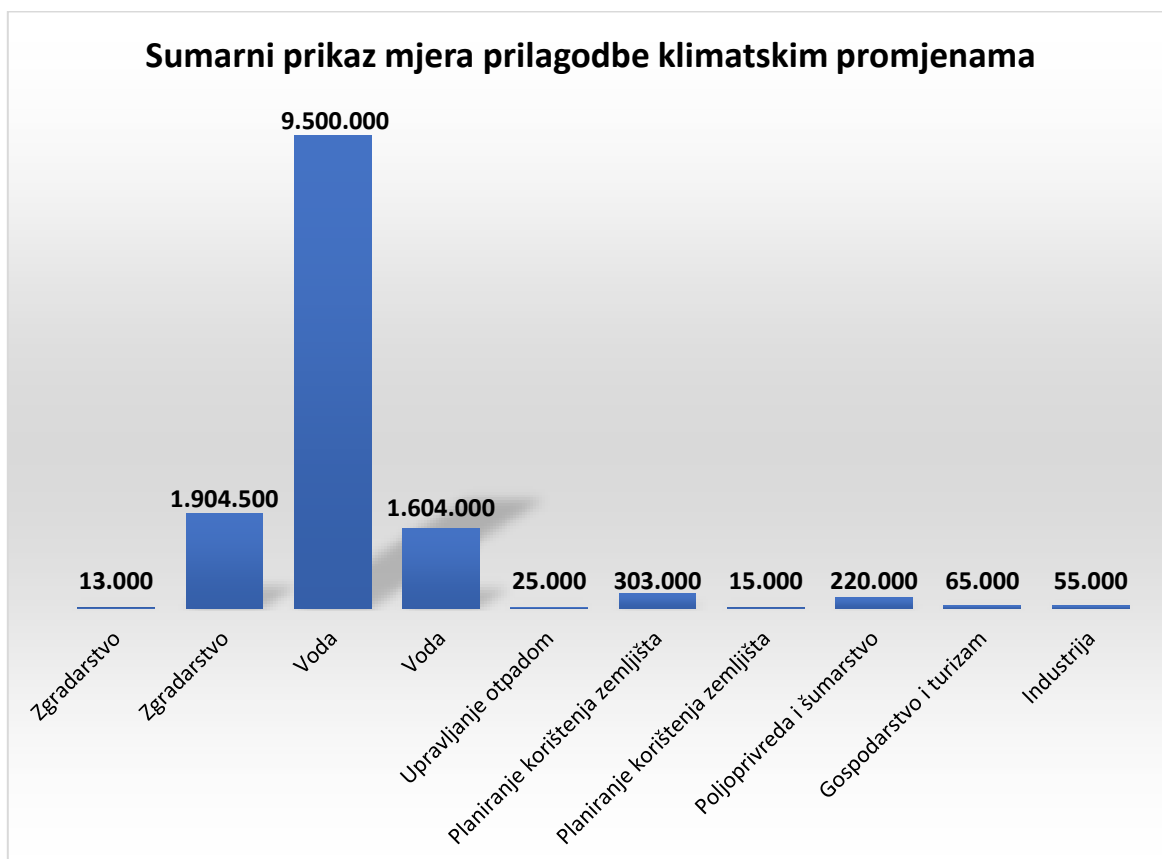
9. Povećanje otpornosti na klimatske promjene u sektoru turizma	
Sektor	Gospodarstvo i turizam
Opis mjere	Aktivnosti unutar ove mjere usmjerene na povećanje otpornosti sektora na klimatske promjene su: - Edukativne mjere – potrebno je educirati turističke djelatnike o mogućim utjecajima klimatskih promjena na turizam radi njihove pravovremene prilagodbe. - Izgradnja infrastrukture za ugodni boravak na javnim površinama (npr. točke s pitkom vodom na čestim rutama turista ili izgradnja rashladnih evaporacijskih uređaja). - Edukativni višjejezični materijali s preporukama o zdravstveno prihvatljivom ponašanju na suncu odnosno ponašanju prilikom izlaganja toplinskim valovima s informacijama o mjestima pitke vode. Korištenje hidropotencijala vodnog tijela Općine, uređenje vodotoka i pripadajućih šetnica. Radi sprječavanja onečišćenja uzrokovanog pomorskim prometom i lučkim djelatnostima treba osigurati opremu za sprječavanje širenja i uklanjanja onečišćenja, prihvat otpada i istrošenog ulja te drugih tvari, a u lukama instalirati uređaje za prihvat i obradu sanitarnih voda s brodica, kontejnere za odlaganje otpada, istrošenog ulja, ostataka goriva i zauljenih voda.
Nositelj aktivnosti	Općina Milna
Uključeni dionici	Ministarstvo turizma, turističke zajednice, turistički djelatnici, DHMZ, znanstvene organizacije, strukovne komore
Period provedbe	2023. – 2050.
Status provedbe	Nije započelo
Investicijski troškovi provedbe [€]	55.000
Neinvesticijski troškovi [€]	10.000
Izvori financiranja	Proračuni turističkih zajednica, Proračuni jedinica lokalne samouprave, Proračun Županije, Ministarstvo turizma

10. Edukacija poduzetnika o načinu uštede energenata	
Sektor	Industrija-obrti
Opis mjere	Provođenje edukacije poduzetnika o mogućnostima uštede energenata kroz izgradnju energetski učinkovitih poslovnih objekata, te proizvodnju energije iz obnovljivih izvora za vlastite potrebe. Izrada informativnih listića. U suradnji s lokalnim i državnim vlastima poticati energetske obnove poslovnih zgrada, izgradnju NZEB poslovnih zgrada i poticati ulaganja u modernizaciju procesa i proizvodnju energije iz obnovljivih izvora. Sprječavati korištenje i izgradnju sustava koji proizvode buku i u tome smislu primjenjivati mjere zaštite od buke u skladu s Odredbama za provođenje Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije.
Nositelj aktivnosti	Općina Milna
Uključeni dionici	Gospodarske komore, mediji, vlasnici tvrtki, strukovne komore
Period provedbe	2023. – 2050.
Status provedbe	Nije započelo
Investicijski troš. [€]	50.000
Neinvesticijski troš. [€]	5.000
Izvori financiranja	Proračuni jedinica lokalne samouprave, Proračun županije, Državni proračun Europski izvori financiranja – prekogranični i međuregionalni programi

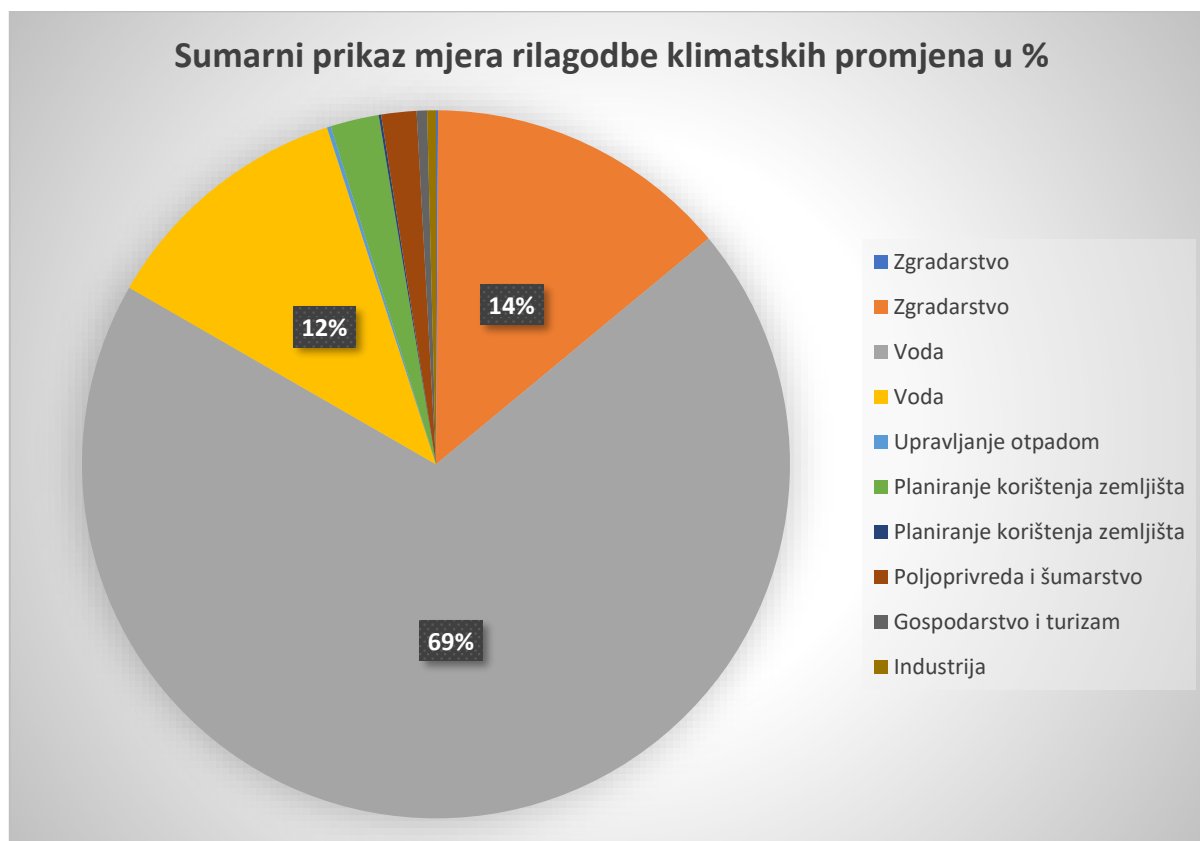
Tablica 9. Sumarni prikaz mjera prilagodbe klimatskim promjenama

	Sektor	Naziv mjere	Trošak mjere [€]
1.	Zgradarstvo	Osmišljavanje i provođenje programa informiranja i edukacije javnosti o prednostima klimatski otpornih zgrada	13.000
2.	Zgradarstvo	Povećanje energetske učinkovitosti u zgradarstvu	1.904.500
3.	Voda	Poboljšanje vodno-komunalne infrastrukture aglomeracije Općine Milna	9.500.000
4.	Voda	Izrada analize i plana primjene integralnog koncepta odvodnje oborinskih voda	1.604.000
5.	Upravljanje otpadom	Edukacija građana o smanjenju količine otpada i ekonomski poticaji	25.000
6.	Planiranje korištenja zemljišta	Integracija koncepta zelene infrastrukture u procese prostornog i strateškog planiranja	303.000
7.	Planiranje korištenja zemljišta	Provedba konkretnih mjera izgradnje zelene infrastrukture na kritičnim točkama i praćenje učinka	15.000
8.	Poljoprivreda i šumarstvo	Pošumljavanje zapuštenih i degradiranih šumskih površina i uređenje i održavanje zelenih urbanih površina	22.000
9.	Gospodarstvo i turizam	Povećanje otpornosti na klimatske promjene u sektoru turizma	65.000
10.	Industrija-obrti	Edukacija poduzetnika o načinu uštede energenata	55.000
UKUPNO:			13.704.500

Dijagram na slici 19. prikazuje sumarni mjera prilagodbe klimatskim promjenama po sektorima, a slika 20. prikazuje sumarni mjera prilagodbe klimatskim promjenama u %.



Slika 31. Sumarni mjera prilagodbe klimatskim promjenama po sektorima



Slika 32. Sumarni mjera prilagodbe klimatskim promjenama u %.

8.2. Mjere ublažavanja klimatskih promjena

U nastavku akcijskog plana nalazi se niz mjera (aktivnosti, programa ili projekata) koje imaju za cilj smanjiti emisije CO₂ za minimalno 55 % do 2030. godine. Svaka mjera prikazana je u tablici sa sljedećim parametrima:

- naziv mjere
- sektor kojem mjera pripada
- opis mjere
- očekivane energetske uštede
- procjena ukupnih investicijskih troškova potrebnih za provedbu mjere
- očekivano smanjenje emisija CO₂
- procjena ukupnih investicijskih troškova po uštedenoj toni CO₂
- period provedbe mjere
- mogući izvori financiranja.

Provedbom svih mjera u predviđenom opsegu navedenih u nastavku ovog poglavlja, promatrane jedinice lokalne samouprave mogu smanjiti emisije CO₂ za 50 % što je dovoljno za dostizanje zadanih ciljeva do 2030. godine i omogućuje jedinicama lokalne samouprave određivanje prioriteta prilikom provedbe programa odnosno mjera. Ukupne uštede energije koje je moguće ostvariti provedbom svih definiranih mjera u sektoru zgradarstva iznose 45 %, u sektoru javne rasvjete 50 %, dok se u sektoru prometa mogu ostvariti uštede od 45 %. Budući da predviđeni ukupni troškovi za provedbu mjera nadilaze financijske mogućnosti promatranog područja, dio sredstava bit će potrebno osigurati iz mogućih izvora financiranja koji su navedeni u okviru svake mjere. Predviđeni globalni rast cijena energenata i električne energije dodatno će potaknuti građane da investiraju u povećanje energetske učinkovitosti objekata i smanjenje potrošnje energije u prometu. Mjere za smanjenje emisija CO₂ podijeljene su u četiri sektora:

- sektor zgradarstva
- sektor javne rasvjete
- sektor prometa
- horizontalne mjere.

Važno je napomenuti da su za neke mjere korištene procjene utemeljene na procjenama sličnih ili istih mjera u drugim državama odnosno gradovima, a neke od mjera rezultat su zakonskih obveza propisanih na razini EU ili Hrvatske.

8.3. Mjere za smanjenje emisija CO₂ u sektoru zgradarstva

8.3.1. Zgrade u vlasništvu jedinica lokalne samouprave

1. Informiranje i edukacija o povećanju energetske učinkovitosti u zgradama u vlasništvu jedinica lokalne samouprave	
Podsektor	Zgradarstvo - Zgrade u vlasništvu jedinica lokalne samouprave
Opis mjere	Edukacija svih korisnika zgrada javnog sektora predstavlja temelj za postizanje definiranih ciljeva smanjenja potrošnje energije i emisija CO₂ u javnom sektoru i daje dobar primjer građanima u smislu provođenja jednostavnih mjera i promjene ponašanja koje rezultiraju znatnim energetske uštedama. Osnovna svrha edukacije je upoznavanje svih korisnika zgrada u vlasništvu jedinica lokalne samouprave s pojmovima energetske učinkovitosti i obnovljivim izvorima energije te primjena savjeta stručnjaka (npr. energetske agencije) kako pridonijeti smanjenju potrošnje energije u zgradama u kojima rade i borave. Aktivnosti obuhvaćene ovom mjerom su: • poticanje organiziranja info-kampanja, skupova, radionica i edukacija u školama i vrtićima s ciljem povećanja svijesti o uštedi energije u ovim zgradama • objedinjavanje i promicanje zelene javne nabave, kontinuirani razvoj novih kriterija i mjerila za zelenu javnu nabavu, uključujući energetske učinkovitost • promicanje alternativnih financijskih instrumenata i nabava inovativnih tehnologija • edukacija korisnika javnih zgrada o potencijalnim uštedama jer svaki + 1 °C povećava potrošnju energije za 6%. Kako bi se osigurala uspješna provedba lokalnih i nacionalnih politika, planova i strategija, te optimalno iskoristila javna sredstva, nužno je uvođenje koncepta integriranog energetske i klimatske planiranja. Ovo će zahtijevati dubinsku analizu lokalnog i nacionalnog okruženja po pitanju energetike, klime i okoliša te kontinuiranu suradnju sa svim relevantnim dionicima iz javnog i privatnog sektora. Rezultati integriranog energetske i klimatske planiranja moraju se formalizirati kroz provedbene dokumente jedinica lokalne samouprave poput GUP-a te kroz sve lokalne akcijske planove, strategije i slično.
Neinvesticijski troš. [€]	22.000
Period provedbe	2023. – 2050.
Nadležna tijela	Općina Milna
Mogući izvori financiranja	Proračuni jedinica lokalne samouprave

2. Energetska obnova zgrada u vlasništvu jedinica lokalne samouprave	
Podsektor	Zgradarstvo - Zgrade u vlasništvu jedinica lokalne samouprave
Opis mjere	Zgrade u vlasništvu jedinica lokalne samouprave imaju mali ukupni potencijal za uštede energije i smanjenje emisija CO₂, ali služe kao primjer građanima i poduzetnicima. Lokalna zajednica najbolje prikazuje provođenje energetske i klimatske politike u načinu upravljanja vlastitom imovinom i zbog toga zgrade u vlasništvu jedinica lokalne samouprave predstavljaju jednu od glavnih okosnica za implementaciju mjera za smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂. Također, ova mjera obuhvaća i energetska obnova zgrada koje imaju status kulturnog dobra, ako je njihova obnova moguća. Mjerom su obuhvaćene sljedeće aktivnosti, a sve u cilju postizanja boljih energetskih performansi prema nZEB i ZEB standardu: • obnova ovojnice zgrada - povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade poput prozora, vrata, prozirnih elemenata pročelja, toplinske izolacije podova, stropova, zidova te krovova i hidroizolacija • ugradnja visokoučinkovitih sustava za grijanje/hlađenje koji koriste OIE te visokoučinkovitih sustava za prozračivanje ili poboljšanje postojećih sustava • zamjena postojećih sustava pripreme potrošne tople vode sustavima koji koriste OIE • zamjena unutarnje rasvjete učinkovitijom • ugradnja sustava za proizvodnju električne energije iz OIE • uvođenje sustava automatizacije i upravljanja općinom • uvođenje sustava automatskog nadzora i mjerenja potrošnje energije i vode u zgradama. Prema dugoročnoj strategiji za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada RH dinamika obnove prikazana je kako slijedi uzimajući u obzir ubrzani intenzitet ulaganja do 2030. godine: • 50,0 % kumulativno obnovljenog fonda do 2029. godine • 70,0 % kumulativno obnovljenog fonda do 2039. godine • 95,0 % kumulativno obnovljenog fonda do 2049. godine
Investicijski troškovi [€]	3.500.000
Period provedbe	2023. – 2050.
Nadležna tijela	Općina Milna
Mogući izvori financiranja	Proračuni jedinica lokalne samouprave; FZOEU; EU fondovi i programi Državni proračun; Ugovaranje energetske usluge (EPC) Krediti komercijalnih banaka; Revolving fond Program energetske obnove javnih zgrada

3. Primjena novih tehnologija koje koriste obnovljive izvore energije		
Podsektor	Zgradarstvo - Zgrade u vlasništvu jedinica lokalne samouprave	
Opis mjere	Ova mjera se može provoditi zasebno ili zajedno s mjerom energetske obnove zgrada u vlasništvu jedinica lokalne samouprave, a obuhvaća instalaciju najnovijih dostupnih tehnologija za korištenje obnovljivih izvora energije za grijanje/hlađenje i proizvodnju električne energije. U dijelu proizvodnje električne energije iz OIE, ova mjera je od posebnog značaja za komunalna poduzeća, poduzeća za vodoopskrbu i ostala javna poduzeća koja imaju izraženiju potrošnju električne energije. Predlaže se inicijalna analiza različitih rješenja za korištenje obnovljivih izvora energije i izrada mapa solarnog potencijala. Konkretno, sustavi obuhvaćeni ovom mjerom navedeni su u nastavku (ali nisu limitirani samo na navedeno): • sustavi za grijanje/hlađenje i potrošnu toplu vodu • dizalice topline • visokoučinkoviti kotlovi na pelete, brikete, drvenu sječku i ostalu drvenu biomasu • solarni toplinski kolektori • fotonaponski sustavi • sustavi koji koriste ostale OIE (vjetroatregati), a koji se mogu upotrijebiti na lokaciji.	
	do 2027. god.	do 2030. god.
Očekivane energetske uštede [%]		
Električna energija	20% / 2,448 MWh	55% / 6,843 MWh
Toplinska energija	20% / 0 MWh	55% / 0 MWh
Očekivano smanjenje emisija CO ₂ [%]		
Električna energija	20% / 0,396 tCO ₂ /MWh	55% / 1,088 tCO ₂ /MWh
Toplinska energija	20% / 0 tCO ₂ /MWh	55% / 0 tCO ₂ /MWh
Investicijski troškovi [€]	200.000	
Ukupni troškovi za zgrade u vlasništvu jedinica lokalne samouprave	200.000 €	
Trošak po uštedenoj toni CO₂ [€/tCO₂]	183.823,53 €	
Period provedbe	2023. – 2050.	
Nadležna tijela	Općina Milna	
Mogući izvori financiranja	Proračuni jedinica lokalne samouprave; FZOEU; EU fondovi i programi Državni proračun; Ugovaranje energetske usluge (EPC) Krediti komercijalnih banaka; Revolving fond Program energetske obnove javnih zgrada Strukturni i kohezijski fondovi	

8.3.2. Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora

4. Informiranje i edukacija o povećanju energetske učinkovitosti i kapaciteta za korištenje OIE u komercijalnom i uslužnom sektoru	
Podsektor	Zgradarstvo – komercijalni i uslužni sektor
Opis mjere	Iako nema značajnog udjela zgrada komercijalnog i uslužnog sektora na promatranom području, ovaj sektor predstavlja velik potencijal za smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂. Aktivnosti koje su obuhvaćane ovom mjerom su: • upoznavanje korisnika zgrada komercijalnog i uslužnog sektora s pojmovima energetska učinkovitost i obnovljivi izvori energije s mogućnošću postavljanja FE elektrane na zgrade • pružanje sustavne savjetodavne podrške uključivanjem energetskih agencija i drugih savjetodavnih institucija i tvrtki • podržavanje razvoja edukativnih programa za povećanje broja radnika u zanimanjima vezanim uz OIE (npr. instalateri fotonaponskih modula, instalateri solarnih kolektora i sl.) • korištenje reciklažnog dvorišta, za ugradnju FE elektrane • poticanje suradnje s institucijama poput Hrvatske gospodarske komore, Hrvatske obrtničke komore i sl. u provedbi projekata povećanja energetske učinkovitosti i kapaciteta za korištenje obnovljivih izvora energije.
Neinvesticijski troškovi [€]	15.000
Period provedbe	2023. – 2050.
Nadležna tijela	Općina Milna
Mogući izvori financiranja	Proračuni jedinica lokalne samouprave; FZOEU; EU fondovi i programi Državni proračun;

5. Energetska obnova zgrada komercijalnog i uslužnog sektora		
Podsektor	Zgradarstvo – komercijalni i uslužni sektor	
Opis mjere	Ova mjera se prvenstveno odnosi na objekte koje imaju velike energetske gubitke prouzrokovane lošom termoizolacijom i neučinkovitim sustavima grijanja. Mjerom su obuhvaćene sljedeće aktivnosti: • obnova ovojnice zgrada - povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade poput prozora, vrata, prozirnih elemenata pročelja, toplinske izolacije podova, stropova, zidova te krovova i hidroizolacija • ugradnja visokoučinkovitih sustava za grijanje/hlađenje koji koriste OIE te visokoučinkovitih sustava za prozračivanje ili poboljšanje postojećih sustava • zamjena postojećih sustava pripreme potrošne tople vode sustavima koji koriste OIE • zamjena unutarnje rasvjete učinkovitijom • ugradnja sustava za proizvodnju električne energije iz OIE • uvođenje sustava automatizacije i upravljanja • uvođenje sustava automatskog nadzora i mjerenja potrošnje energije i vode u zgradama. Prema dugoročnoj strategiji za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada RH dinamika obnove prikazana je kako slijedi uzimajući u obzir ubrzani intenzitet ulaganja do 2030. godine: • 60,0 % kumulativno obnovljenog fonda do 2029. godine • 77,0 % kumulativno obnovljenog fonda do 2039. godine • 91,0 % kumulativno obnovljenog fonda do 2049. godine.	
	do 2025. god.	do 2030. god.
Očekivane energetske uštede [%]		
Električna energija	20% / 419,8 MWh	55% / 1.154,45 MWh
Toplinska energija	20% / 114,5 MWh	55% / 314,875 MWh
Očekivano smanjenje emisija CO ₂ [%]		
Električna energija	20% / 66,75 tCO ₂ /MWh	55% / 183,558 tCO ₂ /MWh
Toplinska energija	20% / 35,152 tCO ₂ /MWh	55% / 96,67 tCO ₂ /MWh
Investicijski troškovi [€]	8.000.000	
Ukupni troškovi za zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	8.015.000 €	
Trošak po uštedenoj toni CO₂ [€/tCO₂]	28.602,026 €	
Period provedbe	2023. – 2050.	
Nadležna tijela	Općina Milna	
Mogući izvori financiranja	Proračuni jedinica lokalne samouprave; FZOEU; EU fondovi i programi Državni proračun; Ugovaranje energetske usluge (EPC) Kredit komercijalnih banaka Strukturni i kohezijski fondovi	

8.3.3. Stambeni sektor

6. Informiranje i edukacija o povećanju energetske učinkovitosti i kapaciteta za korištenje OIE u stambenom sektoru	
Podsektor	Zgradarstvo – Stambeni sektor
Opis mjere	Cilj ove mjere je podrška i promicanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u kućanstvima pravilnom edukacijom i informiranjem građana. Ovom mjerom su obuhvaćene sljedeće aktivnosti: • promicanje i uspostava sustavne savjetodavne podrške građanima i svim ostalim relevantnim dionicima (upravitelji zgrada) u pogledu pružanja informacija o mogućnostima energetske obnove, prednostima ulaganja u energetske učinkovitost i načinima (su)financiranja u provedbi projekata povećanja energetske učinkovitosti i kapaciteta za korištenje OIE • uspostava one-stop-shop koncepta za pomoć građanima u realizaciji projekata koji koriste OIE i povećavaju energetske učinkovitost • prezentiranje primjera dobre prakse, po mogućnosti na lokalnoj razini • informiranje o administrativnoj proceduri, akreditiranoj opremi i certificiranim instalaterima sustava koji koriste OIE. One-stop-shop koncept je koncept koji omogućava da zainteresirana osoba za energetske obnovu ili neki projekt na jednom mjestu može dobiti sve informacije koje ju zanimaju i koje su važne za provedbu namjeravanog postupka, uključivo s mogućnošću ugovaranja cjelokupne usluge... (skupljanje potrebne dokumentacije za izradu projekta - izrada projekta - predaja projekta i svih potrebnih popratnih dokumenata i izjava u svrhu ishođenja potrebnih dozvola i suglasnosti - provođenje projekta i predaja radova).
Neinvesticijski troškovi [€]	20.000
Period provedbe	2023. – 2050.
Nadležna tijela	Općina Milna
Mogući izvori financiranja	Proračuni jedinica lokalne samouprave; FZOEU; EU fondovi i programi Državni proračun;

7. Energetska obnova obiteljskih kuća	
Podsektor	Zgradarstvo – Stambeni sektor
Opis mjere	Ova mjera se prvenstveno odnosi na obiteljske kuće koje imaju velike energetske gubitke prouzrokovane lošom termoizolacijom i neučinkovitim sustavima grijanja. Mjerom su obuhvaćene sljedeće aktivnosti: • obnova ovojnice kuća - povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi općine poput prozora, vrata, prozirnih elemenata pročelja, toplinske izolacije podova, stropova, zidova te krovova i hidroizolacija • ugradnja visokoučinkovitih sustava za grijanje/hlađenje koji koriste OIE te visokoučinkovitih sustava za prozračivanje ili poboljšanje postojećih sustava • zamjena postojećih sustava pripreme potrošne tople vode sustavima koji koriste OIE • zamjena unutarnje rasvjete učinkovitijom • ugradnja sustava za proizvodnju električne energije iz OIE Prema Dugoročnoj strategiji za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada RH dinamika obnove prikazana je kako slijedi uzimajući u obzir ubrzani intenzitet ulaganja do 2030. godine: • 50,0 % kumulativno obnovljenog fonda do 2029. godine • 70,0 % kumulativno obnovljenog fonda do 2039. godine • 95,0 % kumulativno obnovljenog fonda do 2049. godine.
Investicijski troškovi [€]	16.000.000
Period provedbe	2023. – 2050.
Nadležna tijela	Općina Milna
Mogući izvori financiranja	Proračuni jedinica lokalne samouprave; FZOEU; EU fondovi i programi Državni proračun; Krediti komercijalnih banaka Strukturni i kohezijski fondovi Vlastita sredstva građana Sustav obveza energetske učinkovitosti prema Pravilniku (NN 41/19)

8. Energetska obnova višestambenih zgrada		
Podsektor	Zgradarstvo – Stambeni sektor	
Opis mjere	Ova mjera se odnosi na višestambene zgrade koje imaju velike energetske gubitke prouzrokovane lošom termoizolacijom i neučinkovitim sustavima grijanja. Mjerom su obuhvaćene sljedeće aktivnosti: • obnova ovojnice zgrada - povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade poput prozora, vrata, prozirnih elemenata pročelja, toplinske izolacije podova, stropova, zidova te krovova i hidroizolacija • ugradnja visokoučinkovitih sustava za grijanje/hlađenje koji koriste OIE te visokoučinkovitih sustava za prozračivanje ili poboljšanje postojećih sustava • zamjena postojećih sustava pripreme potrošne tople vode sustavima koji koriste OIE • zamjena unutarnje rasvjete učinkovitijom • ugradnja sustava za proizvodnju električne energije iz OIE • Korištenje krovnih površina (škola, zgrada općine, društveni domovi, vatrogasni domovi, zdravstvene ustanove, vrtići) za ugradnju fotonaponskih elektrana • uvođenje sustava automatizacije i upravljanja zgradom • uvođenje sustava automatskog nadzora i mjerenja potrošnje energije i vode u zgradama. Prema Dugoročnoj strategiji za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada RH dinamika obnove prikazana je kako slijedi uzimajući u obzir ubrzani intenzitet ulaganja do 2030. godine: • 60,0 % kumulativno obnovljenog fonda do 2029. godine • 75,0 % kumulativno obnovljenog fonda do 2039. godine • 95,0 % kumulativno obnovljenog fonda do 2049. godine.	
	do 2025. god.	do 2030. god.
Očekivane energetske uštede [%]		
Električna energija	20% / 1.512 MWh	55% / 4.158 MWh
Toplinska energija	20% / 3,895,2 MWh	55% / 10.711,8 MWh
Očekivano smanjenje emisija CO ₂ [%]		
Električna energija	20% / 240,408 tCO ₂ /MWh	55% / 661,122 tCO ₂ /MWh
Toplinska energija	20% / 224,07 tCO ₂ /MWh	55% / 616,191 tCO ₂ /MWh
Investicijski troš. [€]	11.000.000	
Ukupni troškovi za Stambeni sektor	11.020.000 €	
Trošak po uštedenoj toni CO₂ [€/tCO₂]	8.627,486 €	
Period provedbe	2023. – 2050.	
Nadležna tijela	Općina Milna	
Mogući izvori financiranja	Proračuni jedinica lokalne samouprave; FZOEU; EU fondovi i programi; Državni proračun; Kredit komercijalnih banaka Strukturni i kohezijski fondovi Vlastita sredstva građana Sustav obveza energetske učinkovitosti prema Pravilniku (NN 41/19)	

8.3.4. Mjere za smanjenje emisija CO₂ u sektoru javne rasvjete

9. Rekonstrukcija javne rasvjete na promatranom području		
Sektor	Javna rasvjeta	
Opis mjere	Javna rasvjeta na promatranom području nema veliki udio u ukupnoj energetske potrošnji, ali predstavlja veliki financijski trošak. Uštedom u ovom sektoru, jedinice lokalne samouprave će moći otvoriti ulaganja u druge mjere. Ova mjera podrazumijeva: • ugradnju energetske učinkovite i ekološke javne rasvjete i zamjenu dotrajalih svjetiljki sa svjetiljkama koje su ekološki i ekonomski usuglašene s važećim regulatornim okvirom • Razvoj zelene infrastrukture postavljanjem pametnih klupa, biološkom rekultivacijom prostora, infrastrukturnih i drugih sadržaja koji se uređuju • Razvoj zelene infrastrukture kroz ugradnju pametne i energetske visoko učinkovite rasvjete • uspostavu sustava upravljanja i nadzora. Modernizacija javne rasvjete obuhvaća radove kojima će se zadovoljiti norma HRN EN 13 201, a zatim će se postojeće svjetiljke zamijeniti s novim učinkovitijim (npr. LED) svjetiljkama na administrativnom području promatranih jedinica lokalne samouprave.	
	do 2025. god.	do 2030. god.
Očekivane energetske uštede [%]		
Električna energija	20% / 23,393 MWh	55% / 64,332 MWh
Očekivano smanjenje emisija CO ₂ [%]		
Električna energija	20% / 3,72 tCO ₂ /MWh	55% / 10,229 tCO ₂ /MWh
Investicijski troškovi [€]	2.100.000	
Trošak po uštedenoj toni CO₂ [€/tCO₂]	205.308,889 €	
Period provedbe	2023. – 2050.	
Nadležna tijela	Općina Milna	
Mogući izvori financiranja	Proračuni jedinica lokalne samouprave; Ugovaranje energetske usluge (EPC) Krediti HBOR-a Krediti komercijalnih banaka	

8.3.5. Mjere za smanjenje emisije CO₂ u sektoru prometa

10. Promicanje integriranog i inteligentnog prometa i razvoja infrastrukture za alternativna goriva	
Sektor	Promet
Opis mjere	Promet ima veliki udio u ukupnoj energetskej potrošnji jedinica lokalne samouprave te u emisijama stakleničkih plinova. S druge strane, provođenje aktivnosti i mjera u sektoru prometa je preduvjet mobilnosti i razmjene dobara. Mjerama energetske učinkovitosti u prometu smanjuje se utjecaj prometa na okoliš, bez smanjenja razine kvalitete i mobilnosti. Također, prometne gužve postaju sve veći problem koji utječe na nepotrebno povećanje potrošnje goriva. Ova mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti: • promocija održivog razvoja prometnih sustava jedinica lokalne samouprave • poticanje razvoja inovativnih tehnologija • poticanje korištenja car-sharing sustava s ciljem smanjenja korištenja osobnih automobila, odnosno povećanja integriranog prijevoza putnika • promocija eko-vožnje u jedinicama lokalne samouprave • promocija razvoja infrastrukture za alternativna goriva na području jedinica lokalne samouprave • uvođenje povlaštenog parkiranja za vozila nultih emisija ili ograničavanje pristupa parkirnom mjestu vozilima s motorima na unutrašnje izgaranje • izgradnja punionica za električne automobile (10-16 punionica) • izrada i kontinuirana provedba Planova održive mobilnosti u jedinicama lokalne samouprave i ostalih strateških planova jedinica lokalne samouprave koji se nadovezuju na postojeću praksu u planiranju, a uzimaju u obzir integracijske, participacijske i evaluacijske principe kako bi se zadovoljile potrebe stanovnika jedinica lokalne samouprave za mobilnošću, sada i u budućnosti, te osigurala bolja kvaliteta života u jedinicama lokalne samouprave i njihovoj okolini.
Investicijski troškovi [€]	2.500.000
Period provedbe	2023. – 2050.
Nadležna tijela	Općina Milna
Mogući izvori financiranja	Proračuni jedinica lokalne samouprave; Proračun Županije; FZOEU; EU fondovi i programi; Državni proračun; Vlastita sredstva građana

11. Razvoj prometne infrastrukture u jedinicama lokalne samouprave	
Sektor	Promet
Opis mjere	Cilj ove mjere je olakšati prihvaćanje alternativnih goriva i načina prijevoza od strane korisnika/potrošača, jačanjem pješačke infrastrukture te infrastrukture za distribuciju alternativnih goriva. Aktivnosti koje su obuhvaćene ovom mjerom su: • osiguravanje adekvatne pješačko-biciklističke infrastrukture koja će omogućiti sigurnost pješaka i biciklista • uvođenje manjih autobusa unutar promatranih jedinica lokalne samouprave i između njih • izrada Strategije razvoja energetske infrastrukture za napajanje električnih vozila ili uključivanje mjera razvoja infrastrukture za alternativna goriva u urbanim područjima u druge lokalne strategije i planove • uspostava javnog korištenja električnih bicikala za prijevoz unutar grada te izgradnja punionica za bicikle unutar naselja koja čine Općinu Milna • instalacija punionica za e-vozila na svim atraktivnim lokacijama te na području stambenih zona kako bi se stimulirao veći broj vlasnika i korisnika e-vozila • integracija punionica za električna vozila u infrastrukturu javne rasvjete u zonama višestambenih zgrada • uvođenje inteligentnog upravljanja u prometu (semafori sa senzorima ili brojačima vremena) • uvođenje mogućnosti izgradnje punionica za električna vozila na površinama svih namjena u Prostorni plan uređenja i Urbanistički plan uređenja. Točne lokacije punionica i njihov broj potrebno je dodatno analizirati i predložiti putem prometnog elaborata. Prema EU Direktivi 2014/94/EU o uspostavi infrastrukture za alternativna goriva, na 10 električnih automobila trebala bi biti instalirana barem jedna punionica. Nadalje, kako postoji potreba i za brzim (50 kW) i sporim punionicama (do 11 kW), procjenjuje se omjer brzih i sporih punionica 1:10.
Investicijski troškovi [€]	9.500.000
Period provedbe	2023. – 2050.
Nadležna tijela	Općina Milna
Mogući izvori financiranja	Proračuni jedinica lokalne samouprave; Proračun Županije; FZOEU; EU fondovi i programi;

12. Zamjena postojećih službenih vozila jedinica lokalne samouprave vozilima na alternativna goriva		
Sektor	Promet	
Opis mjere	Prilikom nabave novih vozila, potrebno definirati i primijeniti kriterije zelene javne nabave gdje je to moguće. Konkretni aktivnosti podrazumijevaju: - analiza postojećeg voznog parka te analiza mogućnosti korištenja vozila s alternativnim pogonima s projekcijama ušteda. - postupna zamjena postojećeg voznog parka vozilima na alternativni pogon.	
	do 2025. god.	do 2030. god.
Očekivane energetske uštede [%]	20% / 0 MWh	55% / 0 MWh
Očekivano smanjenje emisija CO ₂ [%]	20% / 0 tCO ₂ /MWh	55% / 0 tCO ₂ /MWh
Investicijski troškovi [€]	200.000	
Ukupni troškovi u sektoru prometa	200.000 €	
Trošak po uštedenoj toni CO₂ [€/tCO₂]		
Period provedbe	2023. – 2050.	
Nadležna tijela	Općina Milna	
Mogući izvori financiranja	Proračuni jedinica lokalne samouprave; Proračun Županije; FZOEU; EU fondovi i programi;	

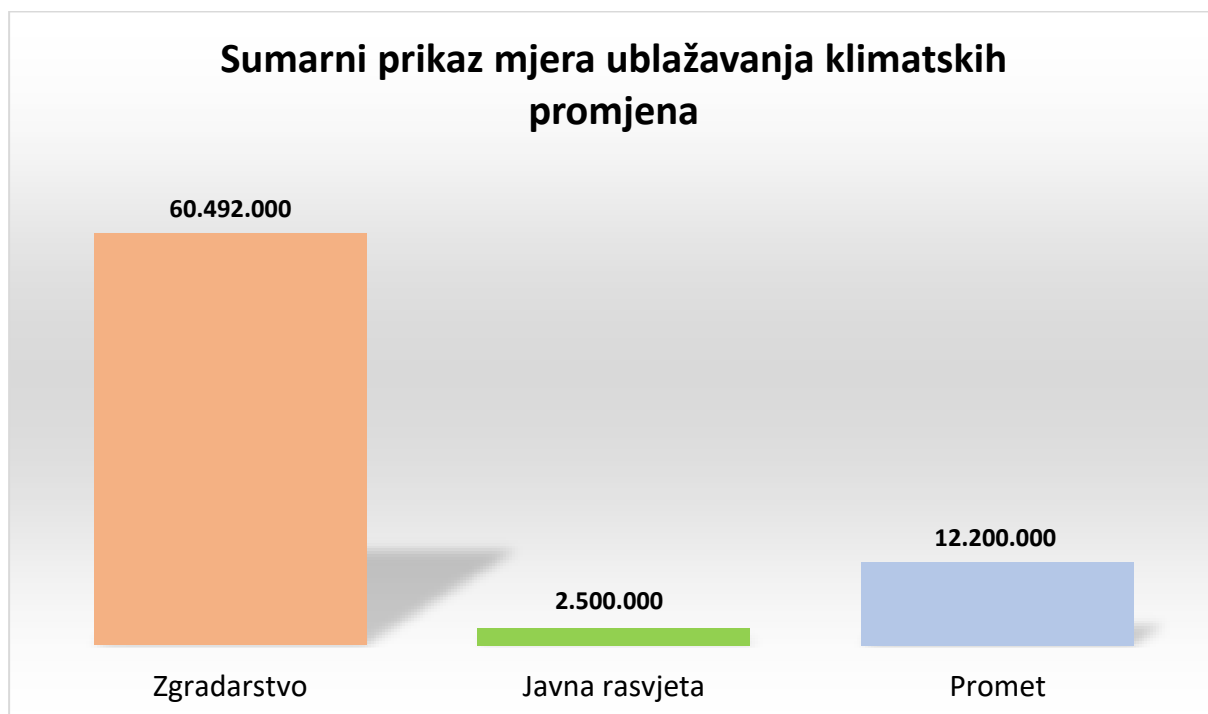
8.3.6. Horizontalne mjere za smanjenje emisije CO₂

13. Primjena načela kružnog gospodarstva	
Podsektor	Horizontalne mjere
Opis mjere	Primjena načela kružnog gospodarstva gdje se vrijednost proizvoda, materijala i resursa maksimalno zadržava u proizvodnom procesu uz istovremeno smanjenje otpada ključni je doprinos naporima Europske unije ka održivom gospodarstvu s niskim udjelom ugljika i predstavlja osnovu za konkurentno gospodarstvo. Potrebno je izraditi Strategiju cirkularne ekonomije koja bi se doticala sljedećih 6 ciljeva: 1. Modernizacija sustava gospodarenja komunalnim otpadom. 2. Skupljanje vode i njeno ponovno korištenje. 3. Prenamjena iskorištenog građevinskog materijala za sekundarne sirovine u građevinarstvu. 4. Učinkovito korištenje i upravljanje energijom. 5. Kružna nabava materijala. 6. Ulaganje u inovacije i otvaranje poduzetničkih zona. Doprinos kružnog gospodarstva klimatskim politikama EU prvenstveno utječe na ublažavanje klimatskih promjena, ali i na prilagodbu.
Neinvesticijski troškovi [€]	Troškovi se ne mogu procijeniti
Investicijski troškovi [€]	Troškovi se ne mogu procijeniti
Trošak po uštedenoj toni CO ₂ [€/tCO ₂]	
Period provedbe	2023. – 2050.
Nadležna tijela	Općina Milna
Mogući izvori financiranja	Proračuni jedinica lokalne samouprave; Proračun Županije Državni proračun EU fondovi i programi FZOEU

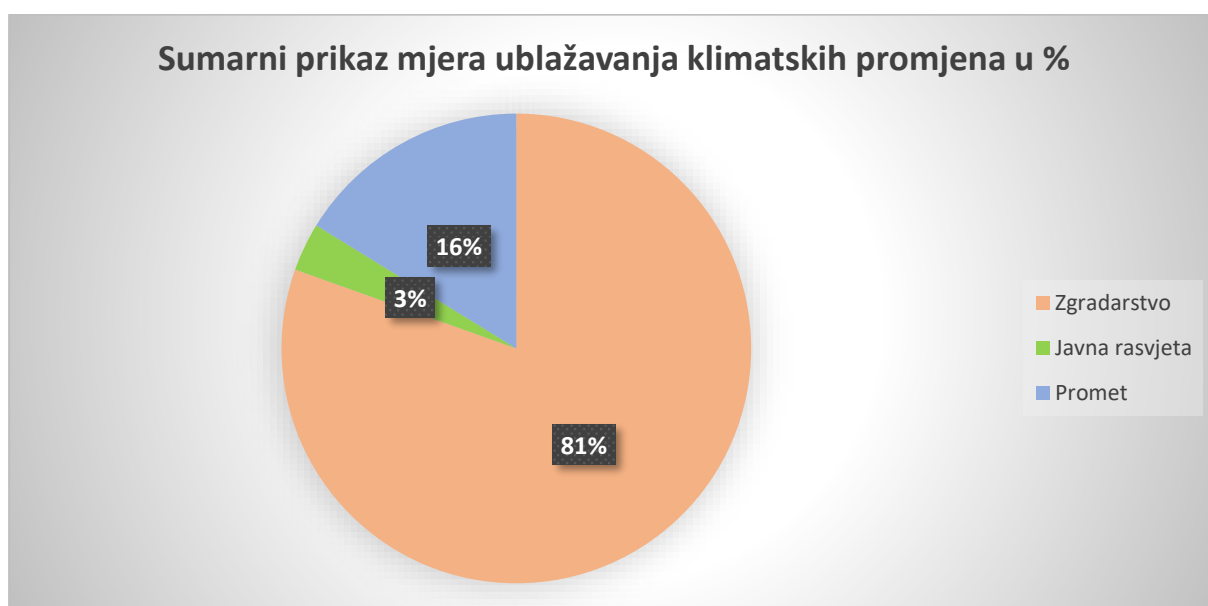
Tablica 10. Sumarni prikaz mjera ublažavanja klimatskih promjena

	Sektor	Naziv mjere	Trošak mjere [€]
1.	Zgradarstvo	Informiranje i edukacija o povećanju energetske učinkovitosti u zgradama u vlasništvu jedinica lokalne samouprave Energetska obnova zgrada u vlasništvu jedinica lokalne samouprave Primjena novih tehnologija koje koriste obnovljive izvore energije Informiranje i edukacija o povećanju energetske učinkovitosti i kapaciteta za korištenje OIE u komercijalnom i uslužnom sektoru Energetska obnova zgrada komercijalnog i uslužnog sektora Informiranje i edukacija o povećanju energetske učinkovitosti i kapaciteta za korištenje OIE u stambenom sektoru Energetska obnova obiteljskih kuća Energetska obnova višestambenih zgrada	60.492.000
2.	Javna rasvjeta	Rekonstrukcija javne rasvjete na promatranom području	2.500.000
3.	Promet	Promicanje integriranog i inteligentnog prometa i razvoja infrastrukture za alternativna goriva Razvoj prometne infrastrukture u jedinicama lokalne samouprave Zamjena postojećih službenih vozila jedinica lokalne samouprave vozilima na alternativna goriva	12.200.000
4.	Horizontalne mjere	Primjena načela kružnog gospodarstva	Troškovi se ne mogu procijeniti
UKUPNO:			75.192.000

Dijagram na slici 23. prikazuje sumarni mjera prilagodbe klimatskim promjenama po sektorima, a slika 24. prikazuje sumarni mjera prilagodbe klimatskim promjenama u %.



Slika 33. Sumarni prikaz mjera ublažavanja klimatskih promjena



Slika 34. Sumarni prikaz mjera ublažavanja klimatskih promjena u %

9. PROCJENA SMANJENJA EMISIJA CO₂ ZA IDENTIFICIRANE MJERE DO 2030. GODINE

U svrhu procjena smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine potrebno je izraditi projekcije energetske potrošnje te emisija CO₂ do 2030. godine za dva scenarija, bez mjera i s mjerama. Temeljni scenarij koji predstavlja promjenu energetske potrošnje ovisno o tržišnim kretanjima i navikama potrošača jest scenarij bez mjera. Scenarij bez mjera prikazan je s pretpostavkom uobičajene primjene novih, tehnološki naprednijih proizvoda koji se s vremenom pojavljuju na tržištu, ali bez sustavne provedbe mjera energetske učinkovitosti (engl. Business as usual, BAU). Scenarij bez mjera izračunati primjenom programskog paketa LEAP (engl. Long-range Energy Alternatives Planning system). Smanjenje energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO₂ do 2030. godine provedbom predloženih mjera energetske učinkovitosti u sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete prikazano je scenarijem s mjerama. Prema procijenjenim uštedama te dokumentima „Analize i podloge za izradu Strategije energetske razvoja Republike Hrvatske, ZELENA KNJIGA“ (dalje u tekstu: Zelena knjiga) i „Analize i podloge za izradu Strategije energetske razvoja Republike Hrvatske, BIJELA KNJIGA“ (dalje u tekstu: Bijela knjiga), scenarij s mjerama najviše odgovara scenariju umjerene tranzicije.

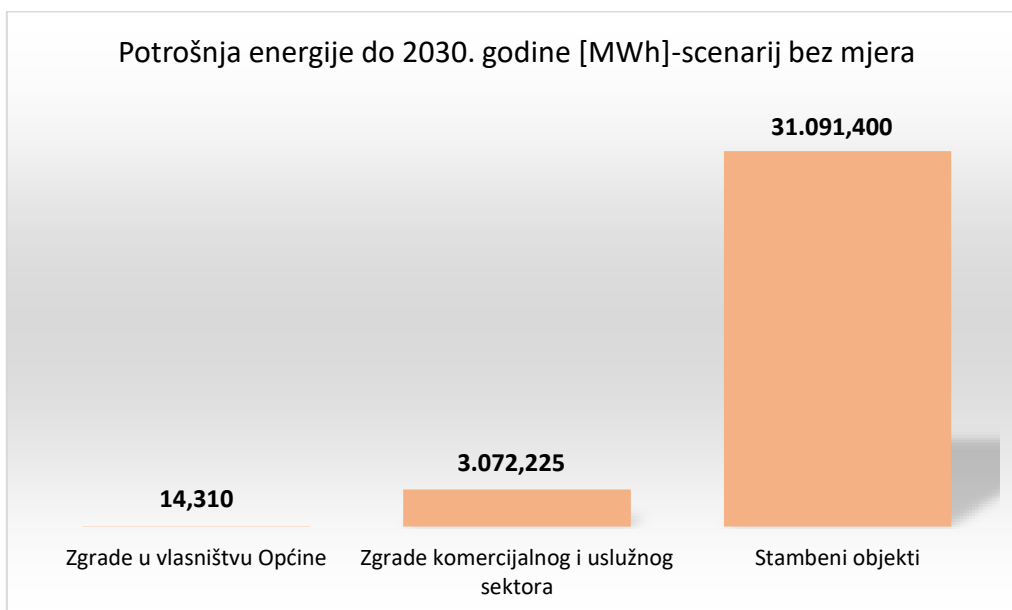
9.1. Projekcije emisija CO₂ za sektor zgradarstva

9.1.1. Scenarij bez primijenjenih mjera

Scenarij bez mjera za sektor zgradarstva izrađen je preko poznate potrošnje energenata u baznoj godini te očekivanog smanjenja potrošnje do 2030. godine prema Zelenoj i Bijeloj knjizi.

Tablica 11. Projekcije potrošnje energija sektora zgradarstva – scenarij bez mjera

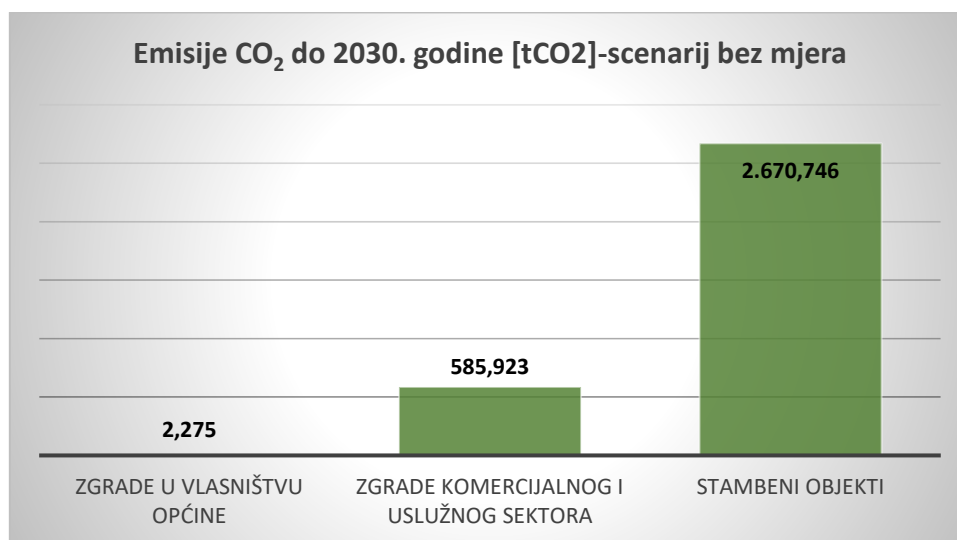
Kategorija	Potrošnja energije do 2030. godine [MWh]		
	Električna energija	Toplinska energija	Ukupno
Zgrade u vlasništvu Općine	14,310	0,000	14,310
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	2.413,850	658,375	3.072,225
Stambeni objekti	8.694,000	22.397,400	31.091,400
UKUPNO	11.122,160	23.055,775	34.177,935



Slika 35. Projekcije potrošnje energija sektora zgradarstva – scenarij bez mjera

Tablica 12. Projekcije emisije CO₂ za sektor zgradarstva – scenarij bez mjera

Kategorija	Emisije CO ₂ do 2030. godine [tCO ₂]		
	Električna energija	Toplinska energija	Ukupno
Zgrade u vlasništvu Općine	2,275	0,000	2,275
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	383,800	202,123	585,923
Stambeni objekti	1.382,346	1.288,400	2.670,746
UKUPNO	1.768,421	1.490,523	3.258,944



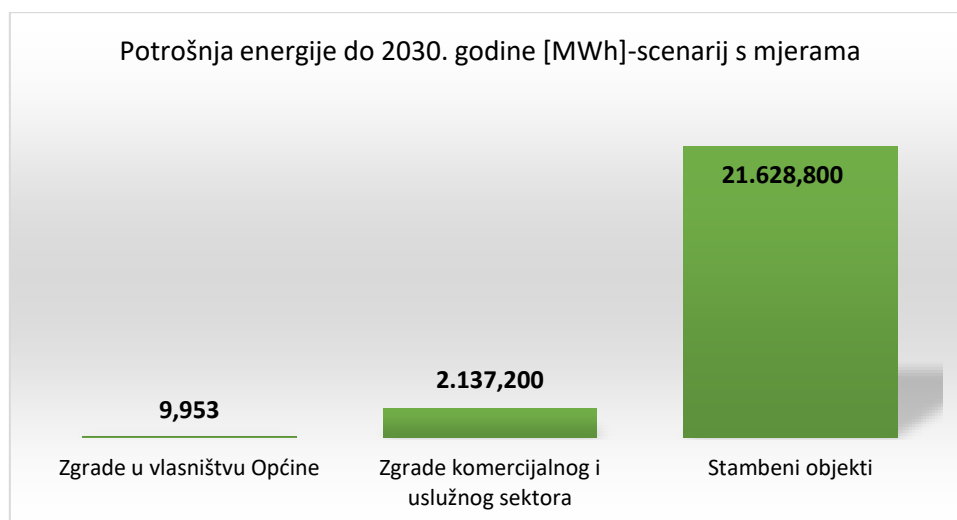
Slika 36. Projekcije emisije CO₂ za sektor zgradarstva – scenarij bez mjera

9.1.2. Scenarij s primijenjenim mjerama za smanjenje emisija CO₂

Scenarij s mjerama izrađen je na temelju ušteda u energiji ostvarivih do 2030. godine provedbom mjera izrađenih u prethodnom poglavlju.

Tablica 13. Projekcije potrošnje energije u sektoru zgradarstva – scenarij s mjerama

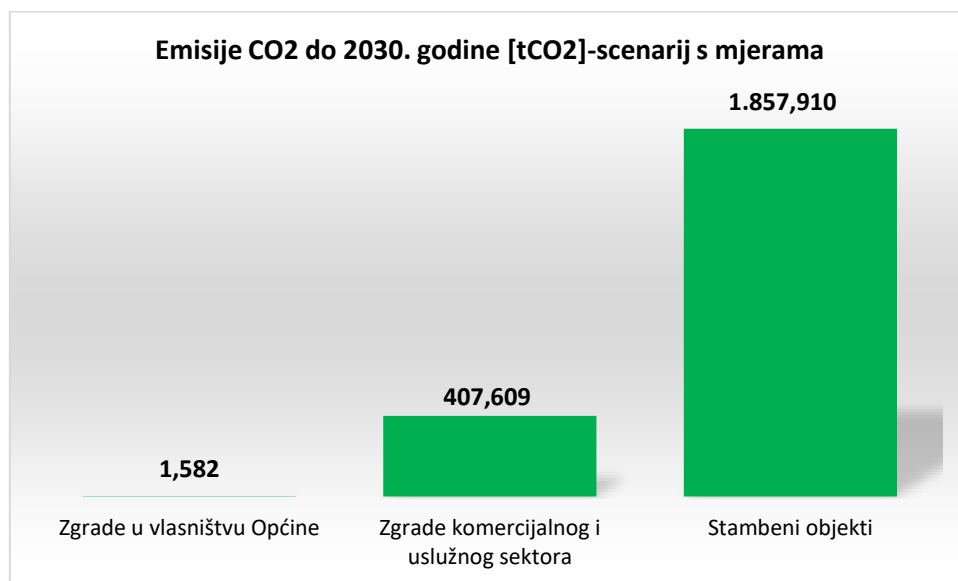
Kategorija	Potrošnja energije do 2030. godine [MWh]		
	Električna energija	Toplinska energija	Ukupno
Zgrade u vlasništvu Općine	9,953	0,000	9,953
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	1.679,200	458,000	2.137,200
Stambeni objekti	6.048,000	15.580,800	21.628,800
UKUPNO	7.737,153	16.038,800	23.775,953



Slika 37. Projekcije potrošnje energije u sektoru zgradarstva – scenarij s mjerama

Tablica 14. Projekcije emisije CO₂ za sektor zgradarstva – scenarij s mjerama

Kategorija	Emisije CO ₂ do 2030. godine [tCO ₂]		
	Električna energija	Toplinska energija	Ukupno
Zgrade u vlasništvu Općine	1,582	0,000	1,582
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	266,999	140,610	407,609
Stambeni objekti	961,632	896,278	1.857,910
UKUPNO	1.230,213	1.036,888	2.267,101



Slika 38. Projekcije emisije CO₂ za sektor zgradarstva – scenarij s mjerama

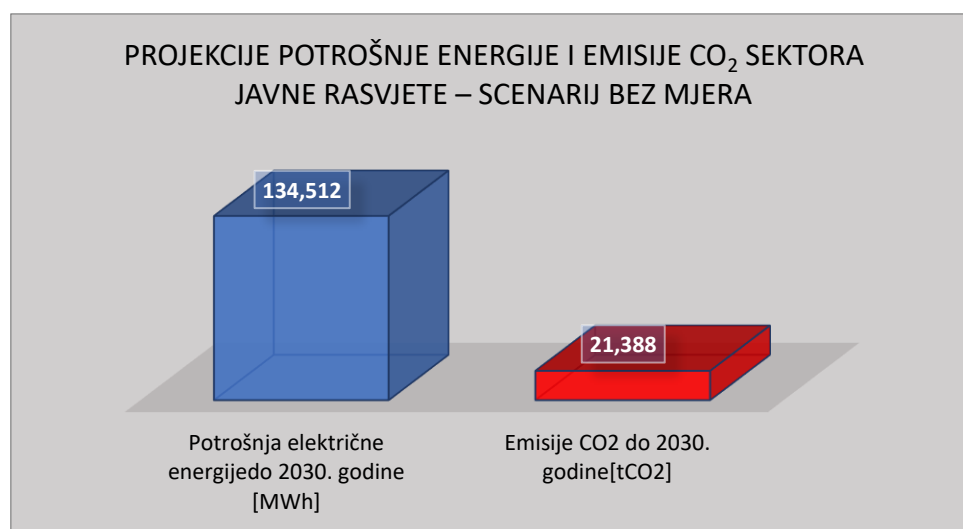
9.2. Projekcije emisije CO₂ u sektoru javne rasvjete

9.2.1. Scenarij bez primijenjenih mjera

Scenarij bez mjera za sektor javne rasvjete izraditi preko poznate potrošnje električne energije u baznoj godini te očekivanog smanjenja potrošnje električne energije do 2030. godine prema Zelenoj i Bijeloj knjizi.

Tablica 15. Projekcije potrošnje energije i emisije CO₂ sektora javne rasvjete – scenarij bez mjera

Kategorija	Potrošnja električne energije do 2030. godine [MWh]	Emisije CO ₂ do 2030. godine[tCO ₂]
Javna rasvjeta	134,512	21,388



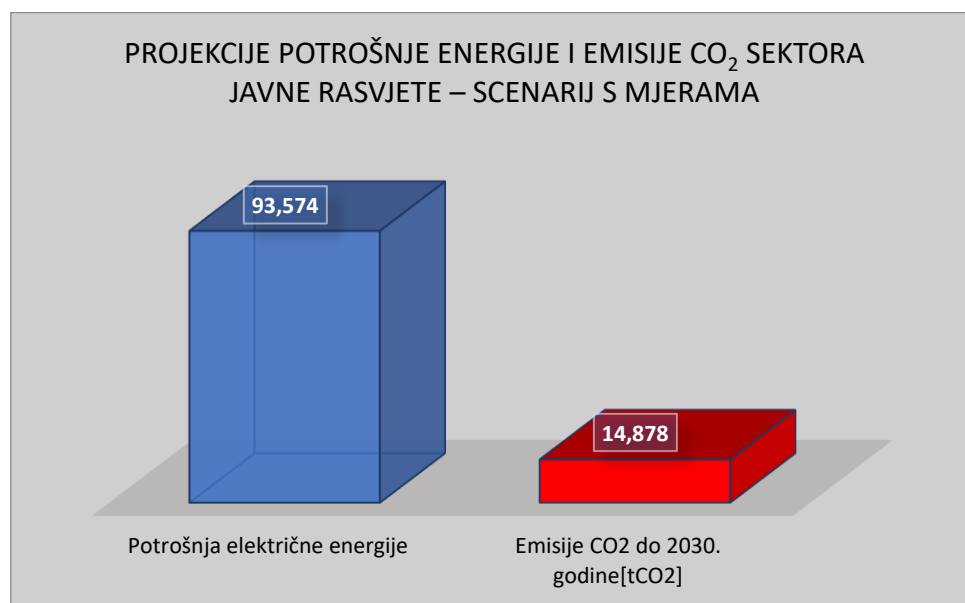
Slika 39. Projekcije potrošnje energije i emisije CO₂ sektora javne rasvjete – scenarij bez mjera

9.2.2. Scenarij s primijenjenim mjerama

Temeljem predloženih mjera u sektoru javne rasvjete, očekuje se smanjenje potrošnje električne energije, odnosno emisije CO₂ za 55 % do 2030. godine u odnosu na baznu godinu.

Tablica 16. Projekcije potrošnje energije i emisije CO₂ sektora javne rasvjete – scenarij s mjerama

Kategorija	Potrošnja električne energije do 2030. godine [MWh]	Emisije CO ₂ do 2030. godine[tCO ₂]
Javna rasvjeta	93,574	14,8678



Slika 40. Projekcije potrošnje energije i emisije CO₂ sektora javne rasvjete – scenarij s mjerama

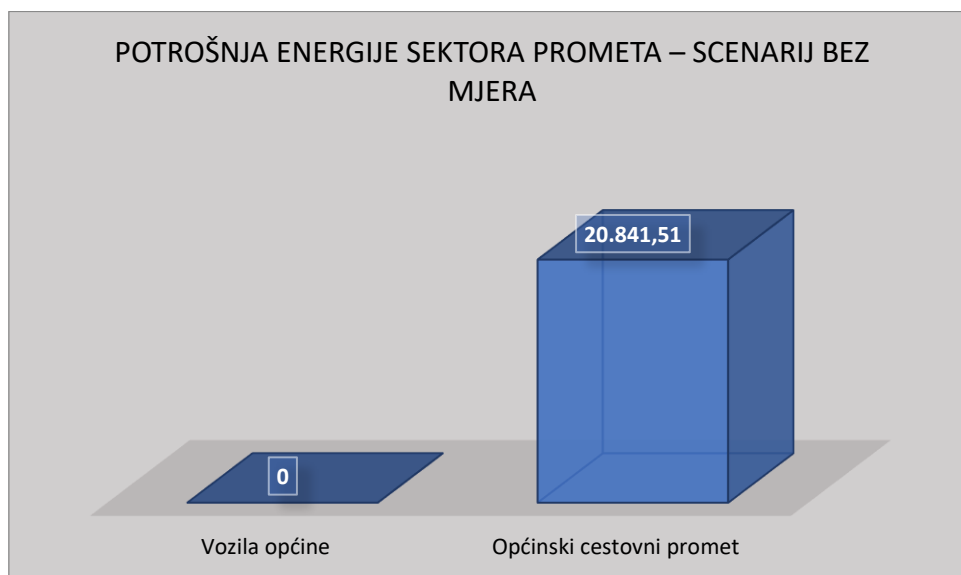
9.3. Projekcije emisije CO₂ u sektoru prometa

9.3.1. Scenarij bez primijenjenih mjera

Scenarij bez mjera za sektor prometa izrađen je preko poznate potrošnje energenata u baznoj godini te očekivanog smanjenja potrošnje do 2030. godine prema Zelenoj i Bijeloj knjizi.

Tablica 17. Potrošnja energije sektora prometa – scenarij bez mjera

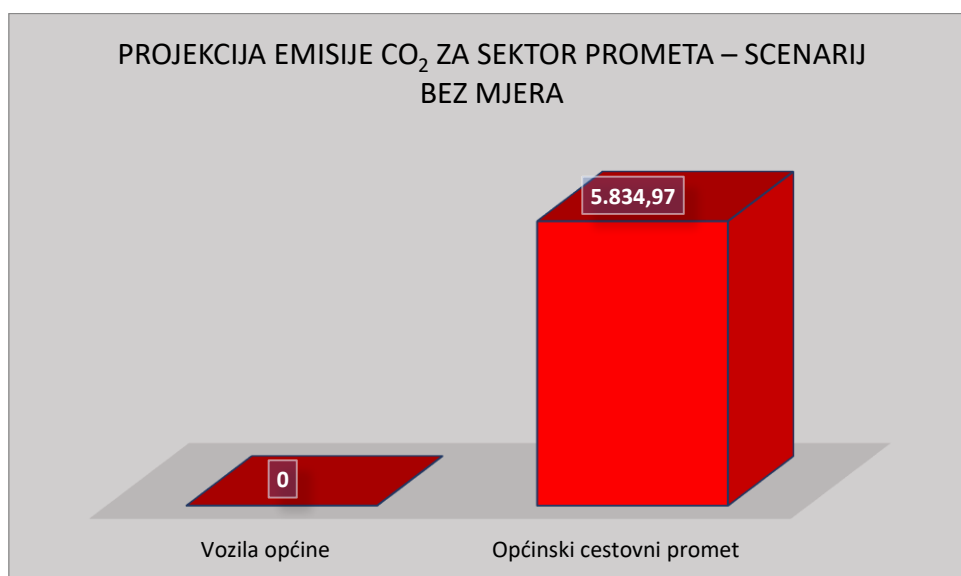
Kategorija	Potrošnja energije do 2030. godine [MWh]			
	Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
Vozila općine	0,000	0,000	0,000	0,000
Općinski cestovni promet	17.612,03	2498,710	730,780	20.841,510



Slika 41. Potrošnja energije sektora prometa – scenarij bez mjera

Tablica 18. Projekcija emisije CO₂ za sektor prometa – scenarij bez mjera

Kategorija	Emisije CO ₂ do 2030. godine [tCO ₂]			
	Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
Vozila općine	0,000	0,000	0,000	0,000
Općinski cestovni promet	4.948,980	699,640	186,348	5.834,970



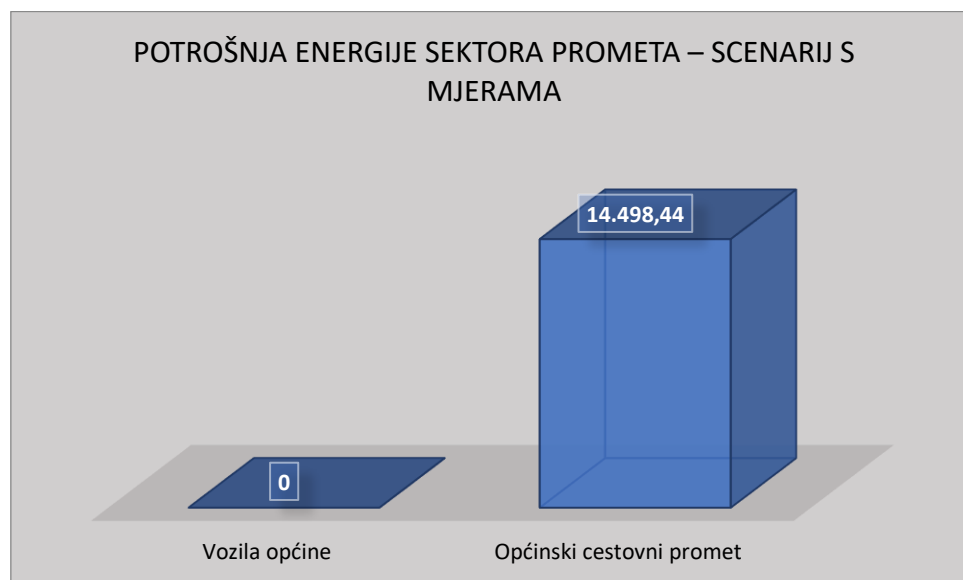
Slika 42. Projekcija emisije CO₂ za sektor prometa – scenarij bez mjera

9.3.2. Scenarij s primijenjenim mjerama

Scenarij s mjerama izrađen je na temelju procjene smanjenja energetske potrošnje sektora prometa u 2030. godini prema mjerama prikazanim u prethodnim poglavljima.

Tablica 19. Potrošnja energije sektora prometa – scenarij s mjerama

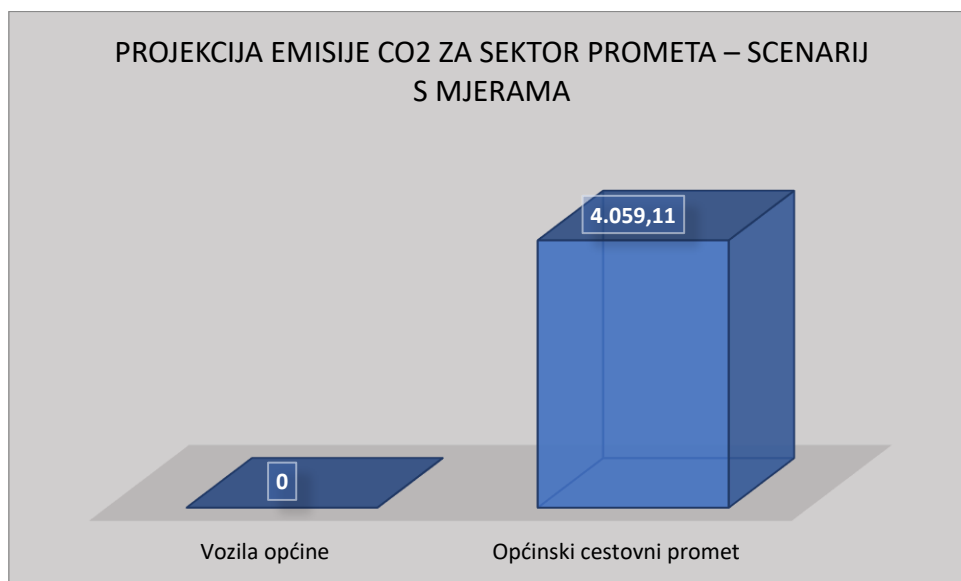
Kategorija	Potrošnja energije do 2030. godine [MWh]			
	Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
Vozila općine	0	0	0	0
Općinski cestovni promet	12.251,840	1.738,230	508,370	14.498,440



Slika 43. Potrošnja energije sektora prometa – scenarij s mjerama

Tablica 20. Projekcija emisije CO₂ za sektor prometa – scenarij s mjerama

Kategorija	Emisije CO ₂ do 2030. godine [tCO ₂]			
	Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
Vozila općine	0	0	0	0
Općinski cestovni promet	3.442,770	486,710	129,634	4.059,110



Slika 44. Projekcija emisije CO₂ za sektor prometa – scenarij s mjerama

9.4. Ukupne projekcije emisije CO₂ promatranog područja

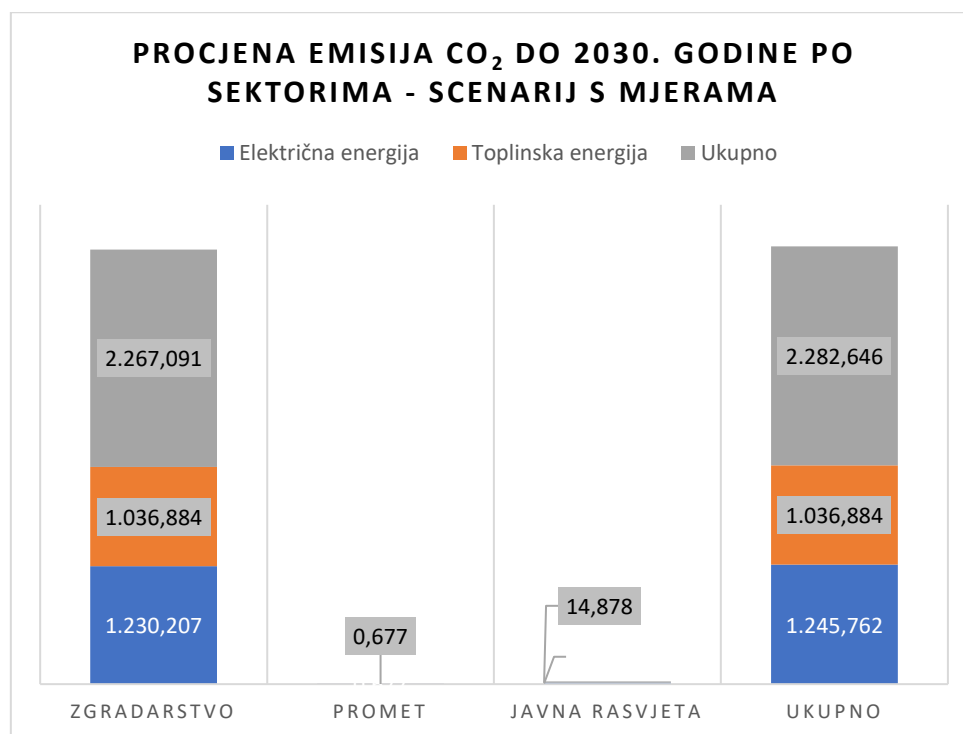
Procjena emisije CO₂ do 2030. godine izrađena je za sva tri sektora finalne potrošnje energije promatranog područja:

- zgradarstvo
- promet
- javna rasvjeta.

Projekcije emisija CO₂ izrađene su na temelju poznatih podataka o energetske potrošnje pojedinih sektora. Prilikom izrade projekcija, korišteni su emisijski faktori istovjetni onima pri izradi baznog inventara emisija. Ukupne emisije po sektorima prikazane su u tablici 30.

Tablica 21. Procjena emisija CO₂ do 2030. godine po sektorima - scenarij s mjerama

Kategorija	Emisije CO ₂ 2030. godine [tCO ₂]		
	Električna energija	Toplinska energija	Ukupno
Zgradarstvo	1.230,207	1.036,884	2.267,091
Promet	0,677	0,000	0,677
Javna rasvjeta	14,878	0,000	14,878
UKUPNO	1.245,762	1.036,884	2.282,646



Slika 45. Procjena emisija CO₂ do 2030. godine po sektorima - scenarij s mjerama

9.5 Zaključak

Za potrebe procjene smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine za identificirane mjere energetske učinkovitosti za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete u Općini Milna, izrađene su projekcije kretanja energetske potrošnje i emisija do 2030. godine za dva scenarija: *scenarij bez mjera* i *scenarij s mjerama*.

Scenarij bez mjera je temeljni scenarij (engl. Business as usual, BAU) koji pretpostavlja porast energetske potrošnje prepuštene tržišnim kretanjima i navikama potrošača, bez sustavne provedbe mjera, ali uz pretpostavku uobičajene primjene novih, tehnološki naprednijih proizvoda koji se tijekom vremena pojavljuju na tržištu.

Scenarij s mjerama pretpostavlja smanjenje energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO₂ do 2030. godine provedbom identificiranih mjera ublažavanja učinaka klimatskih promjena te prilagodbe klimatskim promjenama.

10. ENERGETSKO SIROMAŠTVO

10.1. Ublažavanje energetske siromaštva

Obvezom europskih potpisnika utvrđena je vizija da do 2050. živimo u dekarboniziranim i otpornim gradovima s pristupom svima dostupnoj, sigurnoj i održivoj energiji. Kao dio Sporazuma gradonačelnika - pokreta za Europu, potpisnici se obvezuju da će nastojati pronaći rješenje za pitanje energetske siromaštva kao jedne od ključnih mjera osiguravanja pravedne tranzicije..

Energetsko siromaštvo jedan je od tri stupa Sporazuma gradonačelnika - Europa, zajedno s ublažavanjem i prilagodbom. Tako je energetsko siromaštvo sastavni dio planiranja i praćenja napora koje potpisnici Sporazuma ulažu. Dio Sporazumnog okvira za izvještavanje i praćenje o energetskom siromaštvu pokrenut je u svibnju 2022.

DIREKTIVA (EU) 2019/944 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 5. lipnja 2019. govori o zajedničkim pravilima za unutarnje tržište električne energije i izmjeni Direktive 2012/27/EU.

Unutarnje tržište električne energije, koje se od 1999. godine postupno uvodi diljem Unije, uspostavom konkurentnih prekograničnih tržišta električne energije teži pružanju stvarnog izbora svim krajnjim kupcima Unije, bez obzira na to radi li se o građanima ili o poslovnim subjektima, stvaranju novih poslovnih mogućnosti, postizanju konkurentnih cijena, učinkovitih signala za ulaganja i viših standarda usluge te pridonošenju sigurnosti opskrbe i održivosti.

U energetskom sustavu Unije trenutačno se događaju korjenite promjene. Zajednički cilj dekarbonizacije energetske sustava donosi nove mogućnosti i izazove sudionicima na tržištu. Istodobno se tehnološkim dostignućima omogućavaju novi oblici sudjelovanja potrošača i prekogranične suradnje. Tržišna pravila Unije potrebno je prilagoditi novom stanju na tržištu. Radi stvaranja unutarnjeg tržišta električne energije, države Članice trebale bi poticati integraciju svojih nacionalnih tržišta i suradnju među operatorima sustava na razini Unije i na regionalnoj razini te obuhvatiti izolirane sustave koji čine elektroenergetske otoke u Uniji, a koji su i dalje prisutni.

Osim novih izazova s kojima nastoji suočiti, ovom Direktivom nastoje se ukloniti i dugotrajne prepreke uspostavi unutarnjeg tržišta električne energije. Poboľšan regulatorni okvir treba pridonijeti rješavanju trenutačnih problema rascjepkanih nacionalnih tržišta, koja još uvijek karakteriziraju brojne regulatorne intervencije. Takve su intervencije dovodile do prepreka opskrbom električnom energijom pod jednakim uvjetima i do većih troškova u usporedbi s rješenjima utemeljenima na prekograničnoj suradnji i tržišnim načelima.

Unija bi najbolje ispunila svoje ciljeve u pogledu obnovljive energije stvaranjem tržišnog okvira kojim se nagrađuju fleksibilnost i inovacije. Model funkcionalnog tržišta električne energije ključni je element koji omogućuje porast upotrebe obnovljive energije.

Potrošači imaju ključnu ulogu u postizanju fleksibilnosti koja je potrebna za prilagodbu elektroenergetskog sustava promjenjivoj i distribuiranoj održivoj proizvodnji električne energije. Tehnološkim napretkom u upravljanju mrežom i u proizvodnji obnovljive električne energije potrošačima su otvorene nove mogućnosti. Zdravo će tržišno natjecanje na maloprodajnim tržištima biti ključno kako bi se osiguralo uvođenje novih, inovativnih usluga koje odgovaraju na tržišne promjene i zadovoljavaju promjenjive potrebe i mogućnosti potrošača, uz istodobno povećavanje fleksibilnosti sustava. Međutim, nedostatak informacija o potrošnji energije koje se potrošačima daju u stvarnom vremenu ili u gotovo stvarnom vremenu onemogućuje potrošačima da budu aktivni sudionici na energetske tržištu i u energetske tranziciji. Namjera je da, osnaživanjem potrošača i pružanjem im alata za snažnijim sudjelovanjem na energetske tržištu, građani Unije imaju korist od unutarnjeg tržišta električne energije te da se ostvare ciljevi Unije u pogledu obnovljive energije.

Direktiva također naglašava da "niska primanja, visoka potrošnja energije i loša energetske učinkovitost stambenih objekata" igraju važnu ulogu u postavljanju kriterija za mjerenje energetske siromaštva. Države članice trebaju osigurati potrebnu energetske opskrbu za ugrožene i energetske siromašne potrošače. U ovom kontekstu, moguće je primijeniti integrirani pristup, na primjer, kombinirajući energetske i socijalnu politiku. Mjere za suočavanje s energetske siromaštvom mogu uključivati aspekte socijalnih politika ili poboljšanja energetske učinkovitosti zgrada.

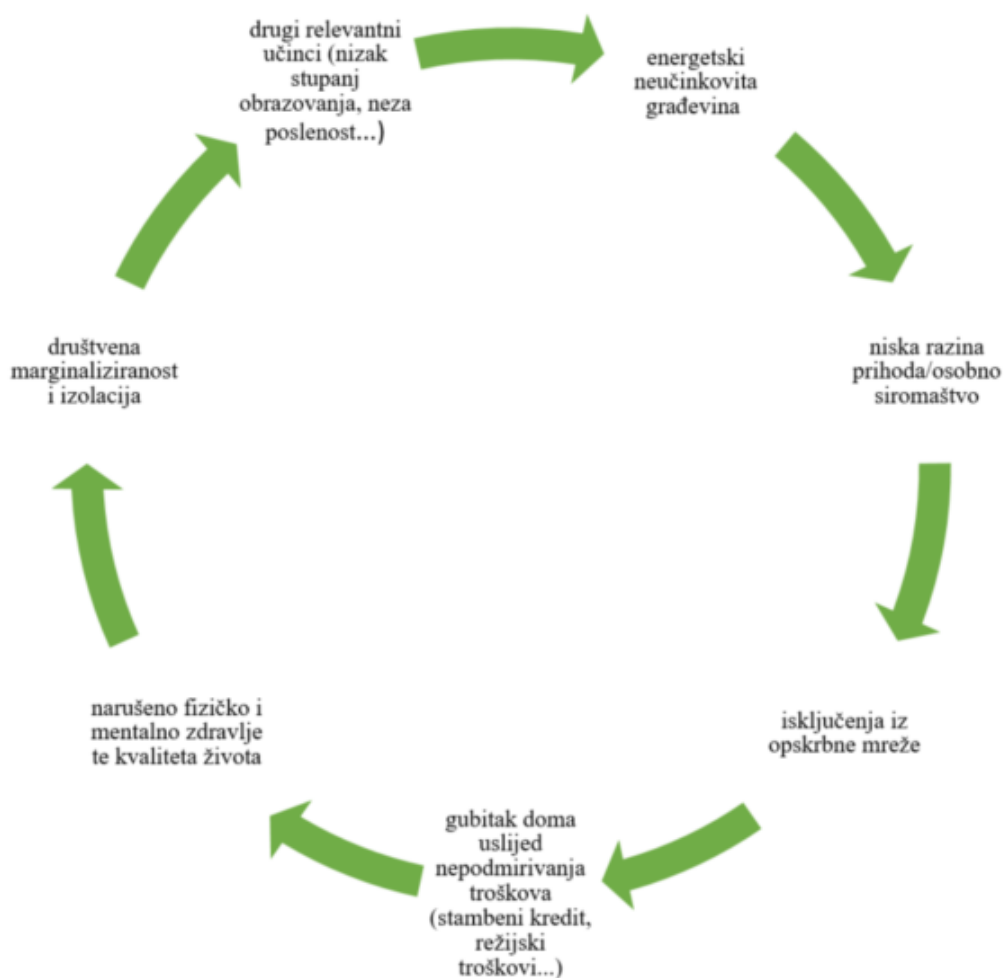
Energetske ugroženi potrošači su oni koji, temeljem socio-demografskih karakteristika i energetske pokazatelja vezanih uz njihova kućanstva, pokazuju veći rizik da postanu energetske siromašni u usporedbi s općom populacijom. Ova skupina uključuje primjerice korisnike socijalne pomoći, umirovljenike, osobe s invaliditetom, kronično bolesne, obitelji s jednim roditeljem, starije osobe te same osobe. Energetske siromaštvo ima dalekosežne posljedice na aspekte kao što su zdravlje, društveni status, obrazovanje i društveni položaj. Prema podacima dostupnim na web stranici Sporazuma gradonačelnika, procjenjuje se da je jedna od deset osoba unutar Europske unije pogođena energetske siromaštvom.

Energetske siromaštvo rastući je problem u EU i Hrvatskoj gdje je sve veći broj građana njime zahvaćen. Iako u Hrvatskoj još uvijek ne postoji jedinstvena i prihvaćena definicija energetske siromaštva, u različitim dokumentima EU najčešće se koristi definicija prema kojoj se kućanstvo može opisati kao kućanstvo u riziku od energetske siromaštva ako troškovi za

energiju predstavljaju više od 10% prihoda kućanstva. Često se koristi i definicija koja energetske siromaštvo opisuje kao nedostatak pristupa održivim modernim energetskim uslugama i proizvodima. Do energetske siromaštva najčešće dovodi kombinacija nekoliko faktora: niskih prihoda, visokih rashoda za energiju i niske energetske učinkovitosti u kućanstvu.

Energetsko siromaštvo je stoga kompleksni problem koji zahtijeva interdisciplinarni pristup različitih sektora: energetike, sustava socijalne skrbi, zdravstvenog sustava itd.

U Hrvatskoj je energetske siromaštvo tema s kojom javnost nije upoznata, kao pojam se u javnom prostoru izdvojilo tek nedavno, a još uvijek se nije sustavno pristupilo rješavanju problema energetske siromaštva građana. Nužno je osvijestiti i educirati građane na tu temu te ih podučiti kako na jednostavan način i promjenom ponašanja mogu pomoći sebi i drugima. Slika 46. prikazuje korelaciju između uzroka i posljedica energetske siromaštva



Slika 46. Dijagram korelacije uzroka i posljedica energetske siromaštva

Energetsko siromaštvo povezano je s niskim primanjima u kućanstvima, visokim troškovima energenata te neefikasnim zgradama, kućanskim aparatima i sustavima grijanja/hlađenja. To je posebno izraženo u situacijama gdje su zgrade energetske neučinkovite. Mjere koje se najčešće predlažu s ciljem smanjenja energetske siromaštva vezane su uz povećanje prihoda po kućanstvima, smanjenje cijene energije za krajnjeg potrošača, te povećanje energetske učinkovitosti ovojnice zgrade, sustava grijanja/hlađenja i kućanskih uređaja.

U ostvarivanju ciljeva od općeg gospodarskog interesa države članice trebale bi i dalje imati široko diskrecijsko pravo nametanja obveza pružanja javne usluge elektroenergetskim poduzećima. Države članice trebale bi osigurati da kupci iz kategorije kućanstvo i, u slučajevima u kojima to države članice smatraju primjerenim, mala poduzeća, uživaju pravo na opskrbu električnom energijom određene kvalitete po jasno usporedivim, transparentnim i konkurentnim cijenama. Ipak, određivanje cijene za opskrbu električnom energijom kao obveze pružanja javne usluge čini mjeru kojom se znatno narušava tržišno natjecanje i čija provedba često dovodi do akumulacije tarifnih deficita, ograničavanja izbora potrošača, manjih poticaja za uštedu energije i ulaganja u energetske učinkovitost, nižih standarda usluge, nižih razina uključenosti i zadovoljstva potrošača, ograničavanja tržišnog natjecanja te do manjeg broja inovativnih proizvoda i usluga na tržištu. Stoga bi države članice trebale primjenjivati druge instrumente politike, posebno ciljane mjere socijalne politike, kako bi svojim građanima mogle zajamčiti pristupačnu opskrbu električnom energijom. Javne intervencije u određivanju cijena za opskrbu električnom energijom trebale bi se provoditi samo u obliku obveze pružanja javne usluge te bi trebale biti podložne posebnim uvjetima utvrđenima u Direktivi. Potpunom liberalizacijom funkcionalnog maloprodajnog tržišta električne energije potaknulo bi se cjenovno i necjenovno tržišno natjecanje među postojećim opskrbljivačima i ulazak novih sudionika na tržište povećavajući time izbor i zadovoljstvo potrošača.

Prema nacionalnom energetske i klimatske planu Republike Hrvatske, lokalne samouprave bi trebale aktivno sudjelovati u izgradnji kapaciteta za borbu protiv energetske siromaštva. To uključuje pružanje tehničke i administrativne podrške energetske siromašnim kućanstvima kako bi se osnažila njihova sposobnost korištenja različitih mjera za povećanje energetske učinkovitosti zgrada i kućanstava. Slijedom navedenoga potrebno je predvidjeti neke od ispod navedenih mjera:

- uspostava lokalnih info-centara sa savjetima za uštedu energije
- mjere sufinanciranja za provedbu energetske učinkovitosti u energetske siromašnim kućanstvima

11. PROVEDBA AKCIJSKOG PLANA

Za uspješnu provedbu Akcijskog plana poduzet će se niz mjera koje se mogu grupirati u sljedeće cjeline:

- mobilizacija stanovništva
- organizaciju provedbe
- praćenje provedbe i izvještavanje
- strukturnu prilagodbu.

Svaka od mjera posebno je objašnjena u nastavku.

11.1. Mobilizacija stanovništva

Za uspješnu provedbu mjera definiranih u Akcijskom planu i postizanje zacrtanih ciljeva bit će uključeni različiti dionici pri čemu će posebna pozornost biti posvećena stanovništvu. Sektori zgradarstva i prometa najveći su emitenti emisija štetnih stakleničkih plinova. Promatrane jedinice lokalne samouprave imaju u manjem dijelu izravan utjecaj na utrošak energije i emisiju stakleničkih plinova. Stoga će promatrani Gradovi i Općine kao lokalne samouprave iskoristiti svoj utjecaj u onom dijelu na koji mogu utjecati te će za uspješnu provedbu i postizanje zacrtanih ciljeva također motivirati stanovništvo na značajne promjene.

Postoje različiti načini na koje je moguće potaknuti stanovništvo na promjene, a neki od načina opisani su u mjerama. Za takvu vrstu poticanja promjena u ponašanju uglavnom nisu potrebna značajna financijska ulaganja, a same promjene u ponašanju u kombinaciji s drugim mjerama kasnije će potaknuti građane promatranih jedinica lokalne samouprave i na konkretne pojedinačne mjere koje će rezultirati osjetnim smanjenjem emisija stakleničkih plinova. Komunikacijska strategija na temelju koje će promatrane jedinice lokalne samouprave nastojati aktivno uključiti svoje građane u ovaj sveobuhvatni program provodit će se putem niza aktivnosti. Građani će biti uključeni u provedbu Akcijskog plana na izravan način kroz istraživanja javnog mnijenja, javne rasprave, referendum, fokus grupe, ali i procese odlučivanja o pojedinim energetske projektima ili politikama. Za postizanje ciljeva Akcijskog plana značajan je pristanak i sudjelovanje civilnog društva. Mobilizacija civilnog društva dio je obveza iz Sporazuma gradonačelnika. Stoga Akcijski plan treba opisati na koji način je civilno društvo sudjelovalo u njegovoj izradi i kako će biti uključeno u provedbu i praćenje.

Promatrane jedinice lokalne samouprave aktivno sudjeluju/su sudjelovale u nizu projekata i inicijativa koje potiču stanovništvo na promjene i smanjenje potrošnje energije.

11.2. Organizacija provedbe

Provedba programa bit će povjerena jednom zaposleniku promatranog područja koji će biti zadužen za operativnu provedbu mjera. U operativnu provedbu mjera bit će uključeni upravni odjeli i agencije čiji će predstavnici biti zaduženi za sektore sukladno kompetencijama. Osoba zadužena za provedbu Akcijskog plana ima iskustvo i znanje povezano s problematikom energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, ali isto tako i dobar pregled funkcioniranja Općinske uprave i znanje iz područja vođenja projekata.

11.3. Praćenje provedbe i izvještavanje

Usvajanjem ovog novog Akcijskog plana počinje novi, znatno zahtjevniji period pun izazova. Ovaj Akcijski plan, zajedno sa osnovnim pregledom emisija CO₂ (BEI), predstavlja početnu točku prema kojoj će se mjeriti napredak promatranog područja u svojim nastojanjima da postanu „zelene općine“. Svaka predložena mjera doprinijet će smanjenju emisija CO₂. Međutim, da bi promatrane jedinice lokalne samouprave imale mogućnost uvida u uspješnost provedbe svake od mjera te rane i brze prilagodbe svake od mjera (npr. provedba mjera kasni, stvarni učinak mjera razlikuje se od očekivanog i sl.), potrebno je definirati i primijeniti niz mjera za praćenje provedbe Akcijskog plana. Predviđene mjere obuhvaćaju aspekt koordinacije koja je povjerena osobi zaduženoj za provedbu Akcijskog plana, izvještavanja i sustava za podršku.

11.4. Izvještavanje

Nakon što Gradska/Općinska vijeća promatranih jedinica lokalne samouprave prihvate Akcijski plan i nakon što je Akcijski plan poslan u Ured Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju, započinje provedba Akcijskog plana. Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju, promatrane jedinice lokalne samouprave obvezale su se dostavljati izvještaj prema Uredu Sporazuma gradonačelnika (CoMO) svake dvije godine.

11.5. Sustavi za podršku

Pod sustavima za podršku podrazumijevaju se uglavnom informatički sustavi čija je zadaća olakšati koordinaciju i donošenje odluka tijekom provedbe Akcijskog plana. Informacijski sustav za gospodarenje energijom – ISGE je internetska aplikacija koja omogućuje uvid u potrošnju električne i toplinske energije za svaku od zgrada gradske/općinske uprave i ustanova kojima je Općina Milna vlasnik ili suvlasnik. Na temelju podataka koji se/će se unositi minimalno na mjesečnoj razini bit će moguće utvrditi potencijalne kvarove, a detaljnom analizom podataka moći će se izraditi plan sanacije objekata.

Proces praćenja provedbe Akcijskog plana zahtijevat će u početnoj fazi obradu i skladištenje podataka koji su prikupljeni u procesu njegove izrade.

U fazi provedbe pojavit će se potreba za prikupljanjem znatne količine podataka i njihovu obradu te proširenjem dostupnih izvora podataka. Kako bi se olakšalo rukovanje, praćenje, izvještavanje i donošenje odluka, podatke je potrebno pažljivo obraditi, skladištiti i pripremiti za prezentaciju.

11.6. Strukturna prilagodba

Općina Milna organizirana je kroz upravne odjele općinske ustanove. S obzirom na raznolikost područja djelovanja, organizacije i usluga koje pružaju, a uzimajući u obzir činjenicu da svaka od organizacijskih jedinica treba biti posredno ili neposredno uključena u provedbu ovog Akcijskog plana, poduzet će se niz aktivnosti i prilagodbi koje će rezultirati njegovom uspješnom realizacijom.

Na temelju predloženog skupa mjera bit će prepoznate relevantne organizacijske jedinice koje će sudjelovati u provedbi Akcijskog plana. Kratkoročno će biti poduzete aktivnosti koje neće zahtijevati nikakve promjene organizacijske strukture općinske uprave i općinskih ustanova. Dugoročno bi se mogla pokazati potreba za usklađivanjem koje će biti potaknuto potrebom za jačanje kapaciteta kroz koncentraciju aktivnosti.

Provedba Akcijskog plana zahtijevat će povremeno intenzivno uključivanje, odnosno „izvlačenje“ zaposlenika iz linijske organizacije. Promatrane jedinice lokalne samouprave pojačat će naglasak na rad u matičnoj organizaciji gdje će resursi privremeno biti dodijeljeni na projekte u sklopu provedbe Akcijskog plana. Za svaku od organizacijskih jedinica koje će sudjelovati u provedbi Akcijskog plana bit će potrebno razmotriti novu definiciju uloga koja će uključivati aktivnosti na poslovima njegove provedbe.

Prema potrebi, u organizacijskim jedinicama u kojima će provedba Akcijskog plana inicirati nove aktivnosti, obuhvatiti veći broj zaposlenika i veći angažman, bit će potrebno razmotriti uvođenje novog radnog mjesta ili novog opisa radnog mjesta koje će obuhvatiti aktivnosti u nadležnosti organizacijske jedinice. Ova odluka ne implicira potrebu otvaranja novog radnog mjesta, već usklađivanje postojećih resursa i preraspodjelu odgovornosti među zaposlenicima. Adekvatnost postojećih procesa vezanih uz problematiku energetike, bilo da se radi o procesima unutar općinske uprave ili procesima koji uključuju općinske ustanove, bit će detaljno provjerena i prema potrebi promijenjena kako bi se postigao lakši protok informacija, smanjilo vrijeme za donošenje odluka i povećala cjelokupna „vidljivost“ provedbe programa odnosno mjera. Proces i bit će konstantno preispitivani budući da se očekuje da će s vremenom doći do promjena koje će u većoj ili manjoj mjeri utjecati na provedbu Akcijskog plana. Koordinator programa provedbe Akcijskog plana mora inicirati promjene.

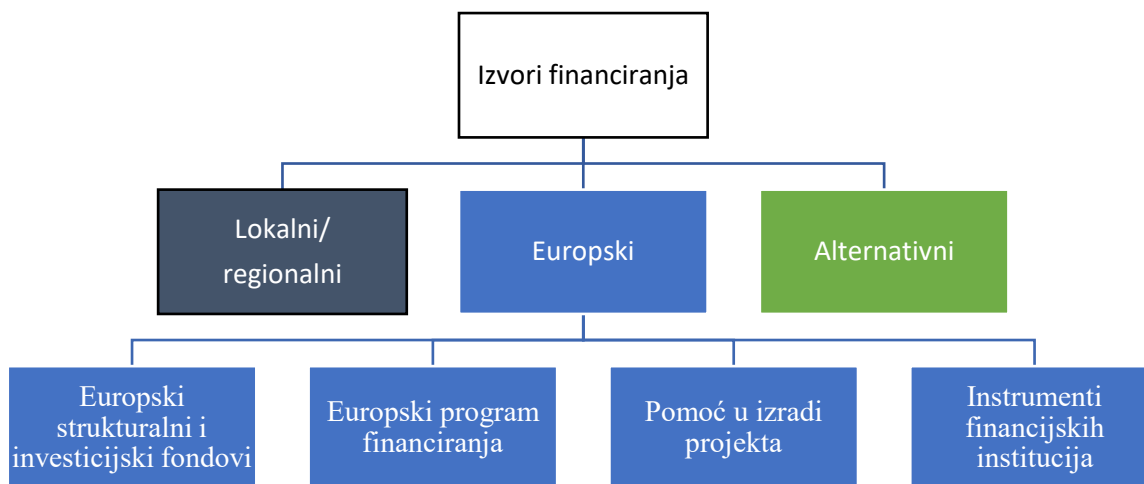
12. OSIGURANJE RESURSA ZA PROVEDBU AKCIJSKOG PLANA

12.1. Ljudski resursi

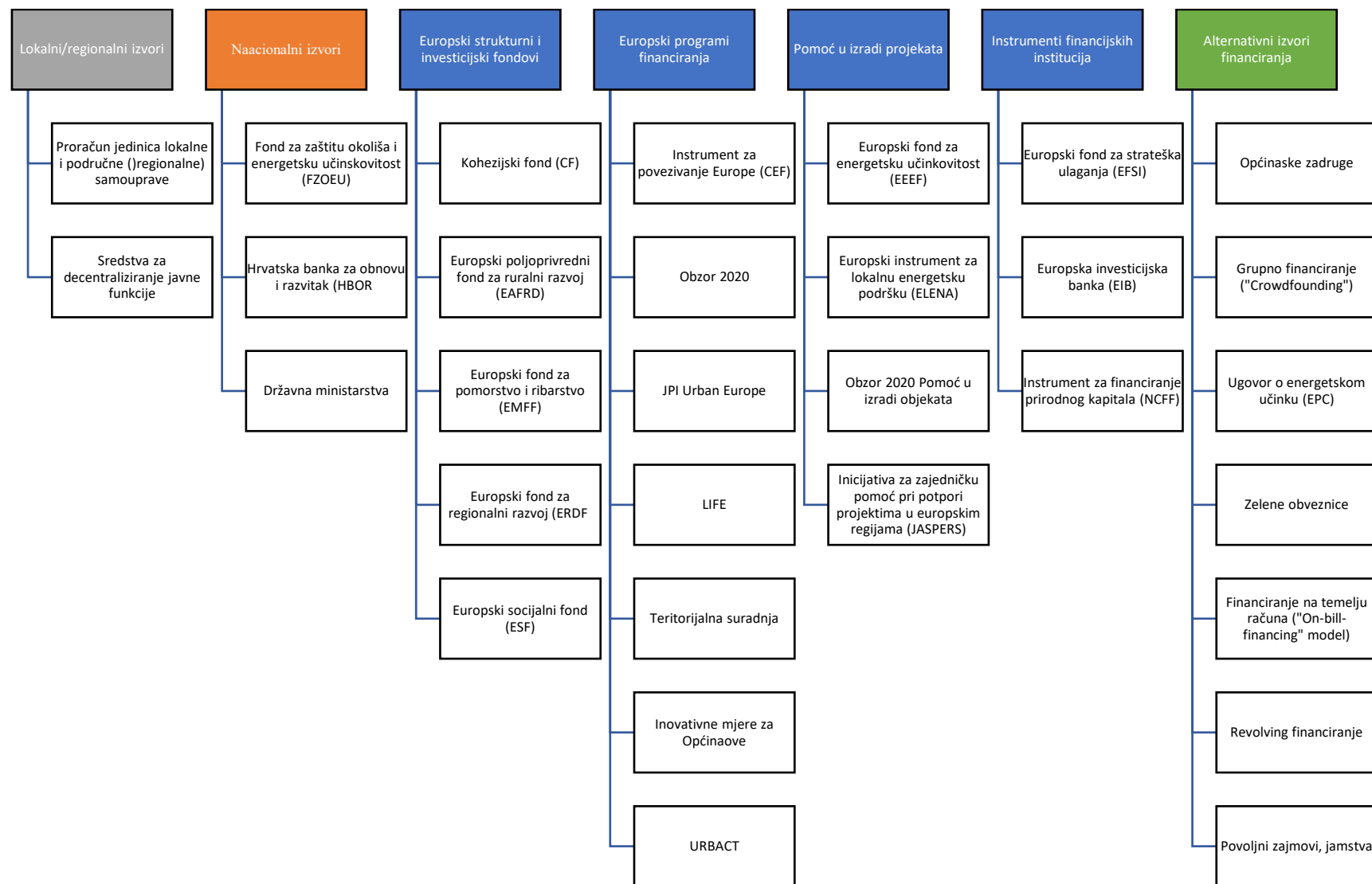
Prema broju, opsegu i složenosti predloženih mjera za smanjenje emisija CO₂, predviđeno je da će u provedbi Akcijskog plana biti uključena jedna osoba na promatranom području koja će provesti dio radnog vremena za koordinaciju i implementaciju mjera.

12.2. Izvori financiranja

Realizacija predloženih mjera može zahtijevati značajna ulaganja. Hrvatskoj kao punopravnoj članici Europske unije otvorene su mogućnosti za povlačenje sredstava iz Europskih strukturnih i Kohezijskih fondova, a povećani su i dostupni izvori financiranja. Osim Europskih strukturnih i Kohezijskih fondova, na raspolaganju su i drugi izvori odnosno modeli financiranja. ESCO model, revolving fondovi i javno–privatno partnerstvo samo su neki od izvora financiranja koji bi mogli doprinijeti oživljavanju investicijskih aktivnosti, a u ovom se trenutku ne koriste u značajnoj mjeri. Iz Europskih programa financiranja dobivaju se izravni financijski poticaji javnim tijelima za izradu profitabilnih projekata. Za potporu projekata koriste se i financijski proizvodi poput jamstava i vlasničkog kapitala. Osnovna i detaljna podjela izvora financiranja prikazana je u nastavku, Slika 47.



Slika 47. Izvori financiranja



Slika 48. Podjela glavnih izvora financiranja

13. ZAKLJUČAK

Općina Milna 2024. godine krenula je u izradu akcijskog plana energetske i klimatske održivosti razvoja za koji je potrebno analizirati energetske potrošnje na području Općine te rizike i ranjivosti na klimatske promjene, godišnje emisije CO₂ u sektorima zgradarstva, javne rasvjete i prometa te su predložene konkretne mjere s ciljem smanjenja emisija CO₂ i prilagodbe na nepredvidive klimatske nepogode na području jedinica lokalne samouprave. Ovaj akcijski plan predstavlja prvi korak u nastavku dugotrajnog procesa smanjenja emisija CO₂ i ostalih stakleničkih plinova za najmanje 55 % do 2030. godine, a u skladu s ciljevima EU. Naglasak u mjerama koje će se provoditi s ciljem smanjenja emisije CO₂ stavljen je najviše na sektor prometa i zgradarstva u kojem se očekuju i najveće uštede. U tu svrhu, promatrano područje će pokrenuti mjere koje su usmjerene na promjenu ponašanja građana kako u prometu, tako i u njihovim kućanstvima i na radnim mjestima. To su mjere koje prema iskustvu drugih zemalja mogu donijeti uštede za koje nije potrebno uložiti puno sredstava, ali zahtijevaju stalni angažman kroz obrazovne aktivnosti, organizaciju radionica, kreiranje i distribuciju letaka i brošura. Paralelno s tzv. „soft“ mjerama, promatrano područje će razvijati i poticati smanjenje potrošnje energije u zgradarstvu, prvenstveno energetskim obnovama zgrada u vlasništvu jedinica lokalne samouprave te privatnim, uslužnim i komercijalnim objektima. U sektoru prometa zasigurno će veliku ulogu imati daljnji razvoj tehnologije i povećanje udjela električnih i hibridnih vozila. Prometna infrastruktura jedinica lokalne samouprave, iako relativno razvijena, s mnoštvom pješačkih i biciklističkih staza, nije u dovoljnoj mjeri utjecala na promjenu ponašanja građana koji još uvijek u velikoj mjeri koriste vozila. Sektor javne rasvjete marginalno sudjeluje u ukupno planiranim količinama smanjenja emisija CO₂, ali su financijske uštede značajne i stoga će promatrano područje i dalje tražiti rješenja za razvoj ovog segmenta kroz daljnju modernizaciju zamjenom rasvjetnih tijela i regulacijom svjetlosnog toka. Za ispunjenje zadanih ciljeva i provođenje predviđenih mjera potrebno je uložiti značajna financijska sredstva. Treba naglasiti da se od promatranih jedinica lokalne samouprave ne očekuje pokrivanje svih potrebnih financijskih sredstava, već je njihova primarna uloga da svojim djelovanjem pomognu u provedbi definiranih mjera kroz niz aktivnosti koje uključuju informiranje, komunikaciju s različitim dionicima, preuzimanje uloge moderatora itd., Tek je manji dio sredstava predviđen za vlastito financiranje, a i u tom dijelu jedinice lokalne samouprave će imati mogućnosti i trebat će prepoznati i iskoristiti što je moguće više različitih dostupnih modela financiranja. Upravo u tome je važno naglasiti ulogu koordinacijskog tijela koje će imati važnu ulogu u provođenju ovog Akcijskog plana.

POPIS TABLICA

Tablica 1.	Rezultati popisa 2021. godine za Općinu Milna	2
Tablica 2.	Prosječna gustoća naseljenosti Općine Milna	5
Tablica 3.	Vrijednost osnovnih pokazatelja indeksa razvijenosti za Općinu Milna	24
Tablica 4.	Izvori učinka klimatskih promjena na pojedine sektore društva i gospodarstva	33
Tablica 5.	Značajke plana	44
Tablica 6.	Emisijski faktori prema vrsti goriva	46
Tablica 7.	Potrošnja energije po sektorima u 2023. godini	47
Tablica 8.	Emisija CO ₂ po sektorima	48
Tablica 9.	Sumarni prikaz mjera prilagodbe klimatskim promjenama	73
Tablica 10.	Sumarni prikaz mjera ublažavanja klimatskih promjena	89
Tablica 11.	Projekcije potrošnje energija sektora zgradarstva – scenarij bez mjera	91
Tablica 12.	Projekcije emisije CO ₂ za sektor zgradarstva – scenarij bez mjera	92
Tablica 13.	Projekcije potrošnje energije u sektoru zgradarstva – scenarij s mjerama	93
Tablica 14.	Projekcije emisije CO ₂ za sektor zgradarstva – scenarij s mjerama	93
Tablica 15.	Projekcije potrošnje energije i emisije CO ₂ sektora javne rasvjete – scenarij bez mjera	94
Tablica 16.	Projekcije potrošnje energije i emisije CO ₂ sektora javne rasvjete – scenarij s mjerama	95
Tablica 17.	Potrošnja energije sektora prometa – scenarij bez mjera	95
Tablica 18.	Projekcija emisije CO ₂ za sektor prometa – scenarij bez mjera	96
Tablica 19.	Potrošnja energije sektora prometa – scenarij s mjerama	97
Tablica 20.	Projekcija emisije CO ₂ za sektor prometa – scenarij s mjerama	97
Tablica 21.	Procjena emisija CO ₂ do 2030. godine po sektorima - scenarij s mjerama	98

POPIS SLIKA

Slika 1.	Broj stanovnika Općine Milna od 1857. Do 2021.	2
Slika 2.	Broj stanovnika Naselja Milna od 1857. do 2021.	3
Slika 3.	Kretanje stanovništva na području Općine Milna u razdoblju od 1953. do 2021. godine	3
Slika 4.	Kretanje stanovništva na području naselja Milna u razdoblju od 1953. do 2021. godine	4
Slika 5.	Panoramski pogled na Općinu Milna	4
Slika 6.	Kretanje prosječne gustoće naseljenosti od 2001. do 2021. godine	5
Slika 7.	Položaj Splitsko-dalmatinske županije u RH	7
Slika 8.	Položaj općine Milna na otoku Braču	7
Slika 9.	Razmještaj gradskih i općinskih središta na zemljovidu Splitsko-dalmatinske županije	8
Slika 10.	Karta općine Milna	10
Slika 11.	Crkva sv. Jurja (Bobovišća)	12
Slika 12.	Crkva sv. Martina	13
Slika 13.	Crkva sv. Ivana i Pavla	13
Slika 14.	Crkva Gospe od Blagovijesti, Milna	14
Slika 15.	Razvrstane ceste na otoku Braču	15
Slika 16.	Pregled trajektnih i brzobrodskih linija Brača	16
Slika 17.	Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011. – 2040. u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljetno (desno).	27
Slika 18.	Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2041. – 2070. u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljetno (desno).	28
Slika 19.	Srednja mjesečna temperatura suhog termometra	30
Slika 20.	Broj hladnih dana $T_{min} < 0\text{ °C}$	30
Slika 21.	Broj toplih dana $T_{max} \geq 25\text{ °C}$	30
Slika 22.	Broj toplih noći $T_{min} \geq 20\text{ °C}$	31
Slika 23.	Godišnje količine oborine (mm)	31
Slika 24.	Srednja mjesečna relativna vlaga	31
Slika 25.	Ukupna potrošnja energije prema podsektorima u MWh	49
Slika 26.	Ukupna emisija CO ₂ prema podsektorima	49
Slika 27.	Ukupna potrošnja energije po sektorima u MWh	50
Slika 28.	Ukupna potrošnja energije po sektorima u MWh u %	50

Slika 29.	Ukupna emisija CO ₂ po sektorima u tCO ₂ /MWh	51
Slika 30.	Ukupna emisija CO ₂ po sektorima u %	51
Slika 31.	Sumarni mjera prilagodbe klimatskim promjenama po sektorima	74
Slika 32.	Sumarni mjera prilagodbe klimatskim promjenama u %.	74
Slika 33.	Sumarni prikaz mjera ublažavanja klimatskih promjena	90
Slika 34.	Sumarni prikaz mjera ublažavanja klimatskih promjena u %	90
Slika 35.	Projekcije potrošnje energija sektora zgradarstva – scenarij bez mjera	91
Slika 36.	Projekcije emisije CO ₂ za sektor zgradarstva – scenarij bez mjera	92
Slika 37.	Projekcije potrošnje energije u sektoru zgradarstva – scenarij s mjerama	93
Slika 38.	Projekcije emisije CO ₂ za sektor zgradarstva – scenarij s mjerama	94
Slika 39.	Slika 29. Projekcije potrošnje energije i emisije CO ₂ sektora javne rasvjete – scenarij bez mjera	94
Slika 40.	Projekcije potrošnje energije i emisije CO ₂ sektora javne rasvjete – scenarij s mjerama	95
Slika 41.	Potrošnja energije sektora prometa – scenarij bez mjera	96
Slika 42.	Projekcija emisije CO ₂ za sektor prometa – scenarij bez mjera	96
Slika 43.	Potrošnja energije sektora prometa – scenarij s mjerama	97
Slika 44.	Projekcija emisije CO ₂ za sektor prometa – scenarij s mjerama	98
Slika 45.	Procjena emisija CO ₂ do 2030. godine po sektorima – scenarij s mjerama	99
Slika 46.	Dijagram korelacije uzroka i posljedica energetske siromaštva	102
Slika 47.	Izvori financiranja	108
Slika 48.	Podjela glavnih izvora financiranja	109

LITERATURA

1. Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša
2. <https://razvoj.gov.hr/UserDocsImages/O%20ministarstvu/Regionalni%20razvoj/index%20razvijenosti/Vrijednosti%20indeksa%20razvijenosti%20i%20pokazatelja%20za%20izrac%CC%8Cun%20indeksa%20razvijenosti.pdf>
3. Smjernice za usklađivanje planiranja energetike i mobilnosti