

# Akcijski plan energetske održivosti razvika i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Donja Motičina



**Izradio:**

LEVEL PROJECT d.o.o.  
Radnička cesta 80  
10 000 Zagreb

Zagreb, 2023. g.





FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I  
ENERGETSKU UČINKOVITOST



## Sufinancira Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost.

Izneseni stavovi i mišljenja samo su autorova i ne odražavaju nužno službena stajališta FZOEU te se FZOEU ne može smatrati odgovornima za njih.

Korisnik projekta: Općina Donja Motičina

Ukupna vrijednost projekta: 8.250,00 eura

Iznos potpore: 3.300,00 eura

Iznos sufinanciranja: 40 % bespovratna sredstva

Više informacija o projektu: [www.donja-moticina.hr](http://www.donja-moticina.hr)



*\*Svi izrazi koji se koriste, a imaju rodno značenje, koriste se neutralno i odnose se jednako na muški i ženski spol.*







## SADRŽAJ

<b>1. SAŽETAK .....</b>	<b>3</b>
<b>2. UVOD.....</b>	<b>6</b>
2.1. ULOGA LOKALNE SAMOUPRAVE U ENERGETSKOJ TRANZICIJI.....	10
2.2. SPORAZUM GRADONAČELNIKA (COVENANT OF MAYORS).....	11
2.3. STRATEŠKI OKVIR .....	14
2.3.1. <i>Vizija Općine Donja Motičina u pogledu energetske i klimatske politike .....</i>	<i>14</i>
2.3.2. <i>Ciljevi Općine Donja Motičina u pogledu energetske i klimatske politike.....</i>	<i>15</i>
<b>3. METODOLOGIJA .....</b>	<b>16</b>
3.1. PRIPREMNE RADNJE ZA POKRETANJE PROCESA IZRADA AKCIJSKOG PLANA.....	16
3.2. IZRADA AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA I PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA OPĆINE DONJA MOTIČINA .....	17
3.3. PROVEDBA I IZVJEŠTAVANJE O PROVEDBI AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA I PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA OPĆINE DONJA MOTIČINA.....	19
3.3.1. <i>Monitoring i kontrola provedbe Akcijskog plana .....</i>	<i>20</i>
3.3.2. <i>Potencijalni rizici provedbe Akcijskog plana .....</i>	<i>20</i>
3.3.3. <i>Izveštavanje.....</i>	<i>21</i>
<b>4. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO<sub>2</sub> – BASELINE EMISSION INVENTORY (BEI).....</b>	<b>22</b>
4.1. SEKTOR ZGRADARSTVA .....	22
4.2. SEKTOR PROMETA.....	24
4.3. SEKTOR JAVNE RASVJETE.....	26
4.4. UKUPNI REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO <sub>2</sub> .....	26
4.4.1. <i>Energetska potrošnja Općine Donja Motičina – Referentni inventar .....</i>	<i>26</i>
4.4.2. <i>Emisije CO<sub>2</sub> Općine Donja Motičina - Referentni inventar.....</i>	<i>28</i>
4.5. ZAKLJUČAK .....	29
<b>5. KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO<sub>2</sub> - MONITORING EMISSION INVENTORY (MEI).....</b>	<b>30</b>
5.1. SEKTOR ZGRADARSTVA .....	30
5.2. SEKTOR PROMETA.....	32
5.3. SEKTOR JAVNE RASVJETE.....	33
5.4. UKUPNI KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO <sub>2</sub> .....	34
5.4.1. <i>Energetska potrošnja Općine Donja Motičina – Kontrolni inventar .....</i>	<i>34</i>
5.4.2. <i>Emisije CO<sub>2</sub> Općine Donja Motičina – Kontrolni inventar .....</i>	<i>36</i>



5.5. ZAKLJUČAK .....	37
<b>6. KOMPARACIJA REFERENTNOG I KONTROLNOG INVENTARA .....</b>	<b>38</b>
6.1. INDIKATORI KOMPARACIJE REFERENTNOG I KONTROLNOG INVENTARA EMISIJE CO <sub>2</sub> ....	39
<b>7. MJERE UBLAŽAVANJA UČINAKA KLIMATSKIH PROMJENA .....</b>	<b>41</b>
7.1. DEKARBONIZACIJA U SEKTORU ZGRADARSTVA .....	42
7.2. DEKARBONIZACIJA U SEKTORU PROMETA .....	43
7.3. DEKARBONIZACIJA U SEKTORU JAVNE RASVJETE.....	45
7.4. EDUKACIJA TE INFORMATIVNE I PROMOTIVNE AKTIVNOSTI .....	46
<b>8. PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA .....</b>	<b>50</b>
<b>9. KLIMATSKJE PROMJENE .....</b>	<b>51</b>
9.1. OPĆENITO O OPĆINI DONJA MOTIČINA .....	51
9.2. KLIMA OPĆINE DONJA MOTIČINA DANAS.....	54
9.3. KLIMATSKJE PROJEKCIJE ZA PERIODE OD 2011.-2040. I OD 2040.-2070.....	58
<b>10. ANALIZA RANJIVOSTI I RIZIKA NA UČINKE KLIMATSKIH PROMJENA .</b>	<b>69</b>
10.1. IDENTIFIKACIJA PRIJETNJI .....	70
10.1.1. <i>Potres</i> .....	72
10.1.2. <i>Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodnih tijela</i> .....	78
10.1.3. <i>Suša</i> .....	81
10.1.4. <i>Ekstremne temperature</i> .....	87
<b>11. MJERE PRILAGODBE UČINCIMA KLIMATSKIH PROMJENA I POVEĆANJE OTPORNOSTI OPĆINE DONJA MOTIČINA.....</b>	<b>92</b>
<b>12. ENERGETSKO SIROMAŠTVO.....</b>	<b>97</b>
<b>13. PROCJENA SMANJENJA EMISIJE CO<sub>2</sub> U 2030. GODINI .....</b>	<b>101</b>
<b>14. RASPOLOŽIVI IZVORI FINANCIRANJA PROVEDBE .....</b>	<b>105</b>
<b>15. LITERATURA .....</b>	<b>121</b>
<b>16. POPIS TABLICA.....</b>	<b>123</b>
<b>17. POPIS SLIKA.....</b>	<b>124</b>



## 1. Sažetak

Klimatske promjene smatraju se jednim od najvećih globalnih izazova današnjeg vremena, pri čemu je njihov primarni uzrok povećana emisija stakleničkih plinova. Suočavamo se sa vremenom sve učestalijih i intenzivnijih vremenskih nepogoda i prirodnih katastrofa u mnogim regijama koje su posljedica sve drastičnijih promjena u globalnoj klimi, a koje redom utječu na ekosustave, sektore gospodarstva, kao i ljudsko zdravlje i dobrobit. Nadalje, čak i u slučaju postizanja učinkovitih napora na svjetskoj razini za smanjenje emisija, određene klimatske promjene nemoguće je izbjeći te je nužno poduzimanje dodatnih aktivnosti u svrhu prilagodbe samim učincima klimatskih promjena.

Iako su posljedice klimatskih promjena na samo društvo i društvene procese u globalu različite, sve naposljetku rezultiraju povećanjem ranjivosti. Nažalost, ne postoje opće primjenjive smjernice prilagodbe te je potrebno uzeti u obzir da je svaki slučaj utjecaja klimatskih promjena individualan i za isti je nužno donijeti zasebno, adekvatno rješenje. Premda klimatske promjene imaju globalan utjecaj, mjere prilagodbe istima definitivno je nužno provoditi na lokalnoj razini. Ukoliko se u proces smanjenja emisije stakleničkih plinova uključe lokalne vlasti, lokalni investitori, građani te njihove udruge, moguće je ostvariti naveden primarni cilj Europske komisije. U sinergiji s nacionalnim vladama, lokalne i regionalne vlasti država članica EU dijele odgovornost i aktivno preuzimaju obveze za borbu protiv globalnog zagrijavanja kroz programe učinkovitog korištenja energije i korištenja OIE.

Za olakšano nošenje s posljedicama negativnih utjecaja klimatskih promjena važna je prilagodba kroz izradu strategije aktivnosti s ciljem izbjegavanja štete i troškova koji mogu nastati ako se zanemari utjecaj klimatskih promjena. Premda sama prilagodba apsolutno svim utjecajima klimatskih promjena nije moguća, upravljanje potencijalnim rizicima može se znatno unaprijediti. Borba protiv klimatskih promjena s jedne strane podrazumijeva važnost suzbijanja ljudskog utjecaja na klimu kroz smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena), a s druge strane podrazumijeva potrebu za prilagodbom onim klimatskim promjenama koje su već neizbježne (prilagodba klimatskim promjenama). Cilj ublažavanja klimatskih promjena jest smanjenje emisije stakleničkih plinova i/ili povećanje kapaciteta za apsorpciju tih plinova.

Sporazum gradonačelnika (engl. The Covenant of Mayors) među najvažnijim je inicijativama EU usmjerena na borbu protiv globalnog zatopljenja, a koja se primarno bavi energetske i klimatskim aktivnostima na lokalnim razinama u svrhu postizanja smanjenja energetske potrošnje, emisija ugljičnog dioksida i utjecaja klimatskih promjena, kao i prilagodbe na iste. Sporazum gradonačelnika EU za klimu i energiju okuplja lokalne vlasti koje se dobrovoljno obvezuju na podršku provedbi klimatskih i energetske ciljeva EU-a. Od svog pokretanja 2008. g., inicijativa je mobilizirala više od 11.000 potpisnika (lokalnih i regionalnih) vlasti u Europi, što predstavlja otprilike jednu trećinu stanovništva EU-a.

Lokalne vlasti koje se pridružuju Sporazumu gradonačelnika obvezuju se na poduzimanje aktivnosti tempom koji postavlja znanost, u zajedničkom nastojanju da zadrže rast globalne



temperature ispod 1,5 °C (ažurirana ambicija Pariškog sporazuma). Ukratko, potpisnici Sporazuma obvezuju se smanjiti emisije stakleničkih plinova na svom teritoriju, povećati otpornost, pripremiti se za nepovoljne utjecaje klimatskih promjena i uhvatiti se u koštac s energetske siromaštvom kao jednom od ključnih radnji za osiguranje pravedne tranzicije.

Pet godina nakon Pariškog sporazuma, Sporazum gradonačelnika nastavlja povećavati svoje ambicije kako bi osigurao da se njegova tri temeljna stupa (ublažavanje, prilagodba i energetske siromaštvo) pretvore u sveobuhvatni prioritet i ambicioznu akciju na lokalnim razinama, odnosno u općinama i gradovima. Početkom 2021. g. Sporazum gradonačelnika – Europa obnovio je svoje obveze kako bi odražavao najnoviji razvoj politika EU-a (Europski zeleni plan i paket „Spremni za 55 %”, Europski sporazum o klimi, Plan za klimatske ciljeve do 2030. i Strategija EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama) i pozicionira se unutar novog globalnog konteksta, čime jača svoju poziciju pokreta lokalnih vlasti koji vodi promjenama. Revidirani tekst obveza poziva lokalne čelnike da zajednički obnove svoje klimatske ambicije i pojačaju svoje akcije u srednjoročnoj i dugoročnoj perspektivi u zajedničkom nastojanju da zadrže rast globalne temperature ispod 1,5 °C, uzimajući u obzir klimatske promjene kao globalnu hitnu situaciju našeg doba.

Potpisnice Sporazuma obvezuju se, dakle, na smanjenje njihovih emisija CO<sub>2</sub> (i eventualno drugih stakleničkih plinova) te usvajanje zajedničkog pristupa rješavanju ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama. Potpisnici Sporazuma za klimu i energiju obvezuju se na: smanjenje emisija CO<sub>2</sub> (po mogućnosti i ostalih stakleničkih plinova) na lokalnom području supotpisnika za najmanje 55% do 2030. u usporedbi s razinama iz 1990. g., u skladu s međuciljem postavljenim od strane Europskog zakona o klimi; povećanje otpornosti na klimatske promjene uslijed primjene principa prilagodbe klimatskim promjenama; izmjenu iskustava, vizija, rezultata i praksi s lokalnim i regionalnim vlastima unutar EU i šire te izradu Akcijskog plana održivog energetske razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama (engl. Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP) unutar dvije godine od datuma pristupanja Sporazumu te pripadajuće dokumentacije o izvještavanju provedbe Akcijskog plana.<sup>1</sup>

*Akcijski plan energetske održivosti i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Donja Motičina, odnosno SECAP je ključni dokument Općine Donja Motičina koji temeljem prikupljenih podataka o aktualnom stanju identificira te daje egzaktnu i specifičnu odrednicu za provedbu projekata i mjera energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije te adaptacije učincima klimatskih promjena na razini Općine, a koji će u konačnici rezultirati smanjenjem emisije CO<sub>2</sub> za najmanje 55% do 2030. g. Fokus ovog Akcijskog plana upravo je dugoročan utjecaj klimatskih promjena na kompletno područje jedinice lokalne samouprave. Isti se temelji na energetske učinkovitosti te postavljanju realnih ciljeva i predviđanju mjerljivih rezultata povezanih sa smanjenjem potrošnje energije i emisija CO<sub>2</sub>. Ključna poglavlja SECAP-a uključuju: prikaz Metodologije izrade Akcijskog plana; prikaz Referentnog inventara emisije CO<sub>2</sub> (engl. Baseline Emission Inventory - BEI) za 2015. g., kao odabranu referentnu godinu; prikaz Kontrolnog inventara emisija CO<sub>2</sub> izrađenog za 2021. g.; usporedbu*

<sup>1</sup> Europska komisija, Sporazum gradonačelnika, Ured za Europu, česta pitanja. URL: <https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/FAQs>



Referentnog i Kontrolnog inventara; mjere ublažavanja učinaka klimatskih promjena (eng. Mitigation); analizu klimatskih rizika i procjene ranjivosti pojedinih sektora na utjecaje klimatskih promjena; mjere prilagodbe klimatskim promjenama (eng. Adaptation); mjere za suzbijanje energetske siromaštva; procjenu smanjenja emisija CO<sub>2</sub> za identificirane mjere do 2030. g. te poglavlje usmjereno na mehanizme financiranja. Referentni inventar emisija stakleničkih plinova obuhvatio je tri glavna sektora finalne potrošnje energije: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu. Prema tim sektorima izrađene su analize potrošnje energije te analize emisija CO<sub>2</sub>. Unutar SECAP-a identificirane su i dane precizne i jasne odrednice za provedbu projekata energetske uštede, prilagodbe na klimatske promjene te umanjenja učinaka klimatskih promjena. Za mjere je predviđena vremenska dinamika provedbe, predloženi su nositelji provedbe aktivnosti te ključni dionici, a za mjere iz područja "Ublažavanja učinaka klimatskih promjena" iznesene su još i okvirne procjene troškova, procjene uštede energije (MWh) te procjene smanjenja emisije CO<sub>2</sub> (t CO<sub>2</sub>).



## 2. Uvod

Među najvećim izazovima današnjice na svjetskoj razini ističu se klimatske promjene. Prema posljednjim podacima eminentnih znanstvenika i znanstvenica upravo u ovome trenutku odvijaju se nezapamćene promjene u svjetskoj klimi. Ekstremne vremenske i klimatske prilike povezane s nepogodama poput poplava i suša u mnogim dijelovima svijeta postaju sve češće i silovitije. Posljedice promjene klime na okoliš, gospodarstvo te kvalitetu života razlikuju se diljem Europe. Trenutno se poduzimaju različite mjere za smanjenje posljedica klimatskih promjena, no one nisu dovoljno učinkovite. Ako se svjetski naponi za smanjenje posljedica klimatskih promjena pokažu učinkovitima, neke su posljedice neizbježne i potrebno je realizirati dodatne napore kako bi se društvo prilagodilo promjenama koje će nepovratno promijeniti okoliš kakvim ga danas znamo. U tom smislu potrebno se usmjeriti na aktivnosti kojima bi se smanjila emisija plinova, posebno emisija CO<sub>2</sub> te ih približiti nultoj stopi. Jedino na takav način moguće je smanjiti utjecaj klimatskih promjena te ograničiti njihove posljedice.

Kao najznačajniji dokumenti koji potvrđuju neupitan utjecaj ljudskog djelovanja na klimatske promjene ističu se izvješća Međuvladinog povjerenstva za klimatske promjene – **IPCC**. IPCC je osnovan 1988. g. kao UN-ova organizacija za zaštitu okoliša kako bi političarima prenijela podatke i zaključke vezane za klimatske promjene te moguće protumjere. Šesto izvješće o procjeni IPCC-a doneseno je 2021. g. te je uključivalo čak 14.000 znanstvenih radova koji neosporno zaključuju kako je ljudsko djelovanje na klimatske promjene neupitno. Šesto izvješće potvrđuje kako se planet zagrijava velikom brzinom što će prouzročiti porast temperature od 2 °C te imati kritične učinke na prirodu i ljude. U tom smislu moguće je očekivati sve češće suše, poplave, ekstremne vremenske uvjete, toplinske valove, podizanje razine mora i druge pojave, a koje će drastično utjecati na pad kvalitete i mijenjanje današnjeg načina života. Sve to prouzročiti će i velike troškove za gospodarstvo EU, ali i gospodarstvo svijeta.

*Globalno zagrijavanje dovelo je do ekstremnih vremenskih nepogoda (npr. poplava, suša, obilnih kiša, toplinskih valova), šumskih požara, nedostatka vode, nestajanja ledenjaka i porasta razine mora, promjena u prostornoj raspoređenosti ili čak izumiranja biljnog i životinjskog svijeta, biljnih bolesti i pojave nametnika, nestašice hrane i pitke vode te posljedičnih migracija ljudi, a taj će se trend nastaviti i u budućnosti. Znanstveno je dokazano da bi rizik od ireverzibilnih i katastrofalnih promjena uvelike porastao kada bi se temperature uslijed globalnog zagrijavanja povećale za više od 2 °C, pa čak i 1,5 °C iznad razina iz predindustrijskoga doba.*

Kako bi se olakšalo nošenje s posljedicama klimatskih promjena, nužan je proces prilagodbe koji uključuje formiranje mjera za izbjegavanje štete i troškova koji mogu nastati ako se utjecaj klimatskih promjena ne uvaži. Dva su načina borbe protiv klimatskih promjena: ublažavanjem klimatskih promjena kroz djelovanje na njihove uzroke te prilagodbom klimatskim promjenama kroz rješavanje i djelovanje na posljedice klimatskih promjena. Navedene mjere sežu od onih blagih i jeftinih (npr. očuvanje vode, plodoredi, uzgoj sorti otpornih na sušu, javno





planiranje i podizanje razine svijesti javnosti) do skupih mjera zaštite i premještanja (npr. podizanje visine nasipa, premještanje luka, industrijskih objekata i ljudi iz niskih priobalnih područja i naplavnih ravnica).

**Okvir za klimatsku i energetske politiku do 2030.** uključuje ciljeve i politike na razini EU-a za razdoblje od 2021. g. do 2030. g.




### *Emisije stakleničkih plinova – povećanje ambicija*

U okviru **Europskog zelenog plana** Komisija je u rujnu 2020. g. predložila povećanje cilja smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2030. g. na najmanje 55% u odnosu na 1990. g.

U njemu su razmotrene potrebne mjere u svim sektorima, uključujući povećanu energetske učinkovitost i energiju iz obnovljivih izvora te je pokrenut postupak izrade detaljnih zakonodavnih prijedloga do srpnja 2021. g. kako bi se provele i ostvarile veće ambicije.

### *Okvir za klimatsku i energetske politiku do 2030. – postojeće ambicije*

Ključni ciljevi za 2030. g.:

-  *Smanjenje emisija stakleničkih plinova za najmanje 40% (u odnosu na razine iz 1990.);*
-  *Najmanje 32% udjela energije iz obnovljivih izvora;*
-  *Poboljšanje energetske učinkovitosti za najmanje 32,5%.*

Cilj od 40% stakleničkih plinova provodi se u okviru sustava EU-a za trgovanje emisijama, Uredbe o raspodjeli tereta s ciljevima država članica u pogledu smanjenja emisija i Uredbe o korištenju zemljišta, prenamjeni zemljišta i šumarstvu. Na taj će način svi sektori pridonijeti postizanju cilja od 40% kroz smanjenje emisija i povećanje uklanjanja stakleničkih plinova.<sup>2</sup>

Sva tri akta zakonodavstva o klimi sada se ažuriraju kako bi se ostvario predloženi cilj smanjenja neto emisija stakleničkih plinova od najmanje 55%.

<sup>2</sup> Europska komisija, Okvir za klimatsku i energetske politiku do 2030. URL: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2030-climate-energy-framework\\_hr](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2030-climate-energy-framework_hr)



### *Sustav upravljanja*

U skladu s Uredbom o upravljanju energetske unijom i djelovanjem u području klime, EU je donijela integrirana pravila kako bi osigurala planiranje, praćenje i izvješćivanje o napretku u ostvarenju klimatskih i energetske ciljeva za 2030. g. i svojih međunarodnih obveza u okviru Pariškog sporazuma.

Na temelju načela bolje regulative, postupak upravljanja uključuje savjetovanja s građanima i dionicima.<sup>3</sup>

### *Europski zeleni plan*

Europska komisija je 11. prosinca 2019. g. predstavila **Europski zeleni plan**, ambiciozan paket planiranih mjera osmišljenih kako bi EU do 2050. g. ostvarila cilj ugljične neutralnosti. Te mjere, koje dopunjuje okvirni plan ključnih djelovanja, kreću se od ambicioznog smanjenja emisija do ulaganja u najsuvremenija istraživanja i inovacije te očuvanja prirodnog okoliša Europe. Cilj Zelenog plana, koji bi pratio ulaganja u zelene tehnologije, održiva rješenja i nova poduzeća, jest i da postane nova strategija rasta EU-a kojom će se EU pretvoriti u održivo i konkurentno gospodarstvo. Sudjelovanje i predanost javnosti i svih dionika ključni su za njegov uspjeh. Među ključnim djelovanjima u okviru Europskog zelenog plana je i Europski zakon o klimi, kojim se namjerava ostvariti cilj klimatske neutralnosti EU-a do 2050. g. Konkretno, njime se predviđa povećanje cilja zacrtanog za 2030. g. u pogledu smanjenja emisija stakleničkih plinova na najmanje 55%. Europskim zelenim planom podupire se preobrazba EU-a u pravedno i prosperitetno društvo s modernim i konkurentnim gospodarstvom te se u njemu ističe da je potreban sveobuhvatan i međusektorski pristup u kojem sva relevantna područja politike doprinose krajnjem klimatskom cilju. Paket obuhvaća inicijative iz područja klime, okoliša, energetike, prometa, industrije, poljoprivrede i održivog financiranja. Sve te inicijative međusobno su snažno povezane.<sup>4</sup>

Europski zeleni plan pokrenula je Komisija u prosincu 2019. g., a Europsko vijeće primilo ga je na znanje na sastanku u prosincu. Prijelazom na klimatsku neutralnost otvorit će se znatne mogućnosti poput potencijala za gospodarski rast, nove poslovne modele i tržišta, nova radna mjesta i tehnološki razvoj.

<sup>3</sup> Europska komisija, Okvir za klimatsku i energetske politiku do 2030. URL: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2030-climate-energy-framework\\_hr](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2030-climate-energy-framework_hr)

<sup>4</sup> Vijeće Europske unije, Europski zeleni plan. URL: <https://www.consilium.europa.eu/hr/policies/green-deal/>



Inicijative obuhvaćene Zelenim planom su:

- ✚ Paket Spremnosti za 55%;
- ✚ Europski zakon o klimi;
- ✚ Strategija EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama;
- ✚ Strategija EU-a za bioraznolikost do 2030.;
- ✚ Strategija „od polja do stola“;
- ✚ Europska industrijska strategija;
- ✚ Akcijski plan za kružno gospodarstvo;
- ✚ Prijedlog uredbe o baterijama i otpadnim baterijama;
- ✚ Mehanizam za pravednu tranziciju – Fond za pravednu tranziciju;
- ✚ Čista, cjenovno pristupačna i sigurna energija;
- ✚ EU-ova strategija održivosti u području kemikalija;
- ✚ Strategija za šume i uvoz proizvoda koji nisu povezani s krčenjem šuma.

Unatoč tome što klimatske promjene utječu globalno, sukladno čemu su i definirana ranija strateška usmjerenja, mjere koje je nužno poduzeti potrebno je definirati na lokalnoj razini. Iako klimatske promjene različito utječu na različite sektore koji imaju različite stupnjeve ranjivosti, njihov utjecaj na iste se i dalje može uspoređivati s obzirom na predmetna područja i posebne uvjete (npr. razvijenost nekog sektora, demografska kretanja unutar istoga i sl.). No, ograničavajući faktor predstavlja nemogućnost kreiranja generičkih smjernica za prilagodbu predmetnih sektora klimatskim promjenama upravo iz razloga što je svaki slučaj efekta klimatskih promjena specifičan i traži individualno rješenje vezano za jedinstvenu teritorijalnu, geografsku, demografsku i društvenu strukturu.

Ciljevi vezani za ublažavanje klimatskih promjena i njihovih posljedica mogu se realizirati jedino kroz uključivanje, sinergiju i suradnju lokalne vlasti, investitora, građanstva i udruga. Države članice EU u suradnji s nacionalnim vladama te sa lokalnom i regionalnom vlasti međusobno dijele odgovornost i aktivno preuzimaju obveze za borbu protiv globalnog zagrijavanja kroz programe učinkovitog korištenja energije i korištenja obnovljivih izvora energije. Upravo iz tog razloga kreiran je i ovaj Akcijski plan za energetske održivi razvoj i prilagodbu klimatskim promjenama na lokalnoj razini.

*Prema navodima Europskog parlamenta u sklopu Informativnih članaka o Europskoj uniji te prema Sternovom izvješću iz 2006. g., trošak povezan sa suzbijanjem globalnog zagrijavanja svake bi godine iznosio 1% svjetskog BDP-a. U slučaju nedjelovanja na globalno zagrijavanje, trošak bi iznosio najmanje 5%, dok bi najgori scenarij predstavljao trošak i do 20% svjetskog BDP-a. Iz tog razloga bi u niskougljično gospodarstvo bilo potrebno uložiti samo manji dio ukupnog BDP-a kako bi borba protiv klimatskih promjena rezultirala pozitivnim utjecajem na zdravlje, većom energetskom sigurnošću i smanjivanjem drugih šteta.*



## 2.1. Uloga lokalne samouprave u energetske tranziciji

Jedinica lokalne samouprave mora biti pokretač i promicatelj aktivnosti za primjenu mjera poboljšanja energetske učinkovitosti i smanjenja emisija štetnih plinova. Lokalna i područna samouprava može i sama biti investitor ili poticatelj projekata energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, generator poduzetničkih ideja i bitna logistika u njihovoj realizaciji. Bitna je suradnja državnih institucija i lokalne i područne samouprave, osiguravanje svih potrebnih podloga i informacija, izrada energetske statistike vjerodostojne na svim razinama, kao i nesmetani i brzi protok svih potrebnih informacija.

Odgovornost jedinica lokalne samouprave u pogledu povećanja energetske učinkovitosti određena je kroz Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 32/21, 41/21) u kojem su definirane sljedeće obveze:

a) **Upravljanje potrošnjom energije i vode.** Upravljanje potrošnjom energije i vode moguće je kroz praćenje i unošenje podataka o potrošnji energije i vode u zgradama na korištenju i vlasništvu u informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE sustav). Jedinica lokalne samouprave obvezna je imenovati osobu čija je odgovornost minimalno jednom godišnje analizirati stanje vezano za potrošnju energije. Osim toga, odgovornost je javne uprave ugradnja sustava daljinskog očitovanja potrošnje na zgradama čiji je godišnji trošak potrošnje energije i vode jednak ili veći od 92.905,96 EUR te ga povezati s nacionalnim informacijskim sustavom.

b) **Održavati i rekonstruirati javnu rasvjetu** na način da se smanjuje potrošnja električne energije i ispunjavaju ostali uvjeti propisani Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja i propisima koji iz njega prolaze, provoditi energetske preglede javne rasvjete jednom u pet godina od dana dostave posljednjeg izvješća o energetske pregledu i u roku od 60 dana nakon svake obnove više od 10% rasvjetnih tijela javne rasvjete te izvještavati Nacionalno koordinacijsko tijelo.

Zakonom o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 32/21, 41/21) definirana je i mogućnost izrade **Akcijskog plana energetske učinkovitosti**. Iako je navedeni Akcijski plan prvenstveno obaveza jedinica regionalnih samouprave te velikih gradova sukladno kojima postoji i obaveza izrade Godišnjeg izvješća o provedbi, otvorena je mogućnost izrade Akcijskog plana i za ostale jedinice lokalne samouprave. Izradom Akcijskog plana stvara se i obaveza unošenja podataka u SMIV sustav kroz koji se prati izvršenje Akcijskog plana te mjera utvrđenih u samom planu.

Osim odgovornosti utvrđenih Zakonom o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 32/21, 41/21), obveze vezane za energetske učinkovitost definirane su i kroz Pravilnik o energetske pregledu zgrade i energetske certificiranju kojima je definirana obaveza javnog sektora da zgrade javne namjene ili dio zgrade mješovite namjene mora **posjedovati energetske certifikat**, dok je Zakonom o gradnji (NN 153/2013, 20/2017, 39/2019 i 125/2019) te Pravilnikom o energetske pregledu zgrade i energetske certificiranju (NN 88/17, 90/20, 1/21, 45/21), definirana dužnost osiguranja redovitih pregleda sustava grijanja i hlađenja. Pravilnikom o zahtjevima energetske učinkovitosti proizvoda povezanih s energijom u



postupcima javne nabave (NN 70/15) definirani su zahtjevi energetske učinkovitosti za usluge i proizvode koje je potrebno primjenjivati u postupcima javne nabave.

Osim navedenih obveza na nacionalnoj razini, na razini Europske unije pa i šire definirana je i mogućnost pristupanju inicijativi **Sporazuma gradonačelnika** kojoj se moguće priključiti na dobrovoljnoj razini, a kako bi se dodatno potaknuo razvoj energetske učinkovitosti te smanjio utjecaj na okoliš.

U ruralnim područjima, proaktivnim upravljanjem i korištenjem poljoprivrednih i šumskih površina može se znatno pridonijeti ciljevima korištenja obnovljivih izvora energije i smanjenja emisije CO<sub>2</sub>, ali i napraviti tranzicija u biogospodarstvo te postići željeni multiplikacijski učinak i na socio-ekonomske mjere.

Općina Donja Motičina svjesna je važnosti energetske učinkovitosti, kao i mogućnosti razvitka na načelima iste. U planu Općine je kontinuirano podupiranje i provođenje mjera s ciljem ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama, odnosno primjene obnovljivih izvora energije i ekološki prihvatljivih goriva, racionalnog korištenja energije, primjene mjera energetske učinkovitosti, te pružanje profesionalne podrške onima koji za to iskazu interes, no ne raspolažu vlastitim kapacitetima.

Jedinstveni upravni odjel Općine Donja Motičina osim poslova iz područja društvenih djelatnosti, gospodarstva, financija, komunalno stambenih djelatnosti, gospodarenja otpadom, imovinsko-pravnih odnosa, upravljanja nekretninama na području Općine, prati i analizira stanje u području zaštite okoliša, a također obavlja i sve ostale poslove koji su zakonom, propisima ili općim aktima stavljeni u nadležnost Općine, a kako bi Općina Donja Motičina postala ravnopravni partner državnim institucijama u provedbi energetske politike.

## 2.2. Sporazum gradonačelnika (Covenant of Mayors)

Sporazum gradonačelnika (eng. *Covenant of Mayors*) je europska inicijativa pokrenuta 2008. g. s tendencijom da se EU ciljevi smanjenja emisija stakleničkih plinova realiziraju i na razini jedinica lokalne samouprave. Među najvažnijim je inicijativama EU koja je usmjerena na aktivno uključivanje lokalne i regionalne uprave u borbu protiv klimatskih promjena, odnosno na kontinuirano sudjelovanje gradskih uprava i samih građana u borbi protiv globalnog zatopljenja. Ovaj Sporazum okuplja tijela vlasti koja su se dobrovoljno posvetila provedbi ciljeva Europske unije za klimu i energiju. Njegovi potpisnici podržavaju zajedničku viziju za 2050. g., a koja uključuje ubrzanje dekarbonizacije njihovih teritorija, osnaživanje kapaciteta za prilagodbu na utjecaj klimatskih promjena te omogućavanje pristupa sigurnoj, održivoj i povoljnoj energiji za građanstvo.

Sporazumu je do danas pristupilo više od 11 tisuća tijela lokalne i regionalne vlasti u 55 zemalja. Na području Republike Hrvatske Sporazum je potpisalo 127 gradova i općina.



Slika 1. Sporazum gradonačelnika



Europski potpisnici Sporazuma obvezuju se razviti, implementirati i izvjestiti o Akcijskom planu za postizanje svojih ciljeva unutar utvrđenih rokova. Konkretnije, potpisnici se obvezuju dostaviti sljedeće:

- ✓ *strategiju s dugoročnom vizijom uključujući ciljeve za ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama (u roku od 2 godine nakon službenog pristupanja Sporazumu gradonačelnika - Europa);*
- ✓ *referentni inventar emisija (BEI) kojim se kvantificira potrošena energija, a time i emisije emitirane na teritoriju potpisnika (unutar 2 godine);*
- ✓ *procjenu klimatskih rizika i ranjivosti (RVA) uz identifikaciju i procjenu klimatskih opasnosti i ranjivih sektora (unutar 2 godine);*
- ✓ *poduzete mjere za ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama te suzbijanje energetske siromaštva;*
- ✓ *izvješća o praćenju provedbe mjera (svake 2 godine) i emisija (svake 4 godine).*

Pet godina nakon Pariškog sporazuma, Sporazum gradonačelnika – Europa nastavlja povećavati svoje ambicije kako bi osigurao da se njegova tri temeljna stupa (ublažavanje, prilagodba i energetska siromaštvo) pretvore u sveobuhvatni prioritet i ambicioznu akciju na lokalnim razinama, odnosno u gradovima i općinama. Početkom 2021. g. Sporazum gradonačelnika – Europa ažurirao je svoje obveze kako bi odražavao najnoviji razvoj politika EU-a (Europski zeleni plan i paket „Spremni za 55%”, Europski sporazum o klimi, Plan za klimatske ciljeve do 2030. g. i Strategija EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama) i pozicionirao se unutar novog globalnog konteksta, čime jača svoju poziciju pokreta lokalnih vlasti koji vodi promjenama. Revidirani tekst obveza potpisnika poziva sve lokalne čelnike da zajednički obnove svoje klimatske ambicije i pojačaju svoje akcije u srednjoročnoj i dugoročnoj perspektivi u zajedničkom nastojanju da zadrže rast globalne temperature ispod 1,5 °C, uzimajući u obzir kontinuirane klimatske promjene kao alarmantnu situaciju današnjice na svjetskoj razini.

### ***Vizija***

Sporazum gradonačelnika – Europa predviđa da će do 2050. g. svi europski građani živjeti u klimatski neutralnim, dekarboniziranim i otpornim gradovima s pristupom sigurnoj, čistoj i cjenovno pristupačnoj energiji. Sporazum poziva na tranziciju koja je poštena, uključiva i koja





poštuje građane i resurse planeta. Kako bi postigli tako ambiciozan cilj, Sporazum gradonačelnika poziva sve svoje potpisnike da pojačaju svoje ambicije i smanje svoje emisije stakleničkih plinova za najmanje 55% do 2030. g. u usporedbi s razinama iz 1990. g., u skladu s međuciljem postavljenim od strane Europskog zakona o klimi. Paket „Spremni za 55%“ nadograđuje relevantno zakonodavstvo o energetici, prometu i klimi kako bi se vjerodostojno ispunio ovaj novi cilj. Lokalne čelnike potiče se na:

- *obvezu postavljanja srednjoročnih i dugoročnih ciljeva (u skladu s ciljevima EU-a i barem jednako ambicioznim kao što su nacionalni ciljevi) kako bi se postigla klimatska neutralnost do 2050. g.;*
- *uključivanje građana, poduzeća i vlada na svim razinama u provedbi navedene vizije;*
- *djelovanje odmah kako bi se ubrzala potrebna tranzicija;*
- *umrežavanje s ostalim potpisnicima odnosno lokalnim liderima kako bi svi uključeni dionici dobili inspiraciju jedni od drugih.*

Lokalne vlasti koje se pridružuju inicijativi Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju - Europa obvezuju se podnijeti Akcijski plan u roku od dvije godine nakon službenog potpisivanja inicijative. Akcijski plan ključni je alat za provedbu za potpisnike Sporazuma. Definira ciljeve ublažavanja i ciljeve prilagodbe i temelji se na osnovnom inventaru emisija i procjeni rizika i ranjivosti, koji pružaju analizu trenutne situacije u određenom trenutku. Oni služe kao osnova za definiranje sveobuhvatnog skupa akcija koje potpisnici planiraju poduzeti kako bi postigli svoje ciljeve i smanjenje energetske siromaštva.<sup>5</sup>

Prema vodiču Europske komisije „*How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP) - Part 1 - The SECAP process, step-by-step towards low carbon and climate resilient cities by 2030*“, temeljni sadržaj Akcijskog plana, odnosno SECAP-a uključuje sljedeće:

- Referentni inventar emisija za praćenje aktivnosti ublažavanja učinaka klimatskih promjena - *Baseline Emission Inventory (BEI)*;
- Mjere ublažavanja učinaka klimatskih promjena (eng. *Mitigation*);
- Analizu rizika i procjene ranjivosti pojedinih sektora na utjecaje klimatskih promjena;
- Mjere prilagodbe klimatskim promjenama (eng. *Adaptation*).<sup>6</sup>

Ovaj ključni dokument na razini Općine Donja Motičina temeljem prikupljenih podataka o aktualnom stanju prepoznaje i daje egzaktno odrednice za provedbu projekata i mjera energetske učinkovitosti te prilagodbe efektima klimatskih promjena vezanih uz lokalno područje, a uz to definira ciljeve i rezultate vezane uz smanjenje potrošnje energije i emisija CO<sub>2</sub>.

Obveze iz Akcijskog plana odnose se na kompletno područje Općine, pri čemu je u obzir uzet i javni i privatni sektor. Kroz Plan je potrebno definirati aktivnosti unutar različitih sektora te

<sup>5</sup> Europska komisija, Sporazum gradonačelnika - Ured za Europu - česta pitanja. URL: <https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/FAQs>

<sup>6</sup> Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)' - Part 1 - The SECAP process, step-by-step towards low carbon and climate resilient cities by 2030, str. 21. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC112986>



je naglasak stavljen na sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete budući da isti najviše pridonose energetske potrošnji i emisiji CO<sub>2</sub> te na njih lokalna vlast ima značajan utjecaj. Općenito, Akcijski plan u svim svojim segmentima treba biti usuglašen s institucionalnim i zakonskim okvirima na EU, nacionalnoj i lokalnoj razini te pokrivati razdoblje do 2030. g.

Kvalitetno izrađen SECAP lokalnim vlastima može poslužiti za formiranje mjera ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama kao dopuna postojećih dokumenata. Osim mjera ublažavanja koje se planiraju i kroz druge dokumente, npr. godišnji i akcijski planovi energetske učinkovitosti, SECAP obuhvaća i analizu ranjivosti pojedinih sektora te planiranje potrebnih mjera. Kroz izradu SECAP-a gradovima i općinama će se osigurati bolja pripremljenost mjera za financiranje, a time i pravovremena provedba i veća otpornost lokalne zajednice na najrizičnije prijetnje klimatskih promjena.

### 2.3. Strateški okvir

Svi potencijalni benefiti kojima će rezultirati izrađeni SECAP mnogostruki su za samu Općinu i njezine stanovnike, ali i za jačanje statusa i važnosti lokalne uprave koja će uspješnom realizacijom Akcijskog plana postići sljedeće:

- definirati nove temelje energetske održivosti Općine Donja Motičina;
- učvrstiti opredijeljenost Općine za energetske održiv razvitak lokalnog područja na načelima energetske učinkovitosti te zaštite okoliša;
- osnažiti lokalne kapacitete za suočavanje sa posljedicama klimatskih promjena;
- unaprijediti lokalno gospodarstvo i kompletno društvo kroz iskorištavanje mogućnosti koje pruža razvoj niskougljičnog društva;
- formirati nove mehanizme za provedbu mjera energetske učinkovitosti u Općini;
- osigurati jedinstven i dugoročan pristup energiji i energetskej opskrbi lokalnom stanovništvu i na taj način pridonijeti unaprjeđenju kvalitete života i povećanju energetske sigurnosti istoga;
- provesti dekarbonizaciju lokalnog područja i tako pridonijeti zadržavanju prosječnog globalnog porasta temperature na razini ispod 2 °C sukladno Pariškom klimatskom sporazumu iz 2015. g., pri čemu se teži zadržati ga na 1,5 °C iznad temperatura iz predindustrijskog doba (među produktima provedene dekarbonizacije ističe se poboljšanje kvalitete zrake, smanjenje prometnog zagušenja i sl.).

#### 2.3.1. Vizija Općine Donja Motičina u pogledu energetske i klimatske politike

Općina Donja Motičina posvećena je aktivnoj provedbi mjera vezanih uz energetske održiv razvoj, a s ciljem ostvarenja vizije energetske održive općine čije se djelovanje zasniva na zaštiti okoliša, energetskej učinkovitosti te korištenju OIE.



Ranije spomenuti benefiti koji proizlaze iz implementacije i praćenja uspješnosti provedbe izrađenog SECAP-a su brojni: od jačanja opredijeljenosti Općine za energetske održiv razvitak lokalnog područja, jačanja kapaciteta Općine za suočavanje sa posljedicama odnosno štetnim utjecajima klimatskih promjena, iskorištavanja mogućnosti za unapređenje gospodarskog razvoja i društva u globalu, a koji proizlazi iz razvoja niskougljičnog društva, preko osiguravanja novih financijskih izvora za realizaciju mjera vezanih uz energetske učinkovitost i korištenje OIE na području Općine Donja Motičina, osiguravanja sigurne energetske opskrbe Općine, pa sve do povećanja kvalitete života lokalnog stanovništva.

***Vizija Općine Donja Motičina sukladna je viziji Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju te je fokus iste na formiranju prostora Općine kao područja koje je dekarbonizirano i doprinosi smanjenju globalnog zatopljenja, otporno i pripremljeno za neizbježne nepovoljne posljedice klimatskih promjena te ima univerzalni pristup sigurnim, održivim energetske uslugama pristupačnih cijena za svakoga, a čime se povećava kvaliteta života i sigurnost opskrbe energijom kompletne lokalne zajednice.***

### 2.3.2. Ciljevi Općine Donja Motičina u pogledu energetske i klimatske politike

Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika potpisnici istoga obvezuju se na usvajanje integriranog pristupa ublažavanju i prilagodbi klimatskim promjenama. Ciljevi Općine Donja Motičina u pogledu energetske i klimatske politike fokusiraju se na uštedu energije i smanjenje emisija CO<sub>2</sub>. Ciljevi tako uključuju:

- *smanjenje emisija CO<sub>2</sub> za minimalno 55% do 2030. godine u usporedbi s inventarom emisija referentne 2015. g.;*
- *povećanje otpornosti prema klimatskim promjenama kroz primjenu principa prilagodbe klimatskim promjenama;*
- *rješavanje problema energetske siromaštva s ciljem osiguravanja pravedne energetske tranzicije.*

Izrađeni Referentni inventar emisija stakleničkih plinova iznosi 2.192,83 tCO<sub>2</sub> te je temeljem istoga postavljen indikativni cilj smanjenja emisije CO<sub>2</sub> od 55% do 2030. g. u odnosu na referentnu 2015. g.

Provedba mjera zadanih SECAP-om, kao i ostala nastojanja Općine Donja Motičina u pogledu energije i klime imaju za cilj ostvarivanje zadanih ciljeva Sporazuma gradonačelnika kako bi se na taj način doprinijelo ostvarivanju zajedničke vizije za 2050. g.



### 3. Metodologija

Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju definira skup smjernica u skladu s kojima je izrađen i ovaj Akcijski plan energetske održivosti i prilagodbe klimatskim promjenama za Općinu Donja Motičina. Plan je također izrađen u skladu sa preporučenom strukturom Akcijskog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena, a koja je definirana unutar priručnika za izradu Plana pod nazivom „*Guidebook - How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP) - Part 1 - The SECAP process, step-by-step towards low carbon and climate resilient cities by 2030*“ izrađenog od strane Zajedničkog istraživačkog centra (JRC), interne znanstvene službe Europske komisije.

Osim navedenog Priručnika, Europska komisija je pripremila i Preporuke za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju te alate dostupne na platformi Urban-Adaptation Support Tool (Urban-AST), kako bi olakšala pripremu i provedbu SECAP-a te uspoređivanje ostvarenih rezultata među europskim gradovima. Ovaj Akcijski plan usklađen je i sa uputama i alatima unutar navedenih dokumenata.

Obvezni sadržaj SECAP-a uključuje sljedeće<sup>7</sup>:

- Referentni inventar emisija za praćenje aktivnosti ublažavanja učinaka klimatskih promjena - *Baseline Emission Inventory (BEI)*;
- Mjere ublažavanja učinaka klimatskih promjena (eng. *Mitigation*);
- Analizu rizika i procjene ranjivosti pojedinih sektora na utjecaje klimatskih promjena;
- Mjere prilagodbe klimatskim promjenama (eng. *Adaptation*).

#### 3.1. Pripremne radnje za pokretanje procesa izrade Akcijskog plana

U sklopu faze pripreme Akcijskog plana za područje Općine, primarni zadatak je iskaz političke volje za pokretanje i provedbu istoga, stoga je od velike važnosti osiguravanje potpore načelnika i Općinskog vijeća Općine Donja Motičina, kako bi se omogućila uspješna realizacija cjelokupnog procesa. Osim pozitivnog stava i interesa općinske uprave za održivim energetske razvojem Općine, potrebni koraci koje Općina treba poduzeti uključuju osiguravanje potrebnih ljudskih potencijala i financijskih sredstava. Ono što općinska uprava treba poduzeti prilikom realizacije SECAP-a obuhvaća sljedeće radnje:

- ✓ *pružiti mogućnost participacije dionika i građana tijekom cjelokupnog procesa od same izrade do praćenja provedbe Plana;*
- ✓ *s ciljem efikasne provedbe mjera povezanih sa energetske učinkovitosti te prilagodbe efektima klimatskih promjena, a koje su identificirane kroz Plan, osigurati potrebne stručne ljudske resurse;*

<sup>7</sup> Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP); Part 1 - The SECAP process, step-by-step towards low carbon and climate resilient cities by 2030 (2018.), str. 23. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC112986>



- ✓ *za provedbu mjera unutar Plana za koje je Općina identificirana kao nositelj, osigurati potrebna financijska sredstva;*
- ✓ *s predviđenim nositeljima i ostalim uključenim dionicima kvalitetno i kontinuirano surađivati na provođenju onih mjera koje nisu u nadležnosti Općine;*
- ✓ *kontinuirano i kvalitetno pratiti i izvještavati o dinamici provedbe plana do 2030. g. te lokalno stanovništvo također informirati o istome;*
- ✓ *implementirati ciljeve i mjere Akcijskog plana u ostale važne strateške dokumente.*

Za organizaciju i provedbu aktivnosti vezanih uz SECAP odgovoran je Jedinostveni upravni odjel Općine Donja Motičina. Za svaku od mjera navedenih u Planu određeni su nositelji aktivnosti i ključni dionici na području Općine, a koji ulaze u opseg pojedine mjere kroz svoju djelatnost. U fazi pripreme SECAP-a planirano je uključivanje što većeg broja dionika, odnosno formiranje prvog pozitivnog iskoraka u promjeni stavova i ponašanja te promjene svijesti građana vezano uz potencijale energetske održivosti i efekte klimatskih promjena. Prilikom izrade i provedbe Plana kao dionici su uključeni svi oni koji imaju određene interese povezane s Planom, koji provode aktivnosti koje posljedično utječu na ovaj Plan, čije su stručne informacije neophodne za kvalitetno kreiranje i provođenje Plana. Stoga je prvi korak u sklopu pripremnih radnji za pokretanje procesa izrade SECAP-a bio utvrđivanje dionika, zatim definiranje njihovih uloga i obveza prilikom izrade, implementacije i praćenja Plana.

### *3.2. Izrada Akcijskog plana energetske održivosti i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Donja Motičina*

Sadržaj SECAP-a Općine Donja Motičina prema propisanoj metodologiji obuhvaća:

- *referentni inventar emisija CO<sub>2</sub>;*
- *kontrolni inventar emisija CO<sub>2</sub>;*
- *usporedbu referentnog i kontrolnog inventara;*
- *mjere za ublažavanje učinaka klimatskih promjena;*
- *analizu ranjivosti i rizika na učinke klimatskih promjena;*
- *mjere prilagodbe učincima klimatskih promjena;*
- *mjere suzbijanja energetske siromaštva;*
- *procjenu smanjenja emisije CO<sub>2</sub> u 2030. g.*

Definiranje cilja smanjenja emisija CO<sub>2</sub> na razini Općine Donja Motičina do 2030. g. predstavlja primarni element SECAP-a, pri čemu je nužno definirati ciljeve smanjenja emisija CO<sub>2</sub> po određenim sektorima i podsektorima energetske potrošnje na području Općine. Kako bi se postavili realni ciljevi uštede energije i smanjenja CO<sub>2</sub> do 2030. g., potrebno je prikupiti kvalitetne podatke o postojećoj energetskej situaciji i potrošnji energije za referentnu godinu (2015. g.), a pritom je među prvim zadacima klasifikacija sektora energetske potrošnje na području Općine.



Prema preporukama Europske komisije, *sektori energetske potrošnje* Općine Donja Motičina podijeljeni su na:

- 1) **Zgradarstvo;**
- 2) **Promet;**
- 3) **Javnu rasvjetu.**

Sektor *zgradarstva* je podijeljen na:

- 1) Zgrade stambene i javne namjene te poduzeća u vlasništvu Općine Donja Motičina;
- 2) Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti koje nisu u vlasništvu Općine Donja Motičina;
- 3) Stambene zgrade (bez stambenih zgrada u vlasništvu Općine Donja Motičina).

Sektor prometa obuhvaća registrirana vozila na području Općine, odnosno mopede, motocikle, osobne automobile, teretna i radna vozila, kombinirane automobile, radne strojeve i traktore.

Sektor javne rasvjete uključuje električnu mrežu javne rasvjete na području Općine.

Podatci o energetske potrošnji prikupljeni su iz više izvora podataka i institucija:

- Općinska uprava Općine Donja Motičina;
- HEP – ODS, distribucijsko područje: Elektroslavonija Osijek;
- Informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE);
- Državni zavod za statistiku (DZS);
- Eurostat;
- Policijska uprava osječko-baranjska;
- Centar za vozila Hrvatske d.d. (CVH).

Emisijski faktori vezani uz izgaranje goriva te potrošnju električne i toplinske energije preuzeti su iz Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/2021, NN 30/2022).

Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> (engl. Baseline emission inventory - BEI) izrađen je za 2015. g. na temelju prikupljenih podataka. Kontrolni inventar emisija CO<sub>2</sub> (engl. Monitoring emission inventory - MEI) izrađen je za 2021. g.

Oba inventara izrađena su prema protokolu za određivanje emisija onečišćujućih tvari u atmosferu Međuvladinog tijela za klimatske promjene (IPCC). Ratificiranjem Kyotskog protokola 2007. g. Hrvatska se obvezala na praćenje i izvještavanje o emisijama onečišćujućih tvari u atmosferu prema IPCC protokolu te se isti upravo iz tog razlog koristi za izradu Referentnog inventara emisija CO<sub>2</sub> za Općinu Donja Motičina.

Temeljem podataka o emisijama CO<sub>2</sub> za različite sektore energetske potrošnje Općine Donja Motičina te predviđanja o energetske potrošnji u periodu do 2030. g., kao i drugih bitnih čimbenika (prostorni planovi, razvojna strategija i dr.), kreiraju se mjere i aktivnosti energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije te mjere adaptacije na klimatske promjene.





Uz formirane mjere i aktivnosti unutar ovog SECAP-a, a implementacija kojih će do 2030. g. utjecati na smanjivanje emisije CO<sub>2</sub>, osim nositelja aktivnosti i ključnih dionika definirane su potencijalne energetske uštede i smanjenja emisija CO<sub>2</sub> do 2030. g. uz navođenje vremenskog okvira provedbe, raspoloživih izvora financiranja te samih troškova provedbe mjera.

Za područje Općine Donja Motičina identificirani su ključni klimatski rizici i ranjivosti pojedinih sektora na klimatske promjene te su, sukladno nalazima, izrađene mjere prilagodbe učincima klimatskih promjena.

Jednako tako, izrađene su i mjere koje za glavni cilj imaju smanjenje energetske ranjivosti odnosno suzbijanje energetske siromaštva na području Općine, a s ciljem osiguravanja pravedne tranzicije u energetske i klimatske održivo društvo, vodeći se pritom smjernicama Sporazuma gradonačelnika za područje energetske siromaštva.

### *3.3. Provedba i izvještavanje o provedbi Akcijskog plana energetske održivosti razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Donja Motičina*

Unutar općinske uprave, Jedinostveni upravni odjel Općine Donja Motičina zadužen je za koordinaciju pripreme, izrađivanja, provedbe te za praćenje SECAP-a. U Općini Donja Motičina Jedinostveni upravni odjel obavlja poslove iz područja društvenih djelatnosti, gospodarstva, financija, komunalno stambenih djelatnosti, zaštite okoliša i gospodarenja otpadom, imovinsko pravnih odnosa, upravljanje nekretninama na području Općine, kao i sve ostale poslove koji su zakonom, propisima ili općim aktima stavljeni u nadležnost Općine, a samim time i sve djelatnosti vezane uz pripremu, provođenje i praćenje Akcijskog plana.

Shodno navedenom, temeljni zadaci jedinice lokalne samouprave u realizaciji SECAP-a primarno uključuju implementaciju ciljeva i pripadajućih mjera Akcijskog plana u važne razvojne, strateške i provedbene dokumente. Nužno je i osiguravanje potrebnih stručnih ljudskih resursa za provedbu identificiranih mjera energetske učinkovitosti i OIE, mjera prilagodbi učincima klimatskih promjena te mjera suzbijanja energetske siromaštva. Jednako tako, zadatak općinske uprave je i osiguravanje potrebnih financijskih sredstava za provedbu mjera čiji je nositelj upravo Općina Donja Motičina. Među zadacima uprave također se ističe i važnost kontinuirane i pravovremene komunikacije, kao i zajedničkog usuglašavanja provedbe odnosno realizacije mjera koje nisu u nadležnosti općinske uprave s planiranim nositeljima istih te ostalim uključenim dionicima. Osobito je važna potpora Općine Donja Motičina u kontinuiranom provođenju mjera kroz cijelo razdoblje provedbe SECAP-a sve do 2030. g. te osiguravanje adekvatnog i kvalitetnog praćenja i izvještavanje o napretku i dinamici provedbe SECAP-a do navedenog perioda. Pritom se ističe važnost pravovremenog i kontinuiranog informiranja lokalnog stanovništva o provedbi plana, kao i omogućavanja sudjelovanja dionika i stanovništva općinskog područja u cjelokupnom procesu, počevši od samog kreiranja SECAP-a, pa sve do praćenja realizacije istoga. Kroz provedbu mjera definiranih unutar SECAP-a osigurati će se ekološki, društveno i gospodarski stabilno okruženje za sadašnje i buduće naraštaje te stvoriti održivija, privlačnija, otpornija i energetske učinkovitija područja prikladnija za život.



### 3.3.1. Monitoring i kontrola provedbe Akcijskog plana

Za kvalitetno izvršavanje faze monitoringa i kontrole provedbe Akcijskog plana potrebno je kontinuirano pratiti proces realizacije mjera i projekata SECAP-a i učinkovitost istih te pratiti i nadzirati zacrtane ciljeve povezane sa energetskim uštedama i postignutim smanjenjima emisija CO<sub>2</sub> za svaku identificiranu mjeru u sklopu Akcijskog plana.

Kako bi se ostvarili najbolji rezultati provedbe Akcijskog plana, nužne su redovite revizije temeljene na analizi ostvarenih rezultata te predlaganje novih mjera i prioriternih aktivnosti baziranih na konkretnim rezultatima i podacima iz Registra emisija. S ciljem osiguravanja uspješnog praćenja ostvarenih ušteda u različitim sektorima i podsektorima te realizacije postavljenih ciljeva smanjenja emisija CO<sub>2</sub>, potrebno je izraditi novi Registar emisija CO<sub>2</sub> za Općinu Donja Motičina. U svrhu postizanja kvalitetnih rezultata kompletnog procesa vezanog uz SECAP, preporuka Europske komisije je izrada novog Registra emisija CO<sub>2</sub> svake dvije godine korištenjem identične metodologije prema kojoj je izrađen Referentni registar emisija CO<sub>2</sub>. Za kontrolnu godinu odabrana je 2021. g. za koju su prikupljeni potrebni podaci kako bi se utvrdio ostvareni napredak u odnosu na baznu 2015. g.

### 3.3.2. Potencijalni rizici provedbe Akcijskog plana

Tijekom procesa provedbe Plana, neophodna je kontrola i minimaliziranje potencijalnih rizika, odnosno, prvotno je potrebno navedene rizike identificirati. Identificirani rizici vezani uz provedbu SECAP-a uglavnom su vezani za limitiranost financijskih sredstava, nedostatnu tehničku stručnost te velike troškove ili neadekvatnu razvijenost dostupnih tehnologija. Uz navedene situacije koje su označene kao visokorizične, prisutne su i situacije koje su ocijenjene kao srednje rizične, kao što su izostanak potpore bitnih dionika te izostanak političke potpore na drugim administrativnim razinama. Ostali rizici ocijenjeni su kao nisko rizični.

Tablica 1. Identificirani rizici sukladno Obrascu za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika

<i>Rizik</i>	<i>Ocjena – visoki /srednji/niski</i>
Nepostojanje ili slabi zakonodavni okviri	Niski
Nedostatna tehnička stručnost	Visoki
Limitirana financijska sredstva	Visoki
Izostanak potpore bitnih dionika	Srednji
Izostanak političke potpore na drugim administrativnim razinama	Srednji
Mijenjanje prioriteta lokalne politike	Niski
Nepodudaranje s nacionalnim političkim usmjerenjima	Niski
Veliki troškovi ili neadekvatna razvijenost dostupnih tehnologija	Visoki



### 3.3.3. Izvještavanje

Sukladno odredbama Sporazuma gradonačelnika, Općina Donja Motičina izabrala je opciju praćenja postignutih ušteda i napretka u smanjenju emisija CO<sub>2</sub> te izradu Izvješća o statusu aktivnosti svake dvije godine (prijava obrasca koji ne uključuje inventar emisija) te Ukupnog izvješća svake četiri godine uključivo sa statusom aktivnosti i barem jednim Kontrolnim inventarom emisija (MEI obrazac).



## 4. Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> – *Baseline emission inventory (BEI)*

Ovim poglavljem definira se referentna godina, odnosno referentni inventar emisija CO<sub>2</sub>. Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> prikazuje emisije CO<sub>2</sub> u odabranoj, odnosno referentnoj godini za odabrano područje jedinice lokalne samouprave. Navedena godina služi kao polazišna točka za određivanje ciljeva, odnosno prioriteta za navedeno područje te postavlja temelje za određivanje mjera kojima se planira smanjiti razina emisije CO<sub>2</sub> u atmosferi. Referentni inventar mjera ključan je instrument koji služi kako bi se odredila uspješnost definiranih aktivnosti usmjerenih ka realiziranju veće energetske učinkovitosti koja utječe na smanjenje emisije CO<sub>2</sub>, odnosno smanjenje ekološkog otiska same jedinice lokalne samouprave.

Kao referentna godina odabrana je 2015. g. upravo zbog dostupnosti podataka o potrošnji energije potrebnih za proračun emisija CO<sub>2</sub>, a u skladu s principima metodologije propisane od strane Europske komisije. Inventar obuhvaća tri sektora potrošnje energije na koje jedinica lokalne samouprave može najviše utjecati, a to su zgradarstvo, promet i javna rasvjeta. Proračun je obuhvatio izravne emisije nastale iz izgaranja goriva te neizravne emisije koje nastaju iz električne energije i topline. Sama organizacija referentnog inventara emisija CO<sub>2</sub> izvedena je tako da se prvotno navode referentni inventari svih analiziranih sektora pojedinačno, dok se na samome kraju daje sumarni pregled referentnog inventara za sve sektore.

Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> Općine Donja Motičina izrađen je, dakle, prema protokolu Međuvladinog tijela za klimatske promjene (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) kao izvršnog tijela Programa Ujedinjenih naroda za okoliš (UNEP) i Svjetske meteorološke organizacije (WMO) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (United Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC). Hrvatska se ratificiranjem protokola iz Kyota 2007. g. obvezala na praćenje i izvještavanje o emisijama onečišćujućih tvari u atmosferu prema IPCC protokolu pa je on kao nacionalno priznat protokol korišten i za izradu Referentnog inventara emisija CO<sub>2</sub> za Općinu Donja Motičina.

### 4.1. Sektor zgradarstva

Referentni inventar za sektor zgradarstva temelji se na prikazu emisija CO<sub>2</sub> iz potrošnje električne i toplinske energije, odnosno emisija iz izgaranja goriva, pri čemu su korišteni emisijski faktori iz Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/2021, 30/22). Podatci za sektor zgradarstva su dobiveni iz Informacijskog sustava za gospodarenje otpadom (ISGE sustava), od distributera umreženih energenata, Državnog zavoda za statistiku te od Općine Donja Motičina.

U nastavku prvotno slijedi prikaz emisijskih faktora za određivanje emisija CO<sub>2</sub>, a zatim izračun emisija CO<sub>2</sub> unutar sektora zgradarstva Općine Donja Motičina 2015. g.



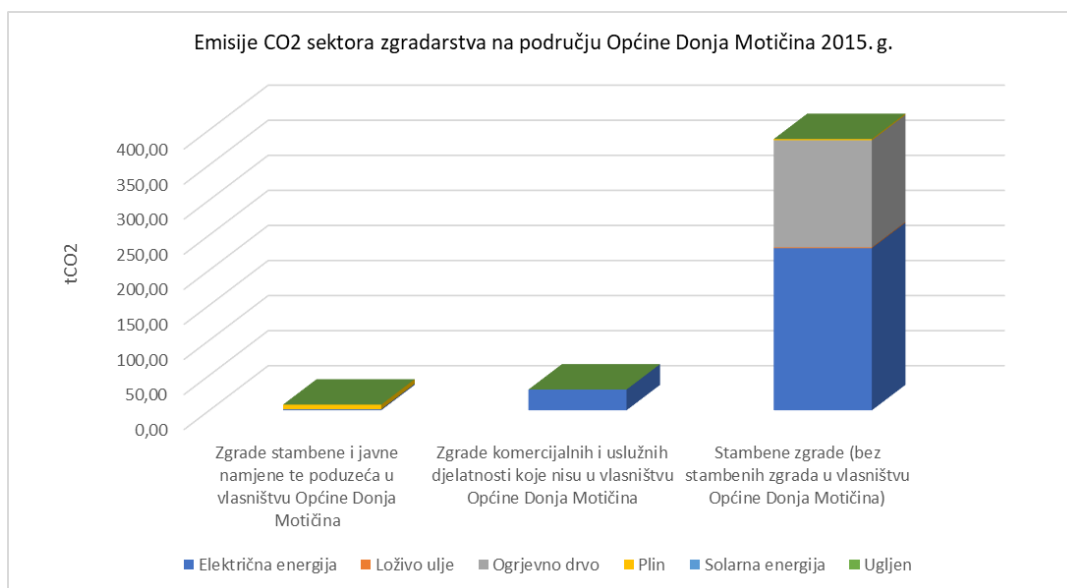
Tablica 2. Emisijski faktori za određivanje emisija CO<sub>2</sub>

Emisijski faktori prema vrsti energenta	
Energent	Emisija tCO <sub>2</sub> /MWh
Električna energija	0,159
Prirodni plin	0,214
Loživo ulje	0,307
Ogrjevno drvo	0,028
Dizel	0,281
Motorni benzin	0,280
UNP	0,255
Električna energija za vozila	0,235
Ugljen	0,240
Sunčeva energija	0,000

Tablica 3. Referentni inventar emisije CO<sub>2</sub> sektora zgradarstva Općine Donja Motičina 2015. g.

ZGRADARSTVO – emisija (tCO <sub>2</sub> ) u referentnoj 2015. g.							
KATEGORIJA	Električna energija	Loživo ulje	Ogrjevno drvo	Plin	Solarna energija	Ugljen	UKUPNO
Zgrade stambene i javne namjene te poduzeća u vlasništvu Općine Donja Motičina	1,50	0,00	0,00	6,61	0,00	0,00	8,11
Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti koje nisu u vlasništvu Općine Donja Motičina	29,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29,56
Stambene zgrade (bez stambenih zgrada u vlasništvu Općine Donja Motičina)	231,18	1,20	152,55	1,83	0,00	0,00	386,75
<b>ZGRADARSTVO UKUPNO</b>	<b>262,24</b>	<b>1,20</b>	<b>152,55</b>	<b>8,44</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>424,42</b>

Slika 2. Emisije CO<sub>2</sub> sektora zgradarstva Općine Donja Motičina u referentnoj 2015. g.





Iz prezentiranih podataka može se zaključiti da najveći udio u ukupnim emisijama CO<sub>2</sub> sektora zgradarstva čine emisije iz potrošnje električne energije s udjelom od 61,79%, zatim slijede emisije iz potrošnje ogrjevnog drva s udjelom od 35,94%, emisije iz potrošnje plina s udjelom od 1,99% te emisije CO<sub>2</sub> iz loživog ulja s udjelom od 0,28%. U cjelokupnom promatranom sektoru zgradarstva najveći udio u ukupnim emisijama čine stambene zgrade (bez stambenih zgrada u vlasništvu Općine Donja Motičina), odnosno kućanstva (91,12%), dok s druge strane zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti koje nisu u vlasništvu Općine Donja Motičina zauzimaju udio od 6,96%. Zgrade stambene i javne namjene te poduzeća u vlasništvu Općine Donja Motičina doprinose ukupnim emisijama s 1,91%. Ukupna emisija iz sektora zgradarstva za Općinu Donja Motičina iznosi 424,42 tCO<sub>2</sub>.

#### 4.2. Sektor prometa

Općepoznata činjenica jest da promet negativno utječe na okoliš, pri čemu isti onečišćuje zrak, vodu, tlo, podiže razinu buke i općenito štetno djeluje na okoliš, ljudsko zdravlje te na promjenu klime. Unutar sektora prometa, najvećim zagađivačem zraka odnosno najvećim izvorom onečišćenja smatra se upravo cestovni promet koji je odgovoran za oko petinu emisija stakleničkih plinova u EU-u.

Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> za sektor prometa izračunat je na temelju emisije CO<sub>2</sub> iz osobnih i komercijalnih vozila.

Podatci za sektor prometa dobiveni su od Policijske uprave osječko-baranjske te Centra za vozila Hrvatske d.d. (CVH). Za izračun su korišteni emisijski faktori iz Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/2021, 30/22).

U 2015. g. Općina nije posjedovala niti jedno vozilo.

Osobna i komercijalna vozila registrirana na području Općine na dan 31.12.2015. g., a koja su uključena u ovu analizu, čine sljedeće kategorije vozila:

- mopedi,
- motocikli,
- osobni automobili,
- teretna i radna vozila,
- kombinirani automobili,
- radni strojevi i
- traktori.

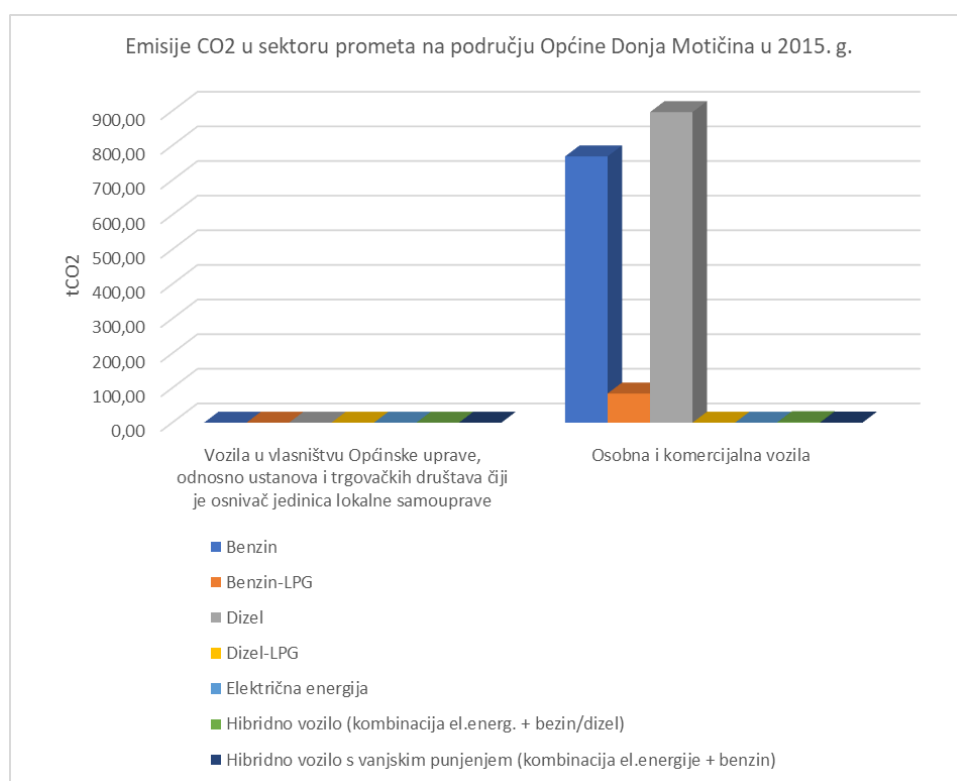
Prema podacima dobivenim od MUP-a (Policijska uprava osječko-baranjska), na području Općine Donja Motičina 2015. g. bilo je registrirano 29 mopeda, 6 motocikala, 437 osobnih automobila, 18 teretnih i radnih vozila, 1 kombinirani automobil, 2 radna stroja te 94 traktora.

U tablici u nastavku prikazana je usporedba emisija CO<sub>2</sub> za podsektore prometa u Općini Donja Motičina.



Tablica 4. Emisije CO<sub>2</sub> za podsektore prometa na području Općine Donja Motičina u 2015. g.

Promet - emisija (tCO <sub>2</sub> ) u referentnoj 2015. g.								
Kategorija	Benzin	Benzin-LPG	Dizel	Dizel-LPG	Električna energija	Hibridno vozilo (kombinacija el.energije + benzin/dizel)	Hibridno vozilo s vanjskim punjenjem (kombinacija el.energije + benzin)	UKUPNO
Vozila u vlasništvu Općinske uprave, odnosno ustanova i trgovačkih društava čiji je osnivač jedinica lokalne samouprave	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Osobna i komercijalna vozila	768,81	84,19	896,83	0,03	0,04	1,44	0,13	1.751,48
<b>PROMET UKUPNO</b>	<b>768,81</b>	<b>84,19</b>	<b>896,83</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>1,44</b>	<b>0,13</b>	<b>1.751,48</b>

Slika 3. Emisije CO<sub>2</sub> prometnog sektora Općine Donja Motičina u 2015. g.

Ukupna emisija CO<sub>2</sub> sektora prometa Općine Donja Motičina u referentnoj 2015. g. iznosi 1.751,48 tCO<sub>2</sub>, pri čemu je udio podsektora osobnih i komercijalnih vozila 100%.



### 4.3. Sektor javne rasvjete

Emisije CO<sub>2</sub> vezane za sektor javne rasvjete obuhvaćaju emisije iz potrošnje električne energije javne rasvjete. U tablici koja slijedi u nastavku prikazana je potrošnja električne energije i emisije CO<sub>2</sub> sektora javne rasvjete u referentnoj 2015. g.

Tablica 5. Potrošnja električne energije i neizravna emisija CO<sub>2</sub> električne mreže javne rasvjete u 2015. g.

Javna rasvjeta - električna energija	Potrošnja električne energije u referentnoj 2015. g.	Emisija
	MWh	tCO <sub>2</sub>
	72,12	16,94

Potrošnja električne energije za 2015. g. iznosila je 72,12 MWh, što je iznosilo 16,94 tone CO<sub>2</sub>.

### 4.4. Ukupni referentni inventar emisija CO<sub>2</sub>

Ukupni referentni inventar emisije CO<sub>2</sub> za 2015. g. obuhvaća kako sektor zgradarstva, tako i sektor prometa i javne rasvjete, odnosno izravne (izgaranje goriva) i neizravne (potrošnja električne i toplinske energije) emisije CO<sub>2</sub> iz navedena tri sektora potrošnje energije. U 2015. g. ukupna emisija CO<sub>2</sub> iz ranije spomenutih analiziranih sektora na području Općine Donja Motičina iznosila je 2.192,83 tCO<sub>2</sub>.

#### 4.4.1. Energetska potrošnja Općine Donja Motičina – Referentni inventar

Referentni inventar vezan uz energetske potrošnje na području Općine Donja Motičina za 2015. g. obuhvaća sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete.

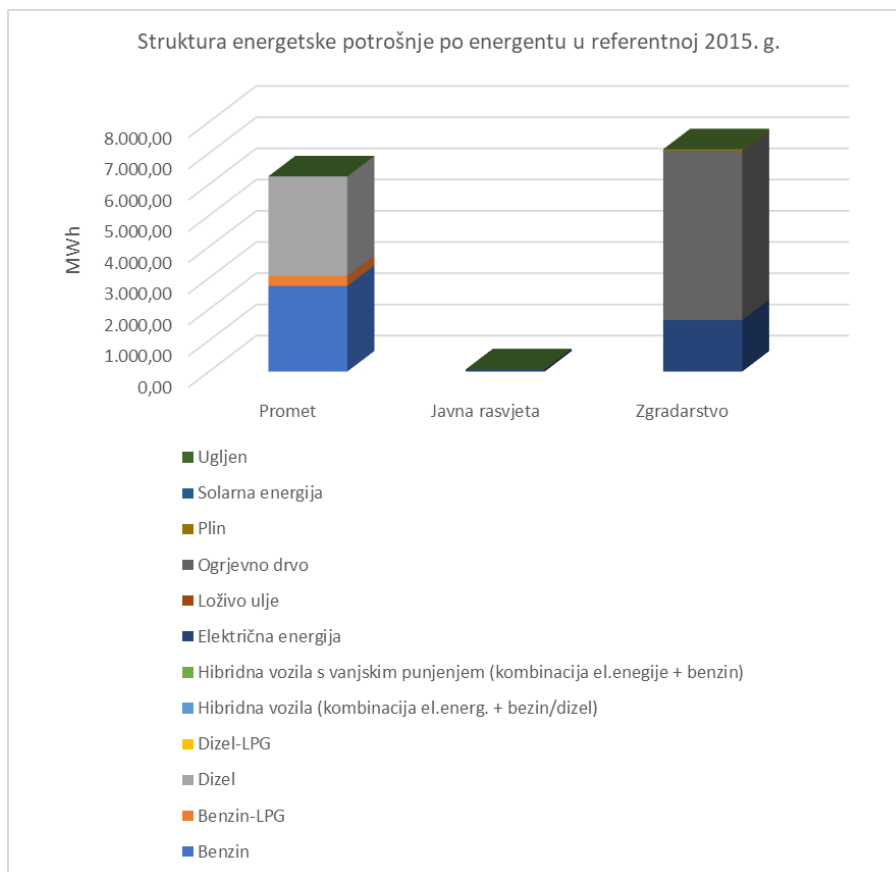
U sklopu tablice u nastavku prikazana je raspodjela energetske potrošnje sukladno pojedinim sektorima i energentima u 2015. g. Iz navedenih podataka je vidljivo da najveći udio (52,97%) u ukupnoj potrošnji energije ima sektor zgradarstva, nakon kojeg slijedi sektor prometa s 46,50% dok je javna rasvjeta zastupljena s udjelom od 0,54%. Ogrjevno drvo (5.430,75 MWh), električna energija (1.722,98 MWh) i plin (37,83 MWh) su najzastupljeniji energenti sektora zgradarstva, dok se u sektoru prometa najviše troše dizel (3.187,14 MWh) i benzin (2.744,87 MWh).



Tablica 6. Potrošnja energije (MWh) pojedinih sektora po energentima u 2015. g.

Energetska potrošnja po sektorima u referentnoj 2015. g., MWh					
Energent	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima	Udio po energentima u %
Benzin	2.744,87	0,00	0,00	<b>2.744,87</b>	20,41
Benzin-LPG	314,58	0,00	0,00	<b>314,58</b>	2,34
Dizel	3.187,14	0,00	0,00	<b>3.187,14</b>	23,70
Dizel-LPG	0,12	0,00	0,00	<b>0,12</b>	0,00
Hibridna vozila (kombinacija el.energ. + benzin/dizel)	5,58	0,00	0,00	<b>5,58</b>	0,04
Hibridna vozila s vanjskim punjenjem (kombinacija el.energije + benzin)	0,51	0,00	0,00	<b>0,51</b>	0,00
Električna energija	0,18	72,12	1.650,68	<b>1.722,98</b>	12,81
Loživo ulje	0,00	0,00	3,89	<b>3,89</b>	0,03
Ogrjevno drvo	0,00	0,00	5.430,75	<b>5.430,75</b>	40,38
Plin	0,00	0,00	37,83	<b>37,83</b>	0,28
Solarna energija	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,00
Ugljen	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,00
<b>UKUPNO</b>	<b>6.252,97</b>	<b>72,12</b>	<b>7.123,15</b>	<b>13.448,24</b>	<b>100,00</b>
Sektorski udio u %	<b>46,50</b>	<b>0,54</b>	<b>52,97</b>	<b>100,00</b>	-

Slika 4. Struktura energetske potrošnje po energentu u 2015. g.





#### 4.4.2. Emisije CO<sub>2</sub> Općine Donja Motičina - Referentni inventar

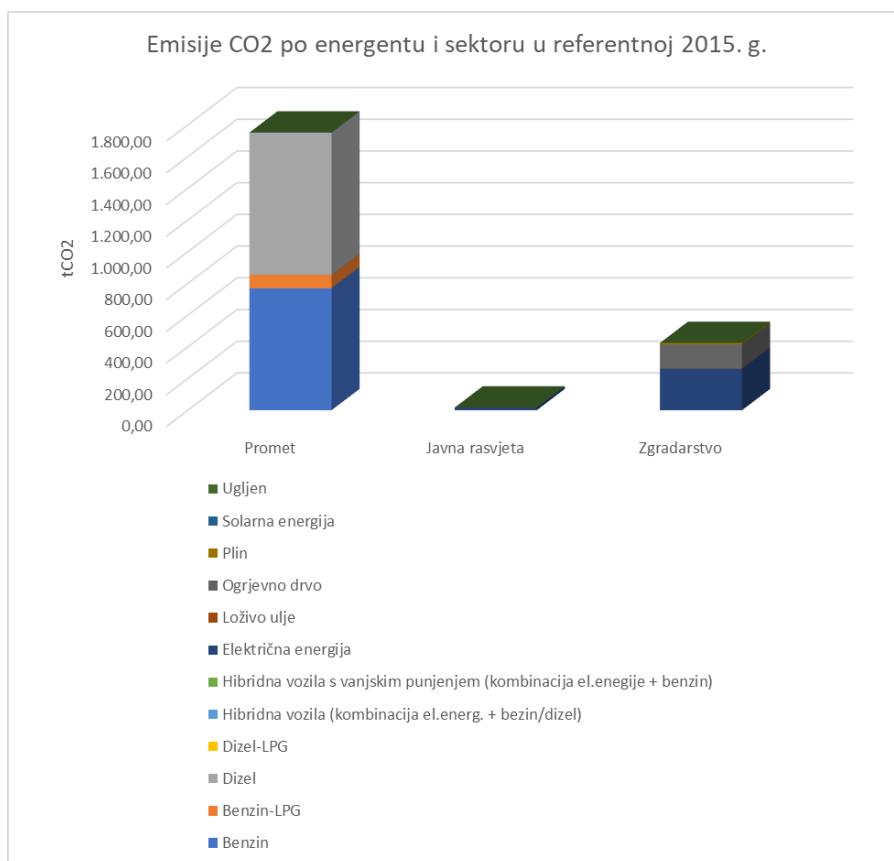
Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> Općine Donja Motičina za 2015. g. obuhvaća emisije CO<sub>2</sub> iz sektora zgradarstva, prometa i javne rasvjete temeljene na energetske potrošnjama pojedinih sektora, pri čemu najveći udio emisija nosi sektor prometa (79,87%), zatim slijedi sektor zgradarstva (19,36%) te naposljetku javna rasvjeta s 0,77%. Ukupne emisije referentnog inventara 2015. g. Općine Donja Motičina iznose 2.192,83 tCO<sub>2</sub>. Među energentima u ukupnim emisijama je najzastupljenija električna energija te ista zauzima udio od 12,73%, a od goriva dizel zauzima čak 40,90%.

Tablica 7. Emisije CO<sub>2</sub> pojedinih sektora prema energentima u 2015. g.

Emisija CO <sub>2</sub> u referentnoj 2015. g., tCO <sub>2</sub>					
Energent	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima	Udio po energentima u %
<i>Benzin</i>	768,81	0,00	0,00	<b>768,81</b>	35,06
<i>Benzin-LPG</i>	84,19	0,00	0,00	<b>84,19</b>	3,84
<i>Dizel</i>	896,83	0,00	0,00	<b>896,83</b>	40,90
<i>Dizel-LPG</i>	0,03	0,00	0,00	<b>0,03</b>	0,00
<i>Hibridna vozila (kombinacija el.energije + benzin/dizel)</i>	1,44	0,00	0,00	<b>1,44</b>	0,07
<i>Hibridna vozila s vanjskim punjenjem (kombinacija el.energije + benzin)</i>	0,13	0,00	0,00	<b>0,13</b>	0,01
<i>Električna energija</i>	0,04	16,94	262,24	<b>279,21</b>	12,73
<i>Loživo ulje</i>	0,00	0,00	1,20	<b>1,20</b>	0,05
<i>Ogrjevno drvo</i>	0,00	0,00	152,55	<b>152,55</b>	6,96
<i>Plin</i>	0,00	0,00	8,44	<b>8,44</b>	0,38
<i>Solarna energija</i>	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,00
<i>Ugljen</i>	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,00
<b>UKUPNO</b>	<b>1.751,48</b>	<b>16,94</b>	<b>424,42</b>	<b>2.192,83</b>	<b>100,00</b>
<b>Sektorski udio u %</b>	<b>79,87</b>	<b>0,77</b>	<b>19,36</b>	<b>100</b>	<b>-</b>



Slika 5. Emisije CO2 po energentu i sektoru u 2015. g.



#### 4.5. Zaključak

Urbana područja EU, odnosno gradovi i njihova okolica sukladno podacima EK odgovorni su za potrošnju više od 65% svjetske energije i za emisiju više od 70% globalnih emisija CO<sub>2</sub>, stoga je cilj Europske komisije fokusiran na smanjenje emisije stakleničkih plinova moguće realizirati samo ako se u proces intenzivno uključe lokalne vlasti u sinergiji sa lokalnim investitorima, lokalnim stanovništvom i udrugama uz aktivno preuzimanje obveza u borbi protiv globalnog zagrijavanja putem programa učinkovitog korištenja energije i korištenja obnovljivih izvora energije. Referentni inventar emisija Općine Donja Motičina za 2015. g. obuhvaća izravne (izgaranje goriva) i neizravne (potrošnja električne i toplinske energije) emisije CO<sub>2</sub> iz tri sektora neposredne potrošnje energije, a koji uključuju sektor zgradarstva, sektor prometa te sektor javne rasvjete. Ukupna emisija CO<sub>2</sub> iz navedenih sektora u Općini Donja Motičina iznosila je u referentnoj 2015. g. 2.192,83 t CO<sub>2</sub>.



## 5. Kontrolni inventar emisija CO<sub>2</sub> - Monitoring emission inventory (MEI)

U svrhu praćenja uspješne realizacije Akcijskih planova, nužna je izrada Kontrolnih inventara emisija (engl. Monitoring emission inventory - MEI) svake dvije, odnosno svake četiri godine na temelju kojih se izrađuju izvješća prema Sporazumu gradonačelnika.<sup>8</sup>

Općina Donja Motičina izradila je Kontrolni inventar emisija CO<sub>2</sub> za 2021. g., a glavni kriterij prilikom odabira kontrolne godine bila je raspoloživost dostupnih podataka potrebnih za proračun emisija CO<sub>2</sub> u skladu s principima metodologije propisane od strane Europske komisije.

Kontrolni inventar također je obuhvatio tri sektora finalne potrošnje energije u Općini Donja Motičina: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu, a u skladu s klasifikacijom sektora prema preporukama Europske komisije.

U nastavku poglavlja je dan ukupni Kontrolni inventar emisija CO<sub>2</sub> Općine Donja Motičina, pregled ukupne energetske potrošnje pojedinog sektora te sumarni prikaz energetske potrošnje Općine Donja Motičina za 2021. g.

Proračun obuhvaća izravne (iz izgaranja goriva) i neizravne emisije (iz potrošnje električne i toplinske energije). Kontrolni inventar emisija CO<sub>2</sub> izrađen je prema protokolu Međuvladinog tijela za klimatske promjene (engl. Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) kao izvršnog tijela Programa Ujedinjenih naroda za okoliš (UNEP) i Svjetske meteorološke organizacije (WMO) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (engl. United Nation Framework Convention on Climate Change - UNFCCC). Hrvatska se ratificiranjem protokola iz Kyota 2007. g. obvezala na praćenje i izvještavanje o emisijama onečišćujućih tvari u atmosferu prema IPCC protokolu pa je on kao nacionalno priznat protokol korišten i za izradu ovog Kontrolnog inventara emisija CO<sub>2</sub>.

### 5.1. Sektor zgradarstva

Kontrolni inventar za sektor zgradarstva temelji se na prikazu emisija CO<sub>2</sub> iz potrošnje električne i toplinske energije, odnosno emisija iz izgaranja goriva, pri čemu su korišteni emisijski faktori iz Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/2021, 30/22). Podatci za sektor zgradarstva su dobiveni iz Informacijskog sustava za gospodarenje otpadom (ISGE sustava), od distributera umreženih energenata, Državnog zavoda za statistiku te od Općine Donja Motičina.

U nastavku prvotno slijedi prikaz emisijskih faktora za određivanje emisija CO<sub>2</sub>, a zatim izračun emisija CO<sub>2</sub> unutar sektora zgradarstva Općine Donja Motičina 2021. g.

<sup>8</sup> Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)' - Part 1 - The SECAP process, step-by-step towards low carbon and climate resilient cities by 2030 (2018.), str. 59. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC112986>



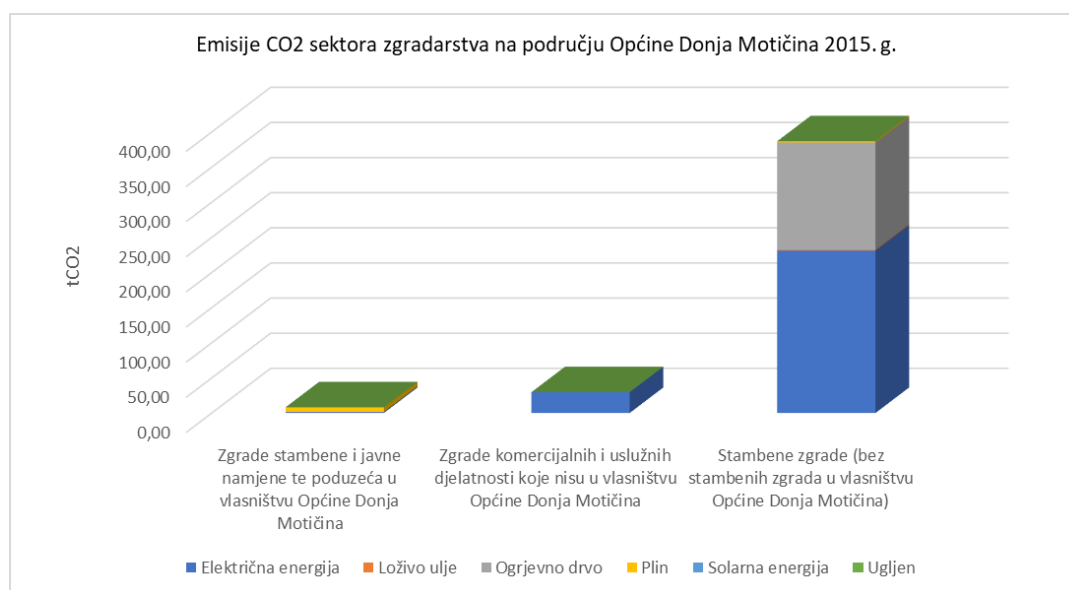
Tablica 8. Emisijski faktori za određivanje emisija CO<sub>2</sub>

Emisijski faktori prema vrsti energenta	
Energent	Emisija tCO <sub>2</sub> /MWh
Električna energija	0,159
Prirodni plin	0,214
Loživo ulje	0,307
Ogrjevno drvo	0,028
Dizel	0,281
Motorni benzin	0,280
UNP	0,255
Električna energija za vozila	0,235
Ugljen	0,240
Sunčeva energija	0,000

Tablica 9. Kontrolni inventar emisije CO<sub>2</sub> sektora zgradarstva Općine Donja Motičina 2021. g.

ZGRADARSTVO – emisija (tCO <sub>2</sub> ) u kontrolnoj 2021. g.							
KATEGORIJA	Električna energija	Loživo ulje	Ogrjevno drvo	Plin	Solarna energija	Ugljen	UKUPNO
Zgrade stambene i javne namjene te poduzeća u vlasništvu Općine Donja Motičina	2,58	0,00	0,00	7,89	0,00	0,00	10,47
Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti koje nisu u vlasništvu Općine Donja Motičina	25,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,84
Stambene zgrade (bez stambenih zgrada u vlasništvu Općine Donja Motičina)	259,95	0,97	123,18	1,48	0,00	0,00	385,58
<b>ZGRADARSTVO UKUPNO</b>	<b>288,36</b>	<b>0,97</b>	<b>123,18</b>	<b>9,37</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>421,89</b>

Slika 6. Emisije CO<sub>2</sub> sektora zgradarstva Općine Donja Motičina u kontrolnoj 2021. g.







Iz prezentiranih podataka može se zaključiti da najveći udio u ukupnim emisijama CO<sub>2</sub> sektora zgradarstva u kontrolnoj 2021. g. čine emisije iz potrošnje električne energije s udjelom od 68,35%, zatim slijede emisije iz potrošnje ogrjevnog drva s udjelom od 29,20%, emisije iz potrošnje plina s udjelom od 2,22% te emisije CO<sub>2</sub> iz loživog ulja s udjelom od 0,23%. U cjelokupnom promatranom sektoru zgradarstva najveći udio u ukupnim emisijama čine stambene zgrade (bez stambenih zgrada u vlasništvu Općine Donja Motičina), odnosno kućanstva (91,39%), dok s druge strane zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti koje nisu u vlasništvu Općine Donja Motičina zauzimaju udio od 6,12%. Zgrade stambene i javne namjene te poduzeća u vlasništvu Općine Donja Motičina doprinose ukupnim emisijama s 2,48%. Ukupna emisija iz sektora zgradarstva za Općinu Donja Motičina iznosi 421,89 tCO<sub>2</sub>.

## 5.2. Sektor prometa

Kontrolni inventar emisija CO<sub>2</sub> za sektor prometa izračunat je na temelju emisije CO<sub>2</sub> iz osobnih i komercijalnih vozila.

Podatci za sektor prometa dobiveni su od Policijske uprave osječko-baranjske te Centra za vozila Hrvatske d.d. (CVH). Za izračun su korišteni emisijski faktori iz Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/2021, 30/22).

U 2021. g. Općina nije posjedovala niti jedno vozilo.

Osobna i komercijalna vozila registrirana na području Općine na dan 31.12.2021. g., a koja su uključena u ovu analizu, čine sljedeće kategorije vozila:

- mopedi,
- motocikli,
- osobni automobili,
- teretna i radna vozila,
- radni strojevi i
- traktori.

Prema podacima dobivenim od MUP-a (Policijska uprava osječko-baranjska), na području Općine Donja Motičina 2021. g. bilo je registrirano 28 mopeda, 15 motocikala, 547 osobnih automobila, 38 teretnih i radnih vozila, 2 radna stroja i 100 traktora.

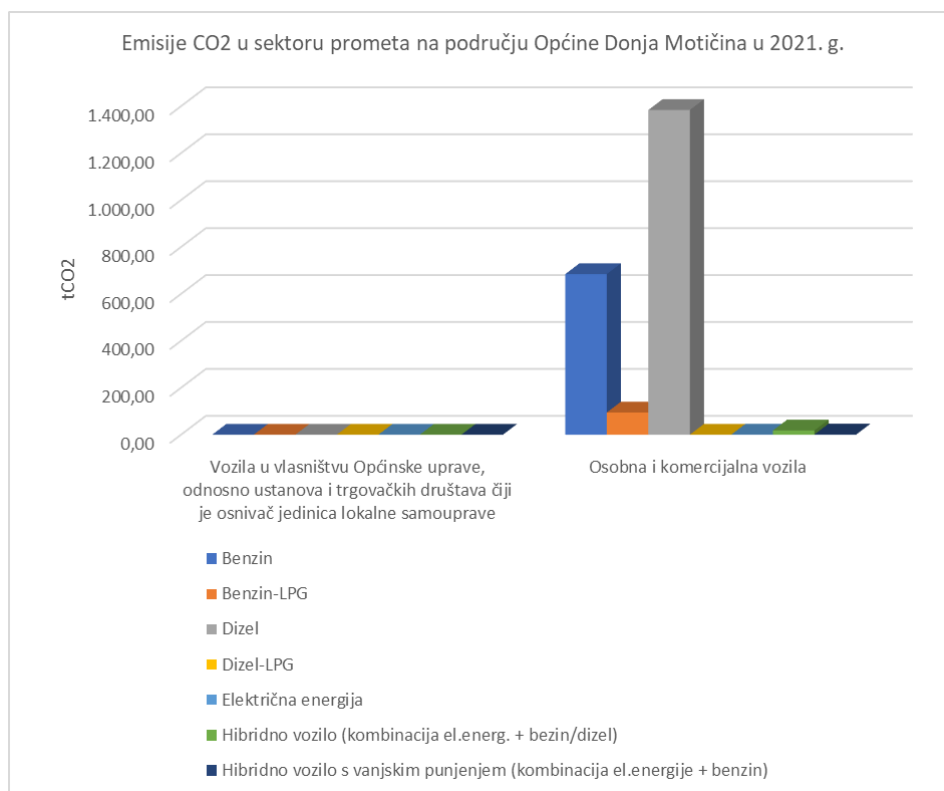
U tablici u nastavku prikazana je usporedba emisija CO<sub>2</sub> za podsektore prometa u Općini Donja Motičina.



Tablica 10. Emisije CO<sub>2</sub> za podsektore prometa na području Općine Donja Motičina u 2021. g.

Promet - emisija (tCO <sub>2</sub> ) u kontrolnoj 2021. g.								
Kategorija	Benzin	Benzin-LPG	Dizel	Dizel-LPG	Električna energija	Hibridno vozilo (kombinacija el.energije + benzin/dizel)	Hibridno vozilo s vanjskim punjenjem (kombinacija el.energije + benzin)	UKUPNO
Vozila u vlasništvu Općinske uprave, odnosno ustanova i trgovačkih društava čiji je osnivač jedinica lokalne samouprave	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Osobna i komercijalna vozila	684,36	94,66	1.383,84	0,06	0,64	17,91	1,05	2.182,51
<b>PROMET UKUPNO</b>	<b>684,36</b>	<b>94,66</b>	<b>1.383,84</b>	<b>0,06</b>	<b>0,64</b>	<b>17,91</b>	<b>1,05</b>	<b>2.182,51</b>

Slika 7. Emisije CO<sub>2</sub> prometnog sektora Općine Donja Motičina u 2021. g.



Ukupna emisija CO<sub>2</sub> sektora prometa Općine Donja Motičina u kontrolnoj 2021. g. iznosi 2.182,51 tCO<sub>2</sub>, pri čemu je udio podsektora osobnih i komercijalnih vozila 100%.

### 5.3. Sektor javne rasvjete

Emisije CO<sub>2</sub> vezane za sektor javne rasvjete obuhvaćaju emisije iz potrošnje električne energije javne rasvjete. U tablici koja slijedi u nastavku prikazana je potrošnja električne energije i emisije CO<sub>2</sub> sektora javne rasvjete u kontrolnoj 2021. g.

Tablica 11. Potrošnja električne energije i neizravna emisija CO<sub>2</sub> električne mreže javne rasvjete u 2021. g.

Javna rasvjeta - električna energija	Potrošnja električne energije u kontrolnoj 2021. g.	Emisija
	MWh	tCO <sub>2</sub>
	64,16	15,06

Potrošnja električne energije za 2021. g. iznosila je 64,16 MWh, što je iznosilo 15,06 tona CO<sub>2</sub>.

#### 5.4. Ukupni kontrolni inventar emisija CO<sub>2</sub>

Ukupni kontrolni inventar emisije CO<sub>2</sub> za 2021. g. uključuje kako sektor zgradarstva, tako i sektor prometa i javne rasvjete, odnosno temelji se na izravnim (izgaranje goriva) i neizravnim (potrošnja električne i toplinske energije) emisijama CO<sub>2</sub> iz navedena tri sektora neposredne potrošnje energije. U 2021. g. ukupna emisija CO<sub>2</sub> iz ranije spomenutih analiziranih sektora na području Općine Donja Motičina iznosila je 2.619,46 tCO<sub>2</sub>.

##### 5.4.1. Energetska potrošnja Općine Donja Motičina – Kontrolni inventar

Kontrolni inventar vezan uz energetske potrošnje na području Općine Donja Motičina za 2021. g. obuhvaća sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete.

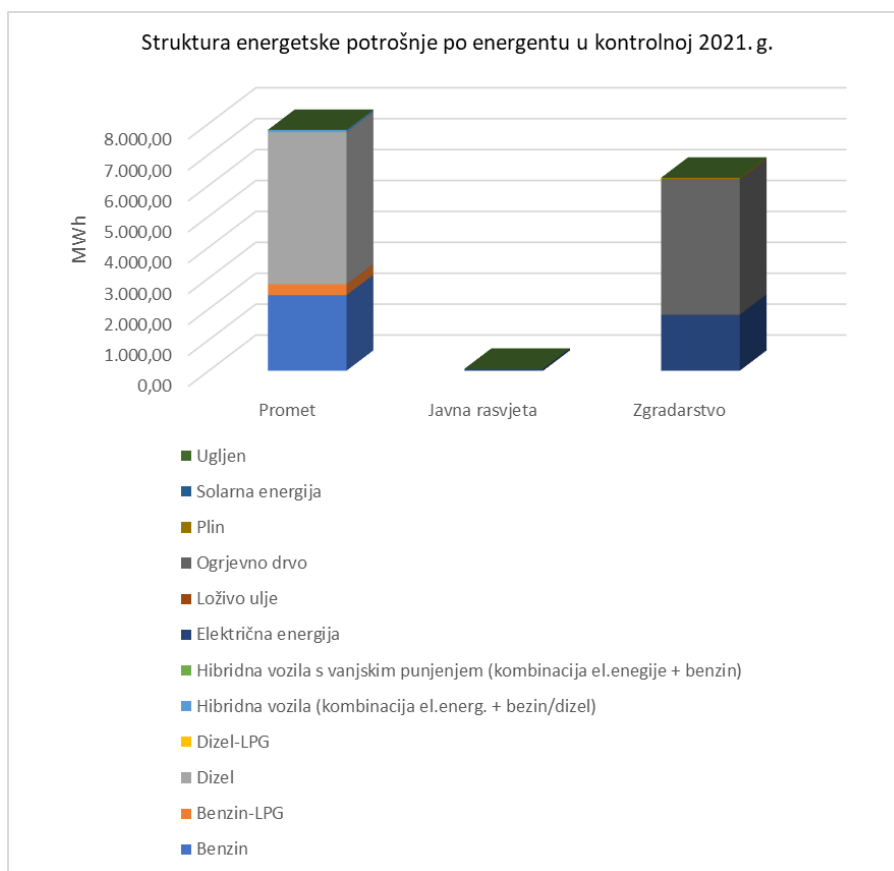
U sklopu tablice u nastavku prikazana je raspodjela energetske potrošnje sukladno pojedinim sektorima i energentima u 2021. g. Iz navedenih podataka je vidljivo da najveći udio (55,26%) u ukupnoj potrošnji energije ima sektor prometa, nakon kojeg slijedi sektor zgradarstva s 44,28% dok javna rasvjeta zauzima udio od svega 0,46%. Ogrjevno drvo (4.385,33 MWh), električna energija (1.880,14 MWh) i plin (42,16 MWh) su najzastupljeniji energenti sektora zgradarstva, dok se u sektoru prometa najviše troše dizel (4.917,86 MWh) i benzin (2.443,34 MWh).



Tablica 12. Potrošnja energije (MWh) pojedinih sektora po energentima u 2021. g.

Energetska potrošnja po sektorima u kontrolnoj 2021. g., MWh					
Energent	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima	Udio po energentima u %
Benzin	2.443,34	0,00	0,00	<b>2.443,34</b>	17,33
Benzin-LPG	353,68	0,00	0,00	<b>353,68</b>	2,51
Dizel	4.917,86	0,00	0,00	<b>4.917,86</b>	34,88
Dizel-LPG	0,24	0,00	0,00	<b>0,24</b>	0,00
Hibridna vozila (kombinacija el.energije + benzin/dizel)	69,45	0,00	0,00	<b>69,45</b>	0,49
Hibridna vozila s vanjskim punjenjem (kombinacija el.energije + benzin)	4,07	0,00	0,00	<b>4,07</b>	0,03
Električna energija	2,73	64,16	1.813,25	<b>1.880,14</b>	13,33
Loživo ulje	0,00	0,00	3,14	<b>3,14</b>	0,02
Ogrjevno drvo	0,00	0,00	4.385,33	<b>4.385,33</b>	31,10
Plin	0,00	0,00	42,16	<b>42,16</b>	0,30
Solarna energija	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,00
Ugljen	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,00
<b>UKUPNO</b>	<b>7.791,37</b>	<b>64,16</b>	<b>6.243,88</b>	<b>14.099,41</b>	<b>100,00</b>
Sektorski udio u %	<b>55,26</b>	<b>0,46</b>	<b>44,28</b>	<b>100,00</b>	<b>-</b>

Slika 8. Struktura energetske potrošnje po energentu u 2021. g.





### 5.4.2. Emisije CO<sub>2</sub> Općine Donja Motičina – Kontrolni inventar

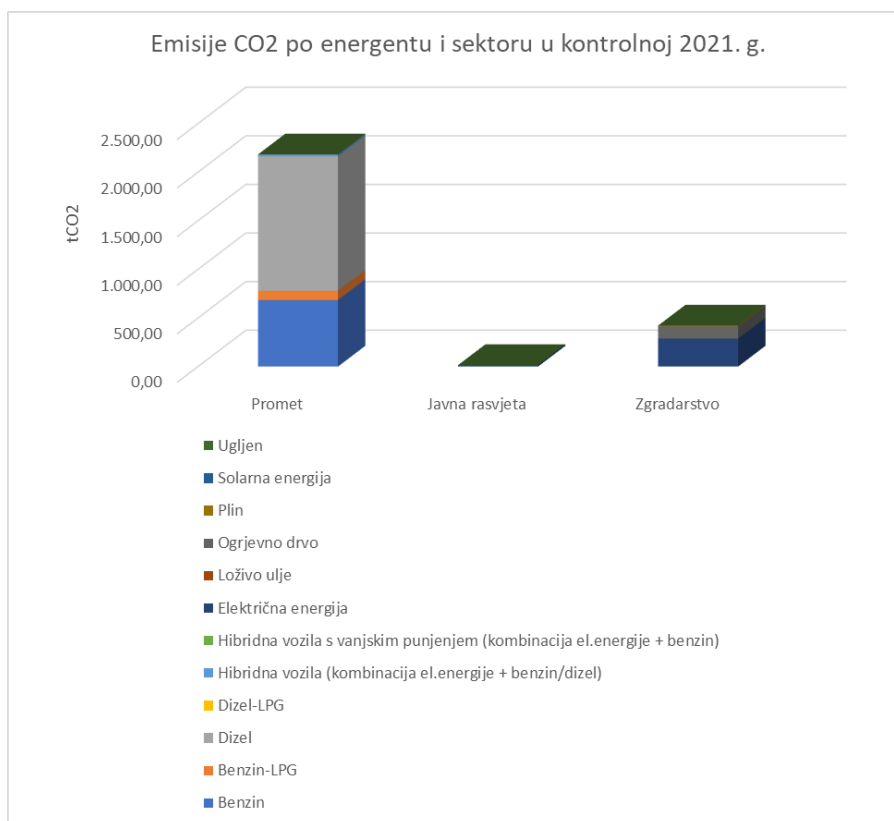
Kontrolni inventar emisija CO<sub>2</sub> Općine Donja Motičina za 2021. g. obuhvaća emisije CO<sub>2</sub> iz sektora zgradarstva, prometa i javne rasvjete temeljene na energetske potrošnjama pojedinih sektora, pri čemu najveći udio emisija nosi sektor prometa (83,32%), zatim slijedi sektor zgradarstva (16,11%) te naposljetku javna rasvjeta s 0,58%. Ukupne emisije kontrolnog inventara 2021. g. za Općinu Donja Motičina iznose 2.619,46 tCO<sub>2</sub>. Među energentima u ukupnim emisijama je najzastupljenija električna energija te ista zauzima udio od 11,61%, a od goriva dizel zauzima čak 52,83%.

Tablica 13. Emisije CO<sub>2</sub> pojedinih sektora prema energentima u 2021. g.

Emisija CO <sub>2</sub> u kontrolnoj 2021. g., tCO <sub>2</sub>					
Energent	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima	Udio po energentima u %
<i>Benzin</i>	684,36	0,00	0,00	<b>684,36</b>	26,13
<i>Benzin-LPG</i>	94,66	0,00	0,00	<b>94,66</b>	3,61
<i>Dizel</i>	1.383,84	0,00	0,00	<b>1.383,84</b>	52,83
<i>Dizel-LPG</i>	0,06	0,00	0,00	<b>0,06</b>	0,00
<i>Hibridna vozila (kombinacija el.energije + benzin/dizel)</i>	17,91	0,00	0,00	<b>17,91</b>	0,68
<i>Hibridna vozila s vanjskim punjenjem (kombinacija el.energije + benzin)</i>	1,05	0,00	0,00	<b>1,05</b>	0,04
<i>Električna energija</i>	0,64	15,06	288,36	<b>304,07</b>	11,61
<i>Loživo ulje</i>	0,00	0,00	0,97	<b>0,97</b>	0,04
<i>Ogrjevno drvo</i>	0,00	0,00	123,18	<b>123,18</b>	4,70
<i>Plin</i>	0,00	0,00	9,37	<b>9,37</b>	0,36
<i>Solarna energija</i>	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,00
<i>Ugljen</i>	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,00
<b>UKUPNO</b>	<b>2.182,51</b>	<b>15,06</b>	<b>421,89</b>	<b>2.619,46</b>	<b>100,00</b>
<b>Sektorski udio u %</b>	<b>83,32</b>	<b>0,58</b>	<b>16,11</b>	<b>100</b>	<b>-</b>



Slika 9. Emisije CO<sub>2</sub> po energentu i sektoru u 2021. g.



### 5.5. Zaključak

Kontrolni inventar emisija Općine Donja Motičina za 2021. g. temeljen je na izravnim (izgaranje goriva) i neizravnim (potrošnja električne i toplinske energije) emisijama CO<sub>2</sub> iz tri sektora neposredne potrošnje energije, a koji uključuju sektor zgradarstva, sektor prometa te sektor javne rasvjete. Ukupna emisija CO<sub>2</sub> iz navedenih sektora u Općini Donja Motičina iznosila je u kontrolnoj 2021. g. 2.619,46 t CO<sub>2</sub>.



## 6. Komparacija referentnog i kontrolnog inventara

Tablice u nastavku prikazuju Referentni inventar emisije CO<sub>2</sub> po sektorima i energentima za 2015. g. te Kontrolni inventar emisija CO<sub>2</sub> po sektorima i energentima za 2021. g.

Tablica 14. Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> po sektorima i energentima za 2015. g.

Emisija CO <sub>2</sub> u referentnoj 2015. g., tCO <sub>2</sub>					
Energent	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima	Udio po energentima u %
Benzin	768,81	0,00	0,00	<b>768,81</b>	35,06
Benzin-LPG	84,19	0,00	0,00	<b>84,19</b>	3,84
Dizel	896,83	0,00	0,00	<b>896,83</b>	40,90
Dizel-LPG	0,03	0,00	0,00	<b>0,03</b>	0,00
Hibridna vozila (kombinacija el.energije + benzin/dizel)	1,44	0,00	0,00	<b>1,44</b>	0,07
Hibridna vozila s vanjskim punjenjem (kombinacija el.energije + benzin)	0,13	0,00	0,00	<b>0,13</b>	0,01
Električna energija	0,04	16,94	262,24	<b>279,21</b>	12,73
Loživo ulje	0,00	0,00	1,20	<b>1,20</b>	0,05
Ogrjevno drvo	0,00	0,00	152,55	<b>152,55</b>	6,96
Plin	0,00	0,00	8,44	<b>8,44</b>	0,38
Solarna energija	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,00
Ugljen	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,00
<b>UKUPNO</b>	<b>1.751,48</b>	<b>16,94</b>	<b>424,42</b>	<b>2.192,83</b>	<b>100,00</b>
Sektorski udio u %	<b>79,87</b>	<b>0,77</b>	<b>19,36</b>	<b>100</b>	-

Tablica 15. Kontrolni inventar emisija CO<sub>2</sub> po sektorima i energentima za 2021. g.

Emisija CO <sub>2</sub> u kontrolnoj 2021. g., tCO <sub>2</sub>					
Energent	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima	Udio po energentima u %
Benzin	684,36	0,00	0,00	<b>684,36</b>	26,13
Benzin-LPG	94,66	0,00	0,00	<b>94,66</b>	3,61
Dizel	1.383,84	0,00	0,00	<b>1.383,84</b>	52,83
Dizel-LPG	0,06	0,00	0,00	<b>0,06</b>	0,00
Hibridna vozila (kombinacija el.energije + benzin/dizel)	17,91	0,00	0,00	<b>17,91</b>	0,68
Hibridna vozila s vanjskim punjenjem (kombinacija el.energije + benzin)	1,05	0,00	0,00	<b>1,05</b>	0,04
Električna energija	0,64	15,06	288,36	<b>304,07</b>	11,61
Loživo ulje	0,00	0,00	0,97	<b>0,97</b>	0,04
Ogrjevno drvo	0,00	0,00	123,18	<b>123,18</b>	4,70
Plin	0,00	0,00	9,37	<b>9,37</b>	0,36
Solarna energija	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,00
Ugljen	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,00
<b>UKUPNO</b>	<b>2.182,51</b>	<b>15,06</b>	<b>421,89</b>	<b>2.619,46</b>	<b>100,00</b>
Sektorski udio u %	<b>83,32</b>	<b>0,58</b>	<b>16,11</b>	<b>100</b>	-



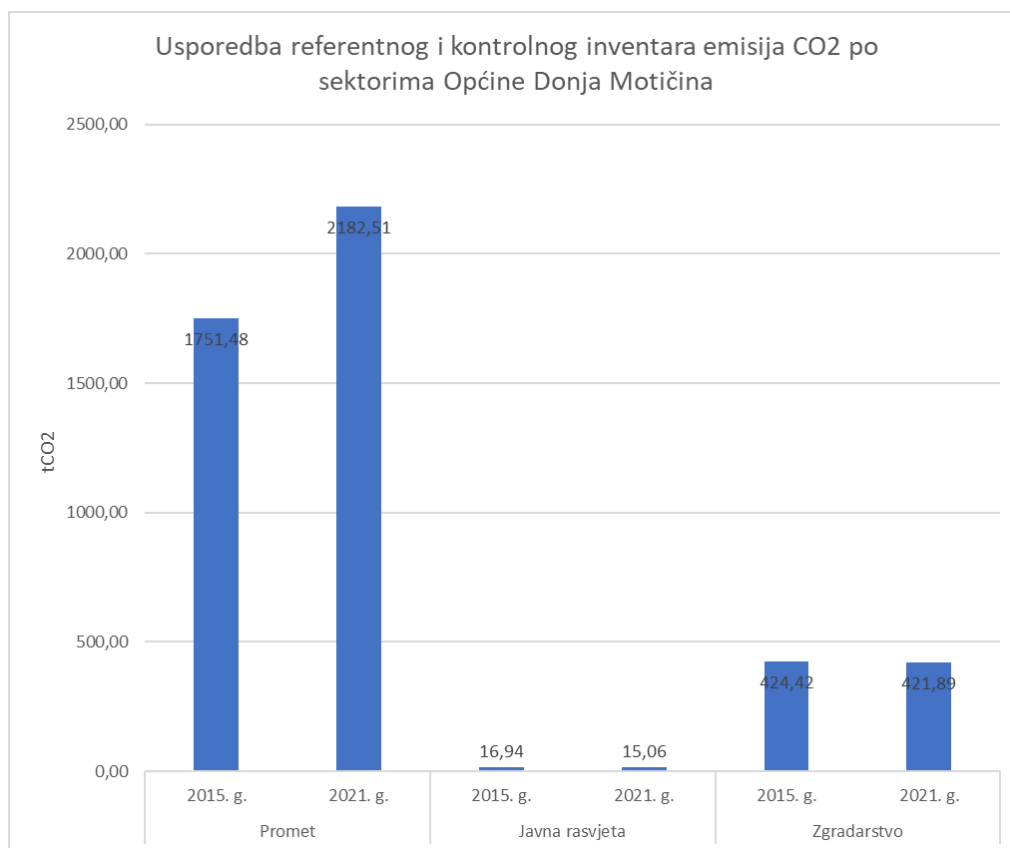


Iz prikazanih tablica vidljivo je da je ukupan Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> Općine Donja Motičina u 2015. g. iznosio 2.192,83 tCO<sub>2</sub>, a ukupan Kontrolni inventar emisija u 2021. g. iznosio je 2.619,46 tCO<sub>2</sub>, što je povećanje za 19,46% u odnosu na referentnu 2015. g. Najveće ostvareno povećanje emisije CO<sub>2</sub> u 2021. g. u odnosu na 2015. g. vidljivo je u sektoru prometa i iznosi 24,61%.

### 6.1. Indikatori komparacije Referentnog i Kontrolnog inventara emisije CO<sub>2</sub>

U ovome poglavlju prikazana je elaboracija komparacije Referentnog i Kontrolnog inventara emisije CO<sub>2</sub> za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete kroz pokazatelje.

Slika 10. Usporedba Referentnog i Kontrolnog inventara emisija CO<sub>2</sub> po sektorima Općine Donja Motičina



**Ukupan Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> Općine Donja Motičina u 2015. g. iznosio je 2.192,83 tCO<sub>2</sub>, a ukupan Kontrolni inventar emisija u 2021. g. iznosio je 2.619,46 tCO<sub>2</sub>, što je povećanje za 19,46% u odnosu na referentnu 2015. g.**

Nadalje, ukupan Kontrolni inventar emisija CO<sub>2</sub> u 2021. g. u sektoru prometa iznosio je **2.182,51 tCO<sub>2</sub>** te je za **24,61% veći** u odnosu na Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> sektora prometa izrađen za 2015. g.



Emisija sektora javne rasvjete pala je za **11,05%**, odnosno sa **16,94 tCO<sub>2</sub>** na **15,06 tCO<sub>2</sub>** zahvaljujući izvršenoj modernizaciji sustava javne rasvjete na području Općine.

U sklopu sektora zgradarstva analiza prezentira smanjenje emisija sa **424,42 tCO<sub>2</sub>** na **421,89 tCO<sub>2</sub>**, što je smanjenje za 0,60% zahvaljujući primjeni mjera povećanja energetske učinkovitosti unutar predmetnog sektora.

Tablica 16. Sažetak usporedbe Kontrolnog i Referentnog inventara emisija CO<sub>2</sub>

Referentna godina za izradu energetske analize i inventara emisija CO <sub>2</sub>	2015. godina
Kontrolna godina za izradu energetske analize i inventara emisija CO <sub>2</sub>	2021. godina
<b>Pregled rezultata energetske analize u 2015. godini:</b>	
<i>Energetska potrošnja u sektoru zgradarstva (MWh)</i>	7.123,15
<i>Energetska potrošnja u sektoru prometa (MWh)</i>	6.252,97
<i>Energetska potrošnja u sektoru javne rasvjete (MWh)</i>	72,12
<b><i>Ukupna energetska potrošnja (MWh)</i></b>	<b>13.448,24</b>
<i>Emisija CO<sub>2</sub> iz sektora zgradarstva (tCO<sub>2</sub>)</i>	424,42
<i>Emisija CO<sub>2</sub> iz sektora prometa (tCO<sub>2</sub>)</i>	1.751,48
<i>Emisija CO<sub>2</sub> iz sektora javne rasvjete (tCO<sub>2</sub>)</i>	16,94
<b><i>Ukupna emisija (tCO<sub>2</sub>)</i></b>	<b>2.192,83</b>
<b>Pregled rezultata energetske analize u 2021. godini</b>	
<i>Energetska potrošnja u sektoru zgradarstva (MWh)</i>	6.243,88
<i>Energetska potrošnja u sektoru prometa (MWh)</i>	7.791,37
<i>Energetska potrošnja u sektoru javne rasvjete (MWh)</i>	64,16
<b><i>Ukupna energetska potrošnja (MWh)</i></b>	<b>14.099,41</b>
<i>Emisija CO<sub>2</sub> iz sektora zgradarstva (tCO<sub>2</sub>)</i>	421,89
<i>Emisija CO<sub>2</sub> iz sektora prometa (tCO<sub>2</sub>)</i>	2.182,51
<i>Emisija CO<sub>2</sub> iz sektora javne rasvjete (tCO<sub>2</sub>)</i>	15,06
<b><i>Ukupna emisija (tCO<sub>2</sub>)</i></b>	<b>2.619,46</b>



## 7. Mjere ublažavanja učinaka klimatskih promjena

Ublažavanje klimatskih promjena temelji se na politici Europske unije o ciljevima smanjenja emisija stakleničkih plinova za 2030. g. i 2050. g. Ublažavanje klimatskih promjena podrazumijeva procese dekarbonizacije, energetske učinkovitosti, uštede energije i uvođenja obnovljivih oblika energije, odnosno poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvestracije stakleničkih plinova, a kako bi se u što većoj mjeri smanjile posljedice klimatskih promjena koje nepovratno mijenjaju okoliš kakvog danas znamo. U tome smislu, tijela država članica kao i niže lokalne razine imaju važnu ulogu u provedbi politika Europske unije vezano za postizanje ciljeva smanjenja emisije CO<sub>2</sub>.<sup>9</sup>

Kako bi se ostvario zacrtan cilj smanjenja emisije CO<sub>2</sub> od najmanje 55% do 2030. g. u odnosu na referentnu godinu, definirane su mjere usmjerene na dekarbonizaciju različitih sektora u Općini Donja Motičina.

Dekarbonizacija se odnosi na smanjenje ili eliminaciju emisija stakleničkih plinova, posebno ugljičnog dioksida (CO<sub>2</sub>). Cilj dekarbonizacije je smanjiti negativne utjecaje na klimatske promjene i postići održivu budućnost. Dekarbonizacija u tome smislu obuhvaća smanjenje emisija stakleničkih plinova te povećanje obnovljivih izvora energija.

Jednako tako, za ublažavanje učinaka klimatskih promjena od iznimne je važnosti i provedba mjera informiranja, educiranja i promjene ponašanja lokalnog stanovništva.

Ovo poglavlje stoga detaljno elaborira identificirane mjere i aktivnosti provedbe Akcijskog plana energetske održivosti i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Donja Motičina u razdoblju do 2030. g. za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete. Mjere su razrađene na način da će njihova provedba rezultirati smanjenjem emisija CO<sub>2</sub> za **55,37%** do 2030. g. u odnosu na referentnu 2015. g.

Mjere za područje Općine Donja Motičina podijeljene su na sljedeće kategorije:

- **Mjera 1. Dekarbonizacija u sektoru zgradarstva;**
- **Mjera 2. Dekarbonizacija u sektoru javne rasvjete;**
  - **Mjera 3. Dekarbonizacija u sektoru prometa;**
- **Mjera 4. Edukacija te informativne i promotivne aktivnosti.**

Svaka je mjera prikazana u tabličnom prikazu te joj je dodijeljen naziv mjere, naziv aktivnosti, zatim nositelj mjere/aktivnosti, ostali ključni dionici, opis aktivnosti, razdoblje provedbe, procjena troškova, procjena uštede energije (MWh), procjena smanjenja emisije (tCO<sub>2</sub>) i naposljetku mogući izvor financiranja.

<sup>9</sup> Europska komisija (2021), Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027, Službeni list Europske unije 2021/C, 373/01 (2021.). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A52021XC0916%2803%29>



## 7.1. Dekarbonizacija u sektoru zgradarstva

Dekarbonizacija u sektoru zgradarstva odnosi se na smanjenje ili eliminaciju emisija stakleničkih plinova koje potječu iz građevinskih aktivnosti, operacija i korištenja zgrada. Ovo područje obuhvaća mjere usmjerene na energetske učinkovitost, korištenje obnovljivih izvora energije, smanjenje potrošnje energije za grijanje, hlađenje i osvjetljenje te optimizaciju građevinskih materijala i procesa kako bi se smanjio ugljični otisak. Dekarbonizacija u sektoru zgradarstva može obuhvaćati različite aktivnosti kao što je to npr.: poboljšanje energetske učinkovitosti zgrada, uključujući bolju izolaciju, energetske učinkovite prozore, učinkovite sustave grijanja, hlađenja i ventilacije te optimizirano korištenje energije, korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama, poput solarnih panela, vjetroagregata ili geotermalnih sustava, implementacija održivih građevinskih materijala i dizajna koji smanjuju emisije CO<sub>2</sub> tijekom proizvodnje i omogućuju energetske učinkovitost tijekom upotrebe, uključivanje ciljeva dekarbonizacije u planiranje i urbanistički razvoj, promovirajući kompaktne i energetske učinkovite gradove.

Na području Republike Hrvatske većina zgrada izgrađena je prije 1987. g., što podrazumijeva da zgrade nemaju odgovarajuću toplinsku zaštitu te su prosječno vrlo niskog energetske razreda. Uzimajući još u obzir da sektor zgradarstva troši oko 40% ukupne potrošnje energije nekog područja, ne iznenađuje podatak da je sektor zgradarstva jedan od najvećih proizvođača CO<sub>2</sub><sup>10</sup>. S obzirom na to, dekarbonizacija sektora zgradarstva, a koja uključuje smanjenje emisija stakleničkih plinova, odnosno CO<sub>2</sub> te povećanje obnovljivih izvora energije, trebala bi biti prioritet.

Mjera vezana za dekarbonizaciju u sektoru zgradarstva podijeljena je na aktivnosti. Aktivnosti su nastale grupiranjem projekata koje jedinica lokalne samouprave želi provesti u sljedećem razdoblju. Aktivnosti vezane za mjeru **1. Dekarbonizacija u sektoru zgradarstva** su sljedeće:

- **poboljšanje energetske učinkovitosti zgrada;**
- **korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama;**
- **uključivanje ciljeva dekarbonizacije u planiranje i urbanistički razvoj.**

Naziv mjere	1. Dekarbonizacija u sektoru zgradarstva
Naziv aktivnosti	1.1. Poboljšanje energetske učinkovitosti zgrada 1.2. Korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama 1.3. Uključivanje ciljeva dekarbonizacije u planiranje i urbanistički razvoj
Nositelj aktivnosti	Općina Donja Motičina
Ostali ključni dionici	<ul style="list-style-type: none"><li>• FZOEU</li><li>• HEP d.d.</li><li>• MRRFEU</li><li>• MGIPU</li><li>• Osječko-baranjska županija</li></ul>

<sup>10</sup> Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Područja djelovanja - Energetska učinkovitost - EnU u zgradarstvu. URL: <https://www.fzoeu.hr/hr/enu-u-zgradarstvu/7571>



	<ul style="list-style-type: none"><li>Javna ustanova Županijska razvojna agencija Osječko-baranjske županije</li></ul>
<b>Opis aktivnosti</b>	Uzimajući u obzir starost građevina na području jedinica lokalne samouprave te nisku razinu energetske učinkovitosti, cilj mjere je smanjenje CO <sub>2</sub> u sektoru zgradarstva (zgrade javne namjene, stambeni podsektor – kućanstva te komercijalni i uslužni podsektor). Stoga aktivnosti unutar mjere 1. Dekarbonizacija u sektoru zgradarstva obuhvaćaju poboljšanje energetske učinkovitosti zgrada, korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama te uključivanje ciljeva dekarbonizacije u planiranje i urbanistički razvoj. Rezultati aktivnosti biti će poboljšana energetska učinkovitost zgrada javne namjene, zgrada kućanstava na lokalnom području i zgrada komercijalnog i uslužnog sektora, zatim primjena OIE u sektoru zgradarstva te implementirani ciljevi dekarbonizacije u planiranje i urbanistički razvoj Općine Donja Motičina.
<b>Razdoblje provedbe</b>	2023. – 2030.
<b>Procjena troškova</b>	6.635.714,19 EUR
<b>Procjena uštede energije (MWh)</b>	6.700,83 MWh
<b>Procjena smanjenja emisije (tCO<sub>2</sub>)</b>	393,37 tCO <sub>2</sub>
<b>Izvor financiranja</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Proračun Općine Donja Motičina</li><li>Osječko-baranjska županija</li><li>HBOR</li><li>FZOEU</li><li>ESCO</li><li>EU sredstva</li><li>EIB/HBOR</li><li>Sredstva komercijalnih banaka</li><li>Privatni investitori</li><li>Sredstva upravitelja zgrada</li><li>Vlastita sredstva vlasnika stanova</li></ul>

## 7.2. Dekarbonizacija u sektoru prometa

Dekarbonizacija u sektoru prometa odnosi se na smanjenje emisija stakleničkih plinova povezanih s prijevozom, uključujući cestovni promet, zračni promet, pomorski promet i željeznički promet, te je ista važna za postizanje održive prometne budućnosti. Cilj je smanjiti ovisnost o fosilnim gorivima i prelaziti na čišće izvore energije kako bi se smanjio ugljični otisak i negativni utjecaj na klimatske promjene. Iz tog razloga nužno je poticati projekte povezane sa povećanjem energetske učinkovitosti u sklopu sektora prometa te korištenje učinkovitijih vozila koja imaju smanjene emisije CO<sub>2</sub> (npr. električna vozila), odnosno koja u većoj mjeri koriste OIE.



Nastavno na navedeno, mjera **2. Dekarbonizacija u sektoru prometa** uključuje sljedeće aktivnosti:

- **elektrifikacija vozila;**
- **korištenje obnovljivih goriva;**
- **poboljšanje energetske učinkovitosti vozila;**
- **poticanje i unapređenje održivih načina prijevoza;**
- **razvoj infrastrukture za punjenje električnih vozila.**

Naziv mjere	2. Dekarbonizacija u sektoru prometa
Naziv aktivnosti	2.1. Elektrifikacija vozila 2.2. Korištenje obnovljivih goriva 2.3. Poboljšanje energetske učinkovitosti vozila 2.4. Poticanje i unapređenje održivih načina prijevoza 2.5. Razvoj infrastrukture za punjenje električnih vozila
Nositelj aktivnosti	Općina Donja Motičina
Ostali ključni dionici	<ul style="list-style-type: none"><li>• Osječko-baranjska županija</li><li>• Udruge civilnog društva</li></ul>
Opis aktivnosti	<p>Prijelaz s vozila s unutarnjim izgaranjem na električna vozila (EV) smanjuje emisije CO<sub>2</sub>. To uključuje električne automobile, električne autobuse, električne bicikle i druga vozila koja se napajaju iz obnovljivih izvora energije.</p> <p>Korištenje obnovljivih goriva poput biogoriva, sintetičkih goriva proizvedenih iz obnovljivih izvora i vodika proizvedenog iz obnovljive energije pomaže smanjiti emisije stakleničkih plinova u sektoru prometa.</p> <p>Razvoj i primjena energetski učinkovitijih vozila i tehnologija, poput lakših materijala, aerodinamičnih dizajna i naprednih pogonskih sustava mogu smanjiti potrošnju goriva i emisije.</p> <p>U planu je i promoviranje javnog prijevoza, promoviranje i unapređenje biciklizma, promoviranje hodanja i dijeljenja prijevoza s ciljem smanjenja upotrebe osobnih vozila i poticanja održivijih načina putovanja.</p> <p>Izgradnja široke mreže punionica za električna vozila olakšava i potiče prijelaz na električnu mobilnost.</p> <p>Sukladno navedenom, rezultati navedenih aktivnosti biti će provedena elektrifikacija vozila, primjena obnovljivih goriva, poboljšana energetska učinkovitost vozila, unaprijeđeni održivi načini prijevoza te razvijena infrastruktura za punjenje električnih vozila.</p>
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.



<b>Procjena troškova</b>	Nije moguća investicijska procjena predmetne mjere.
<b>Procjena uštede energije (MWh)</b>	3.372,47 MWh
<b>Procjena smanjenja emisije (tCO<sub>2</sub>)</b>	944,59 tCO <sub>2</sub>
<b>Izvor financiranja</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proračun Općine Donja Motičina</li><li>• FZOEU</li><li>• EU sredstva</li><li>• EIB/EBOR</li><li>• Sredstva komercijalnih banaka</li><li>• Privatne tvrtke i investitori</li></ul>

### 7.3. Dekarbonizacija u sektoru javne rasvjete

Dekarbonizacija u sektoru javne rasvjete odnosi se na smanjenje emisija stakleničkih plinova povezanih s osvjetljenjem javnih prostora, ulica, trgova i drugih vanjskih područja. Ovo područje uključuje usvajanje energetske učinkovite tehnologije i obnovljivih izvora energije kako bi se smanjila potrošnja energije i emisije ugljičnog dioksida.

Budući da je javna rasvjeta u pretežitom vlasništvu jedinica lokalne samouprave, njezino održavanje i unaprjeđivanje financira se iz lokalnog proračuna. Energetske uštede u sektoru javne rasvjete mogu se postići primarno smanjenjem intenziteta javne rasvjete, kao i zamjenom svjetiljki i prilagodbom rasvjetnih tijela. Nadalje, sustav daljinskog upravljanja i nadzora također može znatno utjecati na smanjivanje troškova održavanja. Potrebno je istaknuti činjenicu da se na područjima gdje sustavi javne rasvjete nisu dovoljno razvijeni te u kojima ne postoji pristup elektroenergetskoj mreži, javna rasvjeta može kombinirati s OIE.

Prema Nacionalnom portalu energetske učinkovitosti, kako bi se ostvarila učinkovita javna rasvjeta i postigle uštede u navedenom sektoru, preporuke su korištenje energetske učinkovite izvora svjetla odnosno napredne tehnologije koja ne mora nužno isključivo biti LED. Jednako tako, kako bi se izbjeglo svjetlosno onečišćenje preporuča se korištenje energetske učinkovite svjetiljki. Preporuke također uključuju projektiranje javne rasvjete u skladu s odgovarajućim normama, zatim učinkovito upravljanje javnom rasvjetom, praćenje troškova i potrošnje javne rasvjete, kao i redovito održavanje iste.<sup>11</sup>

Sukladno navedenom, mjera **3. Dekarbonizacija u sektoru javne rasvjete** uključuje **aktivnost unapređenja i modernizacije sustava javne rasvjete** na području Općine Donja Motičina.

<sup>11</sup> Nacionalni portal energetske učinkovitosti, Javna rasvjeta. URL: <https://www.enue.hr/javna-rasvjeta/>





Naziv mjere	3. Dekarbonizacija u sektoru javne rasvjete
Naziv aktivnosti	3.1. Unapređenje i modernizacija sustava javne rasvjete na području Općine Donja Motičina
Nositelj aktivnosti	Općina Donja Motičina
Ostali ključni dionici	<ul style="list-style-type: none"><li>• HEP d.d.</li></ul>
Opis aktivnosti	<p>U sklopu navedene aktivnosti planira se postići sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Prijelaz na energetske učinkovite rasvjetne sustave</i> - Korištenje LED rasvjete umjesto konvencionalnih žarulja smanjuje potrošnju energije i troškove održavanja.</li><li>• <i>Pametno upravljanje rasvjetom</i> - Korištenje senzora pokreta i pametnih sustava upravljanja omogućuje prilagodbu intenziteta rasvjete ovisno o potrebama i smanjuje neefikasno osvjetljenje tijekom neaktivnih razdoblja.</li><li>• <i>Korištenje obnovljivih izvora energije</i> - Instalacija solarnih panela ili vjetroagregata za napajanje javne rasvjete smanjuje ovisnost o fosilnim gorivima.</li><li>• <i>Ugradnja energetski učinkovitih svjetiljki</i> - Korištenje svjetiljki s visokim faktorom snage i niskom potrošnjom energije smanjuje gubitke energije i poboljšava efikasnost rasvjete.</li></ul> <p>Sukladno navedenom, rezultati aktivnosti biti će izvršen prijelaz na energetske učinkovite rasvjetne sustave, izvršeno pametno upravljanje rasvjetom, primjena obnovljivih izvora energije za napajanje javne rasvjete te ugrađene energetske učinkovite svjetiljke.</p>
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Procjena troškova	40.811,09 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	56,66 MWh
Procjena smanjenja emisije (tCO <sub>2</sub> )	13,31 tCO <sub>2</sub>
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proračun Općine Donja Motičina</li><li>• ESCO</li><li>• EIB/HBOR</li><li>• JPP</li></ul>

#### 7.4. Edukacija te informativne i promotivne aktivnosti

U svrhu što kvalitetnije realizacije projekata razvijenih u sklopu navedenih mjera, nužno je provoditi sustavnu i kontinuiranu edukaciju lokalnog stanovništva, provoditi promotivne aktivnosti te kvalitetno informirati građane kako bi se u konačnici podigla svijest istih u vezi potencijalnih mogućnosti za ublažavanje utjecaja klimatskih promjena, benefita od postizanja



energetske učinkovitosti te važnosti potpore samom procesu dekarbonizacije, a što u konačnici posljedično utječe i na boljitak kompletne lokalne zajednice.

Od izuzetne važnosti je uključivanje onih skupina odnosno nositelja promjena u pokretanje svakog planiranog projekta kako bi isti bili adekvatno upućeni u njegovu važnost i krajnji cilj te im omogućiti razmjenu znanja i iskustava.

Stoga su u sklopu ove mjere obuhvaćene sljedeće aktivnosti:

- **obrazovne radionice o energetskej učinkovitosti, načinima uštede energije i korištenju OIE;**
- **obrazovne radionice o unaprjeđenju kvalitete prometa i smanjenju emisije CO<sub>2</sub>;**
- **izrada i podjela obrazovnih materijala.**

Naziv mjere	4. Edukacija te informativne i promotivne aktivnosti
<b>Naziv aktivnosti</b>	4.1. Obrazovne radionice o energetskej učinkovitosti, načinima uštede energije i korištenju OIE 4.2. Obrazovne radionice o unaprjeđenju kvalitete prometa i smanjenju emisije CO <sub>2</sub> 4.3. Izrada i podjela obrazovnih materijala
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Općina Donja Motičina
<b>Opis aktivnosti</b>	U fokusu navedenih aktivnosti primarno je utjecaj na transformaciju obrazaca ponašanja lokalnog stanovništva u svrhu pokretanja aktivnosti poboljšanja energetske učinkovitosti te postizanje primjene načela učinkovitog korištenja energije, kao i korištenja OIE. Jednako tako, provedbom predmetnih aktivnosti utjecati će se na educiranost lokalne zajednice o potencijalnim mogućnostima unaprjeđenja kvalitete prometa, a s ciljem smanjenja emisije CO <sub>2</sub> i minimiziranja negativnog utjecaja na okoliš. Nadalje, u planu je izrada i podjela obrazovnih materijala vezanih uz navedene aktivnosti.  Sukladno navedenom, rezultati aktivnosti biti će učinkovitije i racionalnije korištenje energije, povećano korištenje obnovljivih izvora energije, zatim povećana educiranost o mogućnostima unaprjeđenja kvalitete prometa i smanjenja emisije CO <sub>2</sub> na lokalnoj razini te izrađeni i podijeljeni obrazovni materijali povezani sa predmetnim aktivnostima.
<b>Razdoblje provedbe</b>	2023. – 2030.
<b>Procjena troškova</b>	1.194,51 EUR
<b>Procjena uštede energije (MWh)</b>	324,57 MWh
<b>Procjena smanjenja emisije (tCO<sub>2</sub>)</b>	48,74 tCO <sub>2</sub>
<b>Izvor financiranja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Općine Donja Motičina</li> <li>• EU sredstva</li> <li>• MRRFEU</li> </ul>



- FZOEU

U nastavku slijedi tablica koja sadržava prikaz procijenjenih troškova realizacije svake mjere te prikaz potencijalnog smanjenja emisija navedenih mjera.



Tablica 17. Procjena troškova i smanjenja emisija pojedine mjere

R.br. mjere	Naziv mjere	Aktivnost	Sumarna procjena troškova (EUR)	Procjena troškova po aktivnosti (EUR)	Procjena uštede energije (MWh)	Procjena smanjenja emisije (tCO <sub>2</sub> )
1.	Dekarbonizacija u sektoru zgradarstva	1.1. Poboljšanje energetske učinkovitosti zgrada	6.635.714,19	4.644.999,93	4.690,58	275,36
		1.2. Korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama		1.393.499,98	1.407,17	82,61
		1.3. Uključivanje ciljeva dekarbonizacije u planiranje i urbanistički razvoj		597.214,28	603,07	35,40
2.	Dekarbonizacija u sektoru prometa	2.1. Elektrifikacija vozila	Nije moguća investicijska procjena predmetne mjere.	Nije moguća investicijska procjena predmetne mjere.	2,36	0,66
		2.2. Korištenje obnovljivih goriva			101,17	28,34
		2.3. Poboljšanje energetske učinkovitosti vozila			2.023,48	566,75
		2.4. Poticanje i unapređenje održivih načina prijevoza			1.011,74	283,38
		2.5. Razvoj infrastrukture za punjenje električnih vozila			233,71	65,46
3.	Dekarbonizacija u sektoru javne rasvjete	3.1. Unapređenje i modernizacija sustava javne rasvjete na području Općine Donja Motičina	40.811,09	40.811,09	56,66	13,31
4.	Edukacija te informativne i promotivne aktivnosti	4.1. Obrazovne radionice o energetske učinkovitosti, načinima uštede energije i korištenju OIE	1.194,51	464,53	158,66	19,04
		4.2. Obrazovne radionice o unaprjeđenju kvalitete prometa i smanjenju emisije CO <sub>2</sub>		530,89	97,91	21,54
		4.3. Izrada i podjela obrazovnih materijala		199,08	68,00	8,16



## 8. Prilagodba klimatskim promjenama

Prilagodba klimatskim promjenama odnosi se na proces prilagođavanja društva, ekosustava i infrastrukture novim klimatskim uvjetima i rizicima koji proizlaze iz globalnog zagrijavanja. Ovaj proces uključuje strategije, mjere i aktivnosti koje se poduzimaju kako bi se smanjile ranjivosti i poboljšala otpornost na klimatske promjene. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. g. s pogledom na 2070. g. definira prilagodbu kao proces koji „podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati.”<sup>12</sup> Budući da utjecaj klimatskih promjena ovisi o brojnim faktorima te će jačina klimatskih promjena ovisiti o geografskoj lokaciji, stupnju razvijenosti i ranjivosti, prilagodba klimatskim promjenama trebala bi činiti dugotrajni postupak koji se mora provoditi kontinuirano i planski te bi trebala uključivati sve važne dionike na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini. Mjere prilagodbe klimatskim promjenama formirane su na temelju rezultata dobivenih analizom klime i klimatskih promjena na području jedinice lokalne samouprave te rezultata proizašlih iz analize ranjivosti i rizika određenih sektora na učinke klimatskih promjena.

---

<sup>12</sup> Strategija prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. Narodne novine broj 46/2020 (2020.). URL: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020\\_04\\_46\\_921.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_04_46_921.html)



## 9. Klimatske promjene

U ovom dijelu analiziraju se značajke klime na području Općine te projekcije budućih klimatskih promjena i njihovog utjecaja. Na temelju provedene analize prepoznaju se prijeteće povezanosti sa klimatskim promjenama te utvrđuju i predlažu adekvatne mjere kojima bi se Općinu učinilo otpornijom na prijeteće, ali i umanjio utjecaj na brzinu klimatskih promjena i intenzitet opasnih događaja. Kako bi se ostvario taj cilj, kombiniraju se podatci dostupni preko servisa Meteoblue te Rezultati klimatskog modeliranja u sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrti Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. g. i s pogledom na 2070. g. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.). Podatci za područje Općine dostupni putem servisa Meteoblue predstavljaju srednju vrijednost odnosno prosjek posljednjih 30 godina, stoga su ti podatci uzeti kao referentno razdoblje koje se uspoređuje s projekcijama za razdoblja 2011.-2040. g. i 2040.-2070. g. Rezultati klimatskog modeliranja bazirani su na podacima francuske i britanske meteorološke službe, njemačkog Max-Planck instituta i Europskog konzorcija (EC-Earth).

### 9.1. Općenito o Općini Donja Motičina

Na području gdje sjeverni obronci Krndije prelaze u nizinu istočnohrvatske ravnice, u zapadnom dijelu Osječko-baranjske županije smještena je Općina Donja Motičina. Sama Općina se nalazi na geopolitičkom položaju koji karakterizira važan cestovni pravac (državna cesta D2) koji od Varaždina preko Virovitice ide prema Osijeku. Na sjeveru Općina graniči sa Općinom Đurđevac, sjeveroistočno sa Općinom Feričanci, istočno sa Gradom Našice, a južno sa Brodsko-posavskom županijom. Površina Općine iznosi 51,2 km<sup>2</sup>, što predstavlja 1,2% površine Osječko-baranjske županije.<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Općina Donja Motičina, Razvojna strategija Općine Donja Motičina 2016. – 2020. (2016. g.), str. 19 – 20.



Slika 11. Položaj Općine Donja Motičina u prostoru Osječko-baranjske županije



Izvor: Općina Donja Motičina, Razvojna strategija Općine Donja Motičina 2016. – 2020. (2016. g.), str. 20

### ***Cestovni promet***

Na području Općine Donja Motičina osnovnu cestovnu mrežu čini sustav državnih cesta, županijskih cesta i lokalnih cesta. Državnu cestu D2 čini dionica GP Dubrava Križovljanska – Varaždin – Virovitica – Našice – Osijek – Vukovar – GP Ilok. Županijsku cestu Ž 4140 čini dionica Seona – D2 (Martin – Našice). Lokalnu cestu oznake L 40080 čini dionica Ž 4030 Duzluk – Gazije – G. Motičina – Seona (Ž 4104), dok lokalnu cestu oznake L 44090 čini dionica Gazije (L 40080) – D. Motičina (D2).<sup>14</sup>

Što se tiče operativnih snaga civilne zaštite spremnih na intervenciju, ukoliko je to potrebno, Općini na raspolaganju stoje Stožer civilne zaštite Općine Donja Motičina, DVD Donja Motičina, ali i operativne snage Osječko-baranjske županije te pravnih osoba sa snagama i kapacitetima od interesa za sustav civilne zaštite na području Općine Donja Motičina. Najznačajnije su Stožer civilne zaštite Osječko-baranjske županije, Vatrogasna zajednica

<sup>14</sup> Općina Donja Motičina, Razvojna strategija Općine Donja Motičina 2016. – 2020. (2016. g.), str. 42





Osječko-baranjske županije, Vatrogasna zajednica Našice, Društvo Crvenog križa Osječko-baranjske županije, HGSS – stanica Osijek i drugi.

Prema Zakonu o sustavu civilne zaštite (NN 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22), stožer civilne zaštite je stručno, operativno i koordinativno tijelo za provođenje mjera i aktivnosti civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama. Osniva se odlukom općinskog načelnika kojom se imenuje načelnik, njegovog zamjenika i članove stožera iz redova predstavnika operativnih snaga sustava civilne zaštite, upravnih tijela jedinice lokalne i područne samouprave te drugih pravnih osoba od osobite važnosti za sustav civilne zaštite. Radom stožera civilne zaštite općine rukovodi načelnik stožera. Kada se proglasi velika nesreća rukovodeću poziciju preuzima načelnik općine.

Sukladno Zakonu o vatrogastvu (NN 125/2019), vatrogasna djelatnost obuhvaća sudjelovanje u provedbi preventivnih mjera zaštite od požara i eksplozija, gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom i eksplozijom, pružanje tehničke pomoći u nezgodama i opasnim situacijama te obavljanje i drugih poslova u nesrećama, ekološkim i inim nesrećama, a kao stručna i humanitarna djelatnost od interesa je za Republiku Hrvatsku. Prema odredbama Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22) jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave donose plan zaštite od požara na temelju procjene ugroženosti od požara (po prethodno pribavljenom mišljenju nadležne policijske uprave). Procjena ugroženosti i plan zaštite od požara županije temelje se na procjenama i planovima gradova i općina, a nadležna vatrogasna zajednica daje prethodno mišljenje na dio procjene koji se odnosi na organizaciju vatrogasne djelatnosti.

Zakon o sustavu civilne zaštite (NN 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22) definira Hrvatski Crveni križ kao temeljnu operativnu snagu sustava civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama koja izvršava zadatke u sustavu civilne zaštite sukladno odredbama Zakona o Hrvatskom crvenom križu, posebnim propisima kojima se uređuje područje djelovanja Hrvatskog Crvenog križa, planovima donesenih na temelju posebnog propisa kojim se uređuje područje djelovanja Hrvatskog Crvenog križa i Državnom planu djelovanja civilne zaštite. Na području Općine Donja Motičina djeluje Gradsko društvo Crvenog križa Našice.

Prema Zakonu o Hrvatskoj gorskoj službi spašavanja (NN 79/06, 110/15), Hrvatska gorska služba spašavanja je nacionalna, stručna, humanitarna, neprofitna udruga koja obavlja djelatnost od interesa za Republiku Hrvatsku te isto kao i Crveni križ predstavlja temeljnu operativnu snagu sustava civilne zaštite. Hrvatska gorska služba spašavanja organizira se na razini RH dok se na područjima jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave osnivaju stanice HGSS-a. Hrvatska gorska služba spašavanja organizira, unapređuje i obavlja djelatnost spašavanja i zaštite ljudskih života u planinama i na nepristupačnim područjima i u drugim izvanrednim okolnostima. Na području Općine Donja Motičina djeluje HGSS stanica Osijek.



## 9.2. *Klima Općine Donja Motičina danas*

Klima koja prevladava na prostoru Republike Hrvatske definirana je njezinim položajem u sjevernim umjerenim širinama te vremenskim procesima velikih i srednjih razmjera. Među najvećim klimatskim čimbenicima na području RH ističu se Jadransko, odnosno Sredozemno more, zatim planinski lanac Dinaridi, otvorenost prema Panonskoj ravnici, kao i raznolikost biljnog pokrova. Glavna klimatska područja koja prevladavaju u RH uključuju kontinentalnu, planinsku i primorsku klimu.

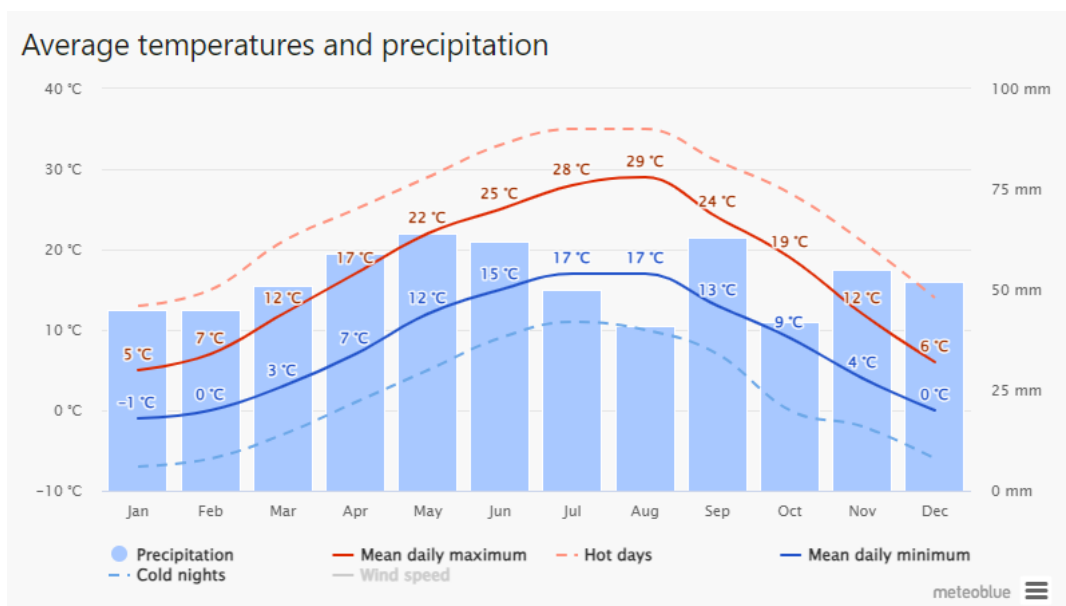
Prostor Općine Donja Motičina obilježen je kontinentalnom klimom. Kontinentalna Hrvatska područje je sa kontinentalnom klimom koje se cijele godine nalazi u cirkulacijskom pojasu umjerenih širina uz jako promjenjivo stanje atmosfere, raznolikost vremenskih situacija sa čestim i intenzivnim promjenama tijekom godine uzrokovanim putujućim sustavima visokog ili niskog tlaka, često slični vrtlozima promjera više stotina i tisuća kilometara. 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. Lokalni modifikator klime je i orografija koja može pojačavati kratkotrajne jake oborine na navjetrinskoj strani prepreke ili stvarati oborinske sjene u zavjetrini.<sup>15</sup>

Prema podacima koji se temelje na simulaciji vremenskih modela u zadnjih 30 godina, najtopliji mjesec na području Općine Donja Motičina je mjesec kolovoz. Prosječne temperature u razdoblju od 30 godina za mjesec kolovoz iznosile su od 17 °C do 29 °C. U navedenom mjesecu 1.6 dana temperature su više od 35 °C, 10.2 dana temperature su više od 30 °C, 12.2 dana temperature su više od 25 °C, 5.9 dana temperature su veće od 20 °C, 0.9 dana temperature su veće od 15 °C te su 0.1 dan temperature iznad 10 °C. Prosječne temperature u istom razdoblju za najhladniji mjesec siječanj iznose između -1 °C i 5 °C, kada je 0.6 dana temperatura niža od -5 °C, 4.4 dana temperatura je niža od 0 °C, 11 dana temperatura je veća ili jednaka 0 °C, 8.6 dana temperatura je veća od 5 °C, 5.8 dana temperatura je veća od 10 °C, dok je 0.5 dana temperatura veća od 15 °C.

<sup>15</sup> Državni hidrometeorološki zavod, Opće značajke klime Hrvatske. URL: [https://meteo.hr/klima.php?section=klima\\_hrvatska&param=k1](https://meteo.hr/klima.php?section=klima_hrvatska&param=k1)



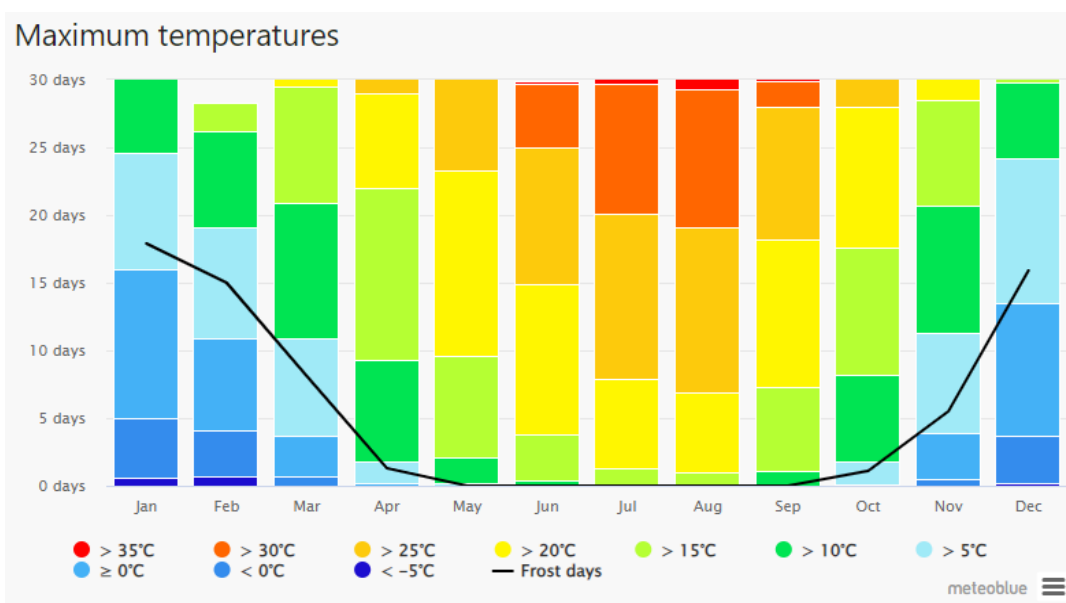
Slika 12. Srednje minimalne i maksimalne vrijednosti temperature zraka i količina oborine



Izvor: Meteoblue

Na području Općine Donja Motičina padaline su nešto učestalije tijekom mjeseca svibnja i rujna, pri čemu se u svibnju pojavljuje najviše padalina. Dakle, svibanj i rujna su dva maksimuma koji se izdvajaju u godišnjem hodu padalina. Sušnija razdoblja karakteristično je za mjesec kolovoz i mjesec listopad. Najviše temperature, dakle, zabilježene su u ljetnim mjesecima, u srpnju i kolovozu, a najniže u siječnju, veljači i prosincu.

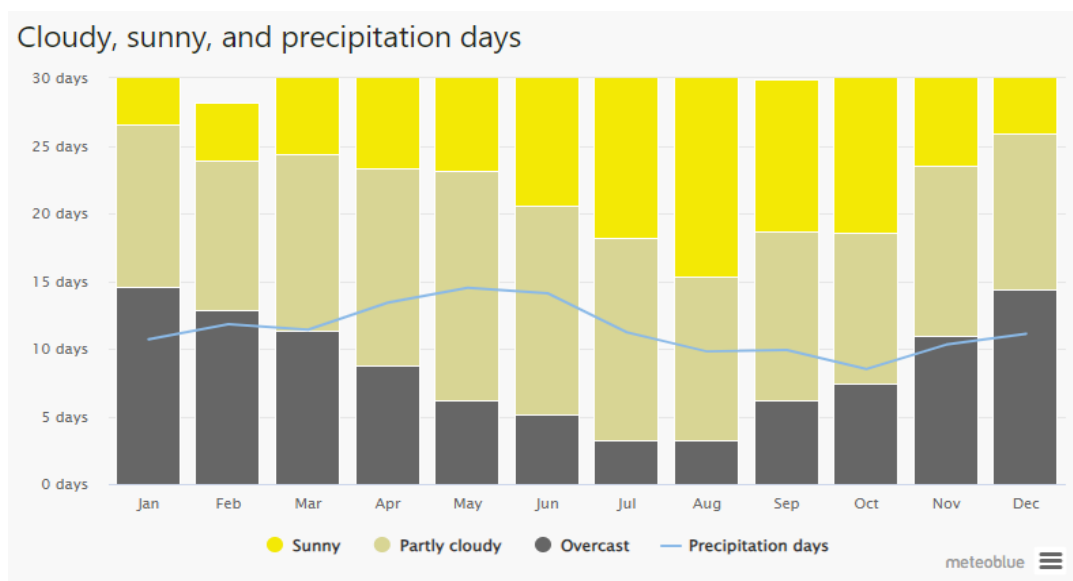
Slika 13. Maksimalna vrijednost temperature



Izvor: Meteoblue



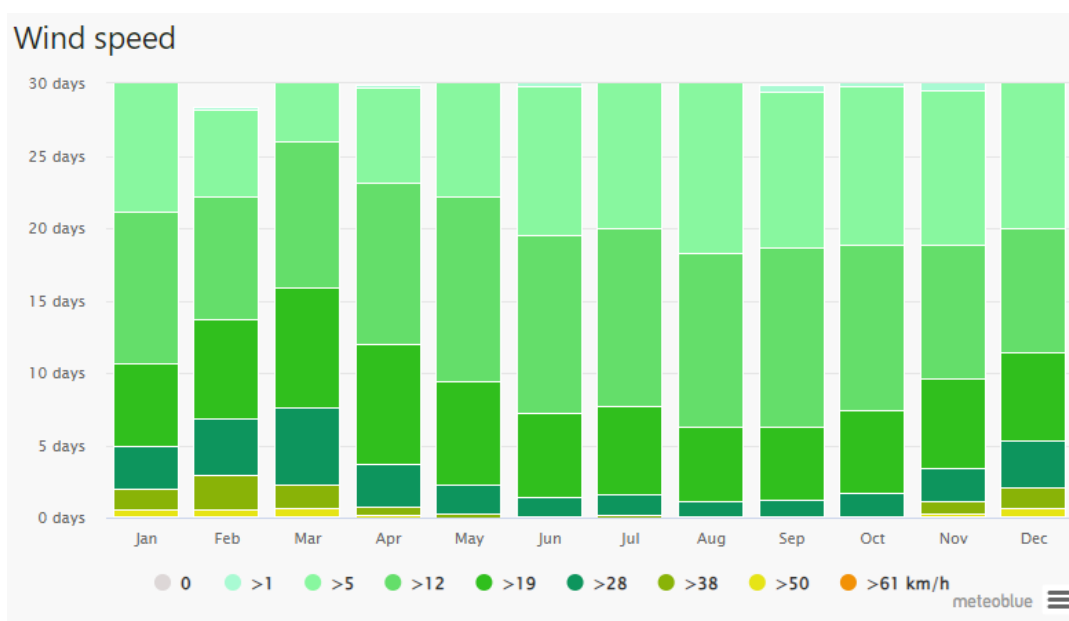
Slika 14. Prikaz sunčanih dana te dana s padalinama



Izvor: Meteoblue

Područje Općine karakterizira najveća količina padalina u svibnju kada u 7.2 dana padne manje od 2 mm kiše, u 3.6 dana padne 2-5 mm kiše, u 2 dana padne 5-10 mm kiše, u 1.3 dana padne 10-20 mm kiše, dok u 0.5 dana padne 20-50 mm kiše. Najveći broj sunčanih dana prisutan je u kolovozu kada je sunčano prosječno 15.7 dana, djelomično oblačno 12.1 dan, oblačno 3.2 dana te 9.8 dana s padalinama. Najmanje sunčanih dana ima mjesec siječanj s ukupno 4.3 sunčanih dana, 12 djelomično oblačnih dana, 14.6 oblačnih dana i 10.7 dana s padalinama.

Slika 15. Brzina vjetra

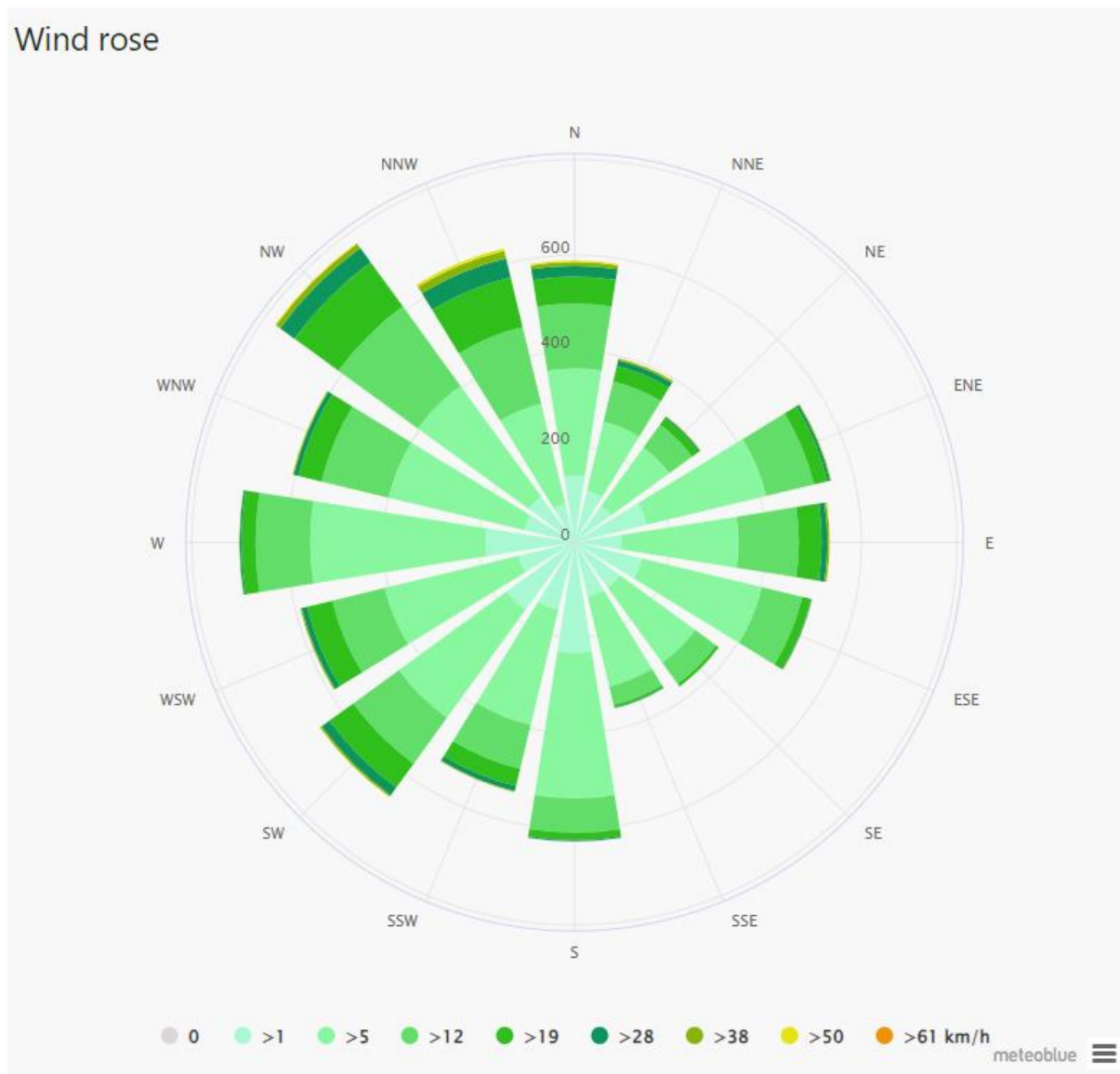


Izvor: Meteoblue



Vjetrovi na prostoru Općine najjači su u ožujku kada 0.1 dan pušu jače od 61 km/h, 0.6 dana pušu jače od 50 km/h te 1.6 dan pušu jače od 38 km/h. Najslabiji vjetrovi pušu tijekom kolovoza kada vjetrovi ne jačaju iznad 50 km/h.

Slika 16. Ruža vjetrova



Izvor: Meteoblue

Vjetar na području Općine puše najčešće iz smjera sjeverozapada kada vjetrovi dosežu brzinu veću od 50 km/h te iz smjera zapada kada pušu brzinom većom od 38 km/h.



### 9.3. *Klimatske projekcije za periode od 2011.-2040. i od 2040.-2070.*

Da bi bilo moguće odrediti klimu na nekom području potrebno je vršiti mjerenja i prikupljati podatke o meteorološkim pojavama kroz periode ne kraće od 30 godina. Na klimu utječu brojni faktori od kojih je najnepredvidiviji upravo djelovanje čovjeka. Ljudsko djelovanje vidljivo je kroz krčenje šuma, potrošnju fosilnih goriva u procesima proizvodnje energije, prometu, poljoprivredi itd. Navedena ljudska djelovanja doprinose povećanju koncentracije CO<sub>2</sub> i drugih stakleničkih plinova u atmosferi, što dovodi do stvaranja efekta staklenika čime se narušava sklad prirodne izmjene energije u prirodi, odnosno povećava se količina sunčeve energije i sunčevog zračenja koju zemlja ne uspijeva reflektirati nazad i time dolazi do globalnog zagrijavanja Zemlje. Osim što ljudi utječu na povećanje količine stakleničkih plinova u atmosferi, također utječu i na povećane razine aerosola u zraku te promjene u ozonskom omotaču koje pak sustavno utječu na zagrijavanje Zemlje te nastajanje klimatskih promjena.

Klimatske promjene nemoguće je u potpunosti spriječiti. S obzirom da predstavljaju ogromnu prijetnju, potrebno je započeti paralelno s dekarbonizacijom društva na svim razinama. Uz to, potrebno je dodatan napor uložiti u jačanje otpornosti na očekivani porast intenziteta i učestalosti prirodnih nepogoda na lokalnim razinama kroz razumijevanje rizika i prilagodbu načina života izmijenjenoj klimi.

Ovo poglavlje, dakle, detaljno elaborira analizu budućih klimatskih promjena na području Republike Hrvatske, uključujući i područje Općine Donja Motičina, a temeljem izrađenih simulacija klimatskih promjena u sklopu dokumenata Ministarstva zaštite okoliša i energetike - „Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. g. s pogledom na 2070. g. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.) (2017. g.)“ i „Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.) (2017. g.)“.

RegCM (engl. Regional Climate Model) klimatski je model koji je korišten za klimatske simulacije te je u sklopu istoga promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentno klimatsko razdoblje (P0 – sadašnja klima koja pokriva razdoblje od 1971. do 2000. g.) prikazana za dva vremenska razdoblja: 2011.–2040. g. (P1 – neposredna budućnost) i 2041.-2070. g. (P2 – klima sredine 21. stoljeća).

Zbog nemogućnosti preciznog predviđanja budućeg broja stanovnika ili ekonomskog stupnja razvoja čovječanstva, nemoguće je precizno odrediti razinu emisija i koncentraciju stakleničkih plinova u atmosferi. Zbog toga su rađena četiri moguća scenarija s obzirom na koncentracije stakleničkih plinova u atmosferi i njihov utjecaj na klimatski sustav. Scenariji koncentracija stakleničkih plinova (engl. representative concentration pathways, RCP) su kretanja koncentracija stakleničkih plinova u budućnosti, ovisno o količini prisutnih stakleničkih plinova u atmosferi. Četiri scenarija, RCP2.6, RCP4.5, RCP6 i RCP8.5, daju raspon vrijednosti mogućeg forsiranja zračenja (u W/m<sup>2</sup>) u 2100. g. u odnosu na preindustrijske vrijednosti (+2.6, +4.5, +6.0 i +8.5 W/m<sup>2</sup>). RCP2.6 predstavlja, dakle, razmjerno male buduće koncentracije stakleničkih plinova na koncu 21. stoljeća, dok RCP8.5 daje osjetno veće koncentracije. Gledajući samo RCP2.6 scenarij, prosječan porast globalne godišnje temperature



od oko 1 °C ostvario bi se do 2050. g., te se od te točke prema kraju stoljeća ne bi značajnije mijenjao. Prema scenariju RCP8.5 prosječan porast globalne godišnje temperature je od 2005. g. konstantan te bi do kraja stoljeća dosegno oko 4 °C.

Uzimajući u obzir te ekstremne krajnje vrijednosti za projekciju budućih klimatskih promjena, koristit će se srednja vrijednost RCP4.5 kao najizgledniji scenarij za analizu klimatskih promjena na širem području Općine Donja Motičina. Za naveden scenarij za sve analizirane varijable klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km, dok je za određene parametre koji obuhvaćaju temperaturu, oborine, brzinu vjetera te ekstremne vremenske uvjete modeliranje također izrađeno i na prostornoj rezoluciji od 12,5 km.

### **Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla**

Analizirajući godišnju, kao i sezonske vrijednosti ove varijable za scenarij RCP4.5, vidljivo je da na srednjoj godišnjoj razini srednjak ansambla RegCM simulacija na rezoluciji u iznosu od 12,5 km za razdoblje 2011.-2040. g. prezentira potencijalnu mogućnost zagrijavanja od 1,2 °C do 1,4 °C, dok za razdoblje 2041.-2070. g. očekivano zagrijavanje iznosi od 1,9 do 2 °C. Nadalje, analiza RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji ističe kako se temperatura zraka na 2 m iznad tla povećava u svim sezonama za scenarij RCP4.5, pri čemu za razdoblje 2011.-2040. g. i naveden scenarij projekcije upućuju na potencijalno zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 do 1,3 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1,5 do 1,7 °C. S druge strane, za razdoblje 2041.-2070. g. zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni kreće se u rasponu od 1,7 do 2 °C te ljeti u većini Hrvatske od 2,4 do 2,6 °C, dok iznimke za ljetnu sezonu predstavljaju istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem koje je nešto malo manje od 2,5 °C.<sup>16</sup>

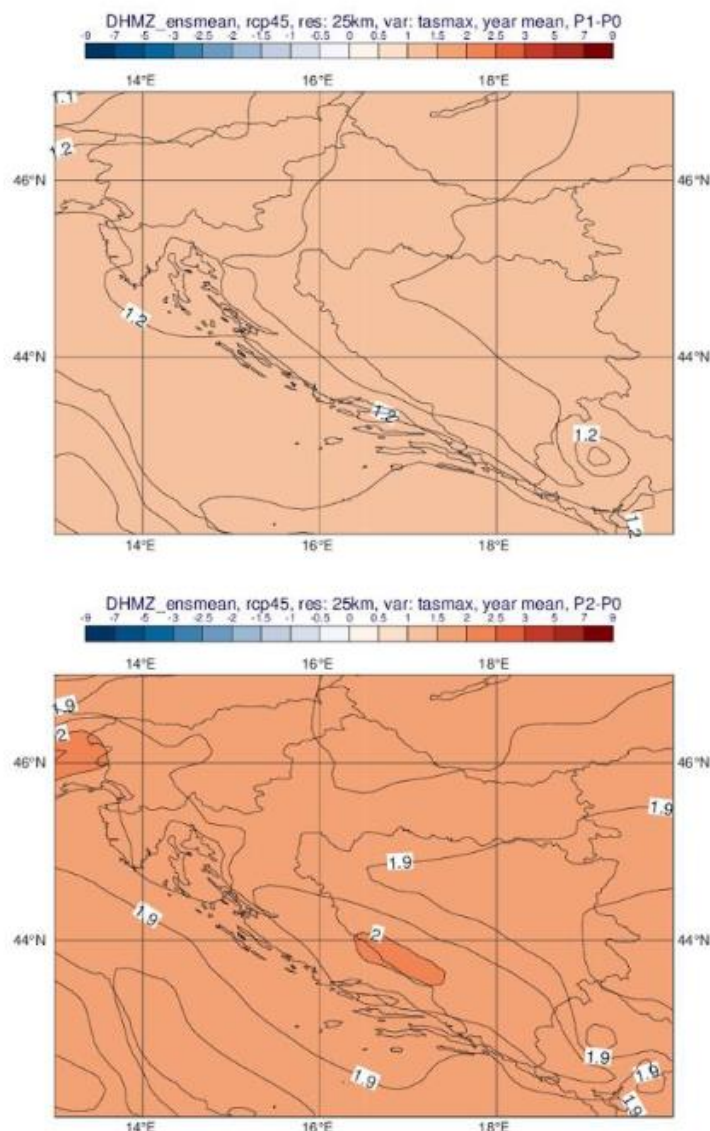
<sup>16</sup> EPTISA Adria d.o.o., Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (2017.), str. 3 - 4 URL: [https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/docs/Dodatak\\_Klimatsko\\_modeliranje\\_VELEbit\\_12.5km.pdf](https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/docs/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.5km.pdf)





Slika 17. Promjena srednje godišnje maksimalne temperature zraka na 2 m (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom

Gore: za razdoblje 2011.-2040. g.; dolje: za razdoblje 2041.-2070. g. Scenarij: RCP4.5



Izvor: EPTISA Adria d.o.o., Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (2017.), str. 8

### **Ukupna količina oborine**

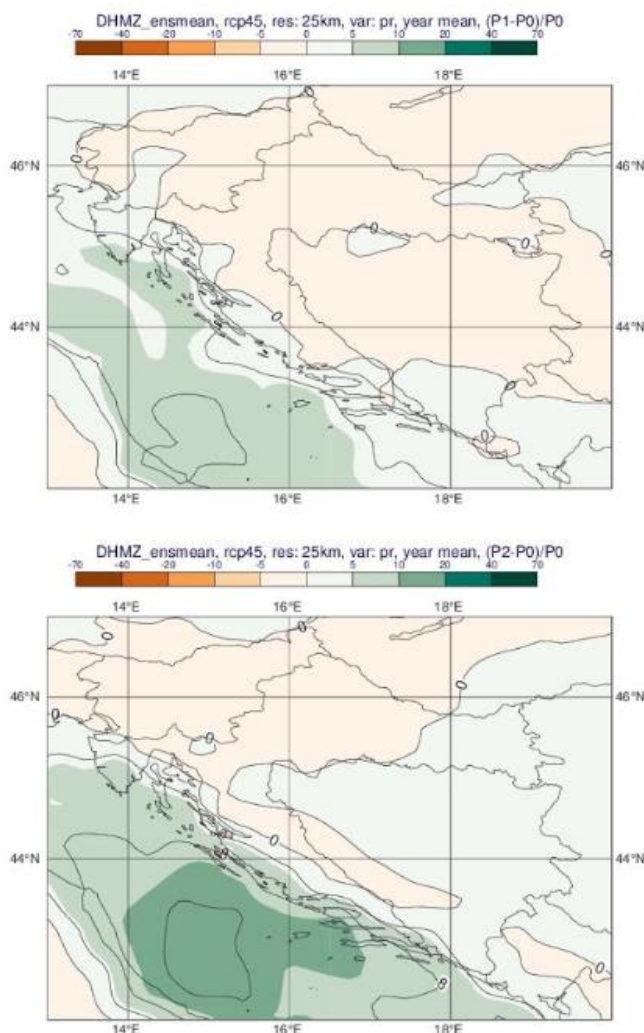
Promotivši srednju godišnju razinu, uočavaju se promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5% do 5% za oba buduća razdoblja za promatrani scenarij, pri čemu se za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja ističu promjene na godišnjoj razini koje upućuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5% do 10%. Što se tiče sezonskih vrijednosti, za razdoblje 2011.-2040. g. i scenarij RCP4.5, projekcije upućuju na moguće povećanje ukupne količine oborine u zimskom periodu na cijelom području Republike Hrvatske i to do 5% u središnjim dijelovima, od 5% do 10% na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u



nekim dijelovima obalnog područja uz slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5% do 5%; zatim značajnije smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj, odnosno u većem dijelu Hrvatske od -20% do -10%, od -10% do -5% na sjevernom dijelu obale i od -5% do 0% na južnom Jadranu te promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5% do 5%, osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10% do -5%. Nadalje, za razdoblje 2041.-2070. g. procjene su slične za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. g.), osim za jesen, kada se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske.<sup>17</sup>

Slika 18. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom

Gore: za razdoblje 2011.-2040. g.; dolje: za razdoblje 2041.-2070. g. Scenarij RCP4.5



Izvor: EPTISA Adria d.o.o., Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (2017.), str. 11

<sup>17</sup> EPTISA Adria d.o.o., Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (2017.), str. 9 i 11. URL: [https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/docs/Dodatak\\_Klimatsko\\_modeliranje\\_VELEbit\\_12.5km.pdf](https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/docs/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.5km.pdf)



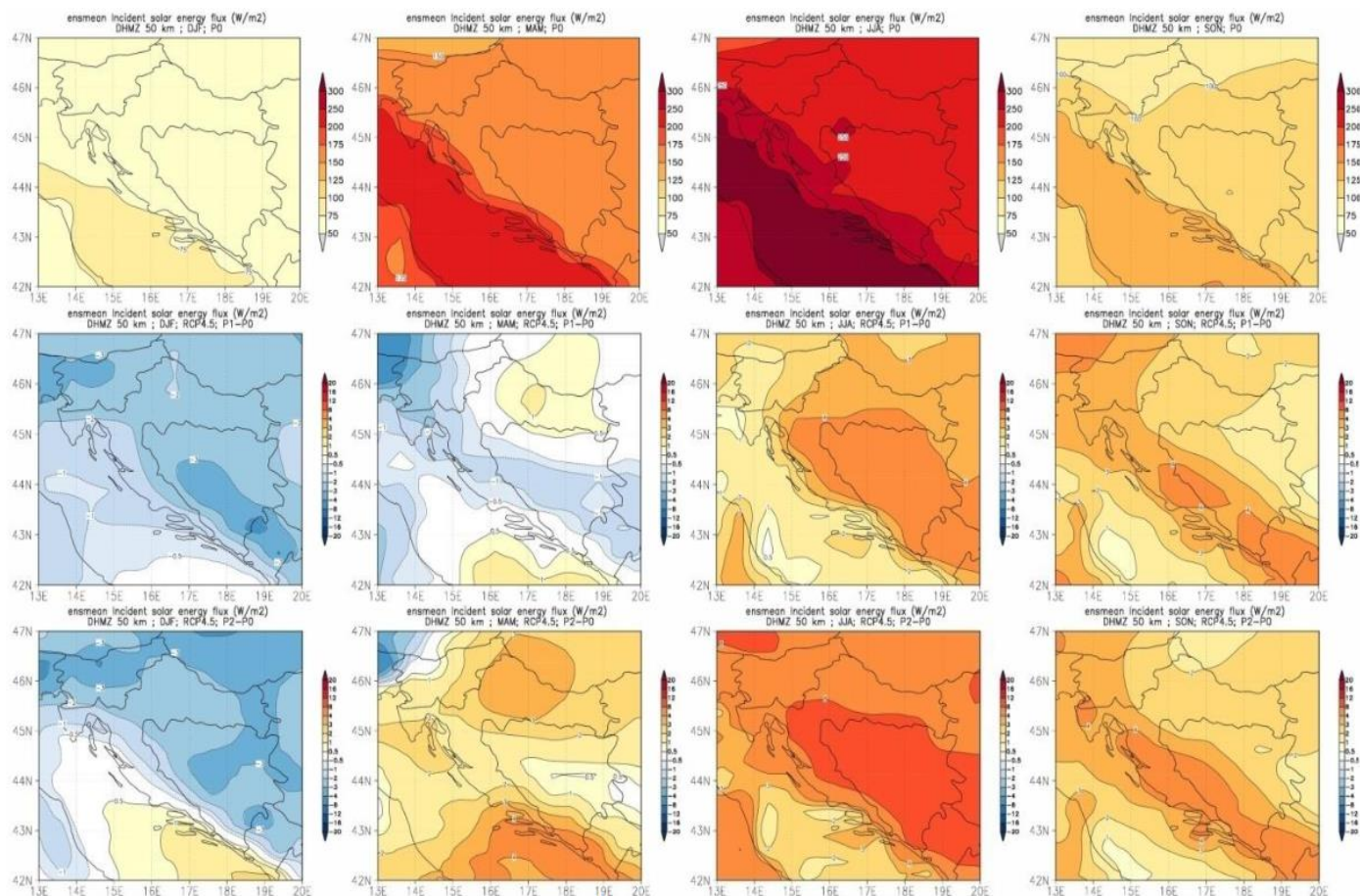
## Sunčevo zračenje

U ovome dijelu prezentiran je fluks ulazne sunčeve energije mjeren u  $W/m^2$ , odnosno „dozračena sunčeva energija“, pri čemu je klimatsko modeliranje izrađeno na prostornoj rezoluciji od 50 km također za RCP4.5. scenarij. Većina Hrvatske ima srednji godišnji fluks ulazne sunčeve energije između  $125 W/m^2$  i  $150 W/m^2$ . Nadalje, uski primorski pojas obilježen je fluksom većim od  $150 W/m^2$  do  $175 W/m^2$ , dok je na dalmatinskim otocima vrijednost fluksa iznad  $175 W/m^2$ . U razdoblju 2011.-2040. g. očekuje se vrlo mali porast fluksa – između  $0,5 W/m^2$  do  $1 W/m^2$ . U Istri se ne očekuju promjene. Porast ovih vrijednosti predviđa se i u razdoblju 2041.-2070., pri čemu se u većini sjevernih i zapadnih krajeva očekuje porast od  $2 W/m^2$  do  $3 W/m^2$  te u gorskoj i južnoj Hrvatskoj porast veći od  $3 W/m^2$ . U kontekstu sezonskih vrijednosti, odnosno sukladno izmjenama sezona, predviđa se porast vrijednosti ove varijable od zime prema ljetu, te ponovni pad iste prema jeseni. Jedna od osnovnih značajki ulazne sunčeve energije je između ostaloga i ta što je ista u svim sezonama veća na Jadranu te se smanjuje prema sjeveru unutrašnjosti. Tako se najveće vrijednosti fluksa u zimi kreću između  $50 W/m^2$  i  $75 W/m^2$ , dok su u proljeće u većini zemlje od  $150 W/m^2$  do  $175 W/m^2$  te između  $175 W/m^2$  i  $200 W/m^2$  u obalnom dalmatinskom području te na otocima. Maksimalne ljetne vrijednosti kreću se u rasponu od  $200 W/m^2$  do  $250 W/m^2$  u većini unutrašnjosti, zatim u rasponu od  $250 W/m^2$  do  $300 W/m^2$  u priobalnom pojasu i zaleđu, te više od  $300 W/m^2$  na južnodalmatinskim otocima. Jesen obilježavaju vrijednosti od  $100 W/m^2$  do  $125 W/m^2$ , pritom su te vrijednosti nešto manje na krajnjem sjeverozapadu i nešto više u obalnom dijelu.<sup>18</sup>

<sup>18</sup> EPTISA Adria d.o.o., Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.) (2017.g.)“, str. 40. URL: <https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Rezultati-klimatskog-modeliranja-na-sustavu-HPC-Velebit.pdf>

Slika 19. Fluks ulazne sunčane energije ( $W/m^2$ ) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom

Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070.



Izvor: EPTISA Adria d.o.o., Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.) (2017.g.), str. 41

## **Ekstremni vremenski uvjeti**

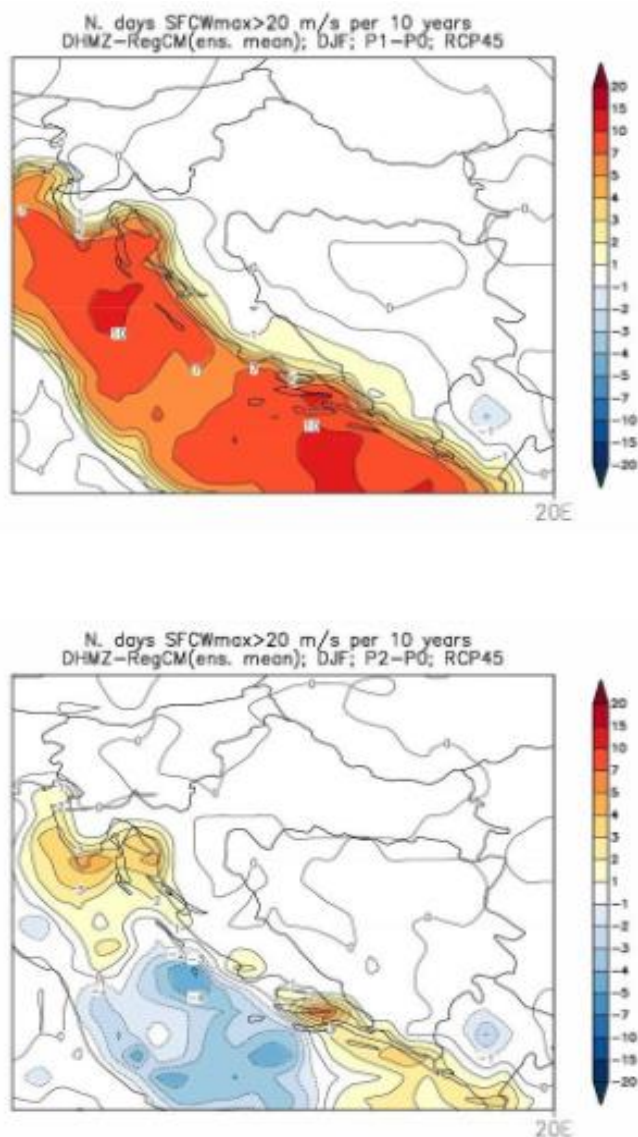
U kontekstu ekstremnih vremenskih uvjeta, obrađen je srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetera većom ili jednakom 20 m/s, zatim broj ledenih dana, broj vrućih dana te broj kišnih razdoblja, a kao rezultat projekcija na rezoluciji u iznosu od 12,5 km. Analize ukazuju na izrazitu promjenjivost srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetera većom ili jednakom 20 m/s, pri čemu u referentnom razdoblju 1971.-2000. g. ova veličina ima veće iznose iznad morskih površina, dok najveću amplitudu koja uključuje do 9 događaja u sezoni, ostvaruje tijekom zimskog perioda. Razdoblje 2011.-2040. g. okarakterizirano je mogućnošću porasta zimskih promjena sukladno scenariju RCP4.5 na cijelom Jadranu. Bitno je istaknuti da su sve promjene definirane kao relativno male te iste uključuju promjene od -5 do +10 događaja po desetljeću. Na području sjevernog i južnog Jadrana te obalnom području za razdoblje 2041.-



2070. g. predviđa se porast broja događaja te se također očekuje smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu.<sup>19</sup>

Slika 20. Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Scenarij: RCP4.5

Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. g.; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. g. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima.



Izvor: EPTISA Adria d.o.o., Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (2017.), str. 15

<sup>19</sup> EPTISA Adria d.o.o., Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (2017.), str. 15. URL: [https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/docs/Dodatak\\_Klimatsko\\_modeliranje\\_VELEbit\\_12.5km.pdf](https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/docs/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.5km.pdf)

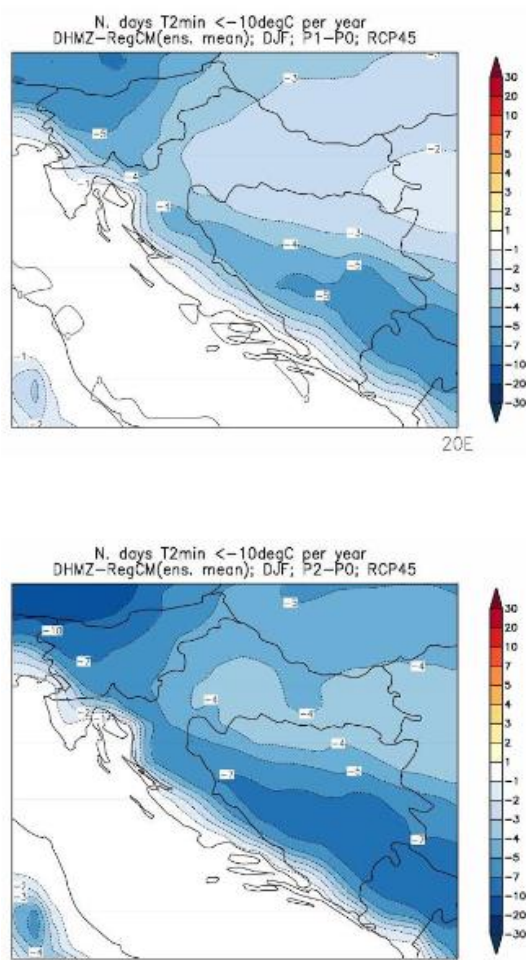


## Broj ledenih dana

Ledeni dan podrazumijeva dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , a promjena broja ledenih dana u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ista ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskom periodu te u manjoj mjeri i tijekom proljeća, pri čemu se navedeno smanjenje kreće u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. g. i scenariju RCP4.5. U obalnom području i iznad Jadrana broj ledenih dana je praktički zanemariv, toga je izuzeta promjena broja ledenih dana iznad istog područja iz projekcija za 21. stoljeće. Za razdoblje 2041.-2070. g. i scenarij RCP4.5. estimacija promjene broja ledenih dana kreće se do -4 dana.<sup>20</sup>

Slika 21. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Scenarij: RCP4.5

Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. g.; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. g. Mjerna jedinica: broj događaja u godini.  
Sezona: zima.



Izvor: EPTISA Adria d.o.o., Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (2017.), str. 16

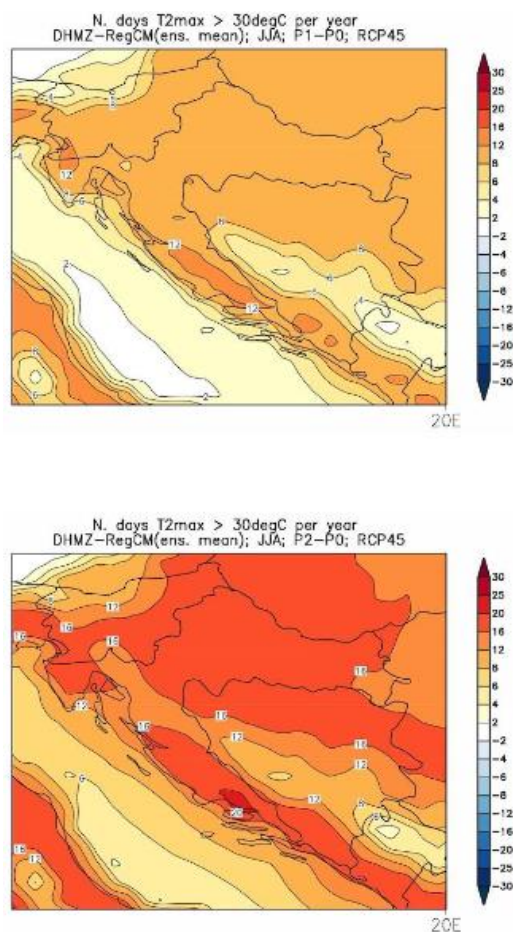
<sup>20</sup> EPTISA Adria d.o.o., Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (2017.), str. 16. URL: [https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/docs/Dodatak\\_Klimatsko\\_modeliranje\\_VELEbit\\_12.5km.pdf](https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/docs/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.5km.pdf)

## Broj vrućih dana

Definicija vrućeg dana je dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C, a najveće promjene broja ovih dana karakteristične su za ljetnu sezonu, no u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni te su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Promjene se očituju u vidu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. g. za scenarij RCP4.5. Procjene, primjerice, upućuju na potencijalnu mogućnost porasta broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljetnog i jesenskog perioda za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje 2041.-2070. g. za scenarij RCP8.5, no samo u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5.<sup>21</sup>

Slika 22. Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Scenarij: RCP4.5

Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. g.; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. g. Mjerna jedinica: broj događaja u godini.  
Sezona: ljeto.



Izvor: EPTISA Adria d.o.o., Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (2017.), str. 17

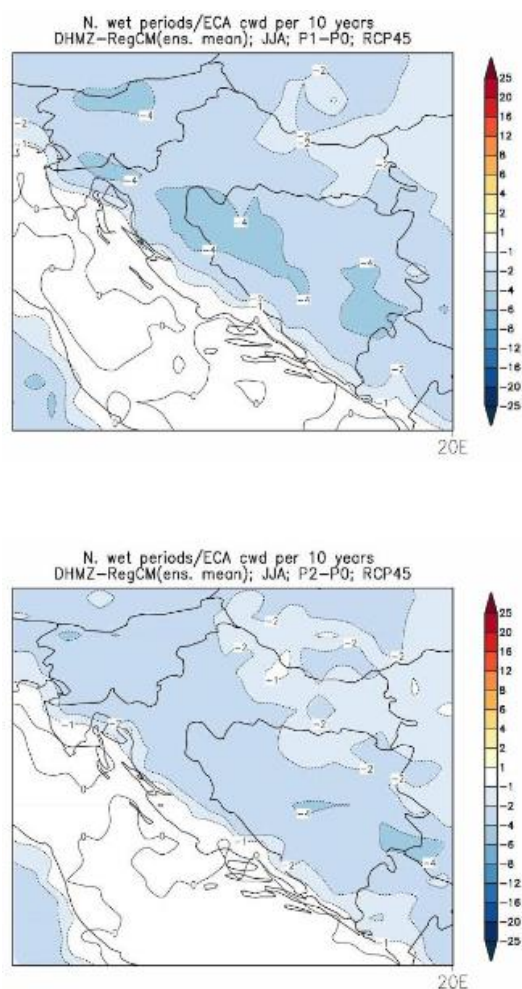
<sup>21</sup> EPTISA Adria d.o.o., Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (2017.), str. 17. URL: [https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/docs/Dodatak\\_Klimatsko\\_modeliranje\\_VELEbit\\_12.5km.pdf](https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/docs/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.5km.pdf)

## Broj kišnih razdoblja

Procjena promjena vezana uz srednji broj kišnih razdoblja koja su definirana kao razdoblja od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm, kreće se između -4 i 4 događaja u deset godina. Evidentna je izrazita prostorna promjenjivost buduće promjene kišnih razdoblja te je za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske (pri čemu su u uskom obalnom području promjene izostavljene iz simulacija) naglašeno smanjenje broja kišnih razdoblja, a rezultati su slični u oba buduća razdoblja.<sup>22</sup>

Slika 23. Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Scenarij: RCP4.5

Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. g.; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. g. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: ljeto



Izvor: EPTISA Adria d.o.o., Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (2017.), str. 19

<sup>22</sup> EPTISA Adria d.o.o., Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (2017.), str. 19. URL: [https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/docs/Dodatak\\_Klimatsko\\_modeliranje\\_VELEbit\\_12.5km.pdf](https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/docs/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.5km.pdf)



### **Zaključak za scenarij RCP4.5**

Rezultati analize ukazuju na činjenicu da bi buduću klimu područja Općine moglo karakterizirati smanjenje broja ledenih dana, zatim porast broja dana s toplim noćima uz porast broja vrućih dana, dok bi se broj kišnih razdoblja smanjio i paralelno povećao broj sušnih razdoblja.

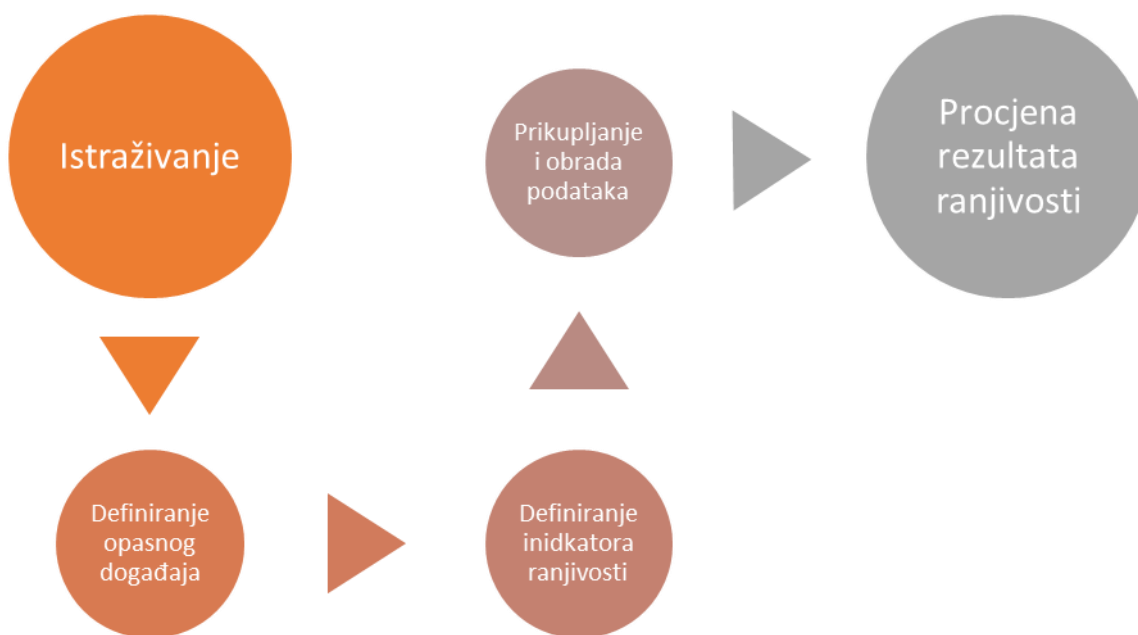


## 10. Analiza ranjivosti i rizika na učinke klimatskih promjena

Cilj poglavlja jest identificiranje važnih parametara koji će služiti za procjenu rizika, a kako bi se posljedično prepoznale mjere usmjerene na ograničavanje ili smanjivanje rizika vezanih za posljedice klimatskih promjena, odnosno kako bi se smanjile posljedice na ekonomski i društveni sektor područja Općine Donja Motičina. Procjena rizika definira se na temelju specifičnosti određenog područja, a na temelju čije specifičnosti se i odabiru najvažniji sektori za navedeno područje.

Poglavlje 10. Analiza ranjivosti i rizika na učinke klimatskih promjena temelji se na Priručniku „*Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP) PART 2 – Baseline Emission Inventory (BEI) and Risk and Vulnerability Assessment (RVA)*“, pri čemu je korišten IBVA koncept za analizu ranjivosti i rizika. Navedena metodologija primjenjiva je na različita područja te je zbog jednostavnosti korištena i prilikom izrade ovog Akcijskog plana. IBVA koncept prikuplja informacije o specifičnostima određenog područja te daje pregled o potencijalnoj ranjivosti područja na specifične prijetnje povezane s klimatskim promjenama. U tome smislu se daje pregled najkritičnijih dimenzija društvene strukture, a koja može poslužiti za kreiranje i implementaciju specifičnih projekata i mjera koja imaju za cilj smanjenje razornosti posljedica koje klimatske promjene mogu imati. Navedena metodologija bazira se na nekoliko koraka: procjeni specifičnosti područja i utjecaju klimatskih promjena na područje, identificiranju potencijalnih prijetnji na navedeno područje, definiranju indikatora ranjivosti te procjeni rezultata ranjivosti.

Slika 24. IBVA koncept





## 10.1. Identifikacija prijetnji

Poglavlje je usmjereno na identificiranje prijetnji koje nastaju kao posljedica klimatskih promjena na području Općine Donja Motičina, prostora na kojem se pojavljuju i načina na koji mogu štetno/negativno utjecati na okoliš.

Identificirane prijetnje na području Općine temelje se na dokumentu *Procjena rizika od velikih nesreća - Identifikacija, analiza, vrednovanje i obrada rizika od velikih nesreća za područje Općine Donja Motičina* te su iste u skladu sa identificiranim i obrađenim prijetnjama i rizicima iz *Smjernica za izradu procjene rizika od velikih nesreća za područje Osječko-baranjske županije*. Identifikacija prijetnji prikazuje se u tablici koja ujedno služi kao Registar rizika Općine Donja Motičina.

Na području Općine Donja Motičina identificirani su rizici koji predstavljaju potencijalnu ugrozu za stanovništvo, materijalna i kulturna dobra te okoliš, odnosno definirane su prijetnje vezane za klimatske promjene. U ovome dijelu obrađeni su vrlo visoki rizici: **potres, poplava, suša i ekstremne temperature.**

U tablici koja slijedi prikazana je elaboracija ranije identificiranih prijetnji na području Općine Donja Motičina.



Tablica 18. Identifikacija prijetnji

R. br.	Grupa rizika	Rizik	Kratak opis scenarija	Utjecaj na društvene vrijednosti	Preventivne mjere	Mjere odgovora
1.	Potres	Potres	Rušenje odnosno oštećivanje stambenih objekata, objekata kritične infrastrukture i objekata općeg društvenog interesa	1. Život i zdravlje osoba 2. Objekti kritične infrastrukture 3. Gospodarstvo (poljoprivreda, voćarstvo i šume)	Izgradnja objekata povećane otpornosti na potres	Spašavanje iz ruševina, evakuacija i zbrinjavanje osoba, životinja i pokretne imovine
2.	Poplava	Izlijevanje kopnenih vodnih tijela	Plavljenje branjenih i nebranjenih površina	1. Život i zdravlje osoba 2. Objekti kritične infrastrukture (ceste) 3. Gospodarstvo (industrijski objekti, poljoprivreda)	Izgradnja i održavanje nasipa, izgradnja sustava ranog upozoravanja i edukacija stanovništva	Sklanjanje, evakuacija i zbrinjavanje osoba, životinja i mobilne imovine
		Prolomi brana	Razoran vodni val kod rušenja visokih brana akumulacija. Rušenje građevina i utapanja osoba i životinja. Oštećivanje imovine.	1. Život i zdravlje osoba 2. Objekti od općeg društvenog interesa 3. Gospodarstvo (industrijski objekti)		Sklanjanje osoba, spašavanje iz vode
3.	Suša	Suša	Štete u poljoprivredi i voćarstvu. Gubitak zaliha pitke vode u tlu.	1. Gospodarstvo 2. Objekti kritične infrastrukture (vodosnabdjevanje)	Navodnjavanje	Doprema vode cisternama stanovništvu i životinjama
4.	Ekstremne vremenske prilike	Ekstremne temperature	Toplinski šok ili sunčanica osoba. Štete u poljoprivredi i voćarstvu.	1. Život i zdravlje osoba 2. Gospodarstvo	Edukacija stanovništva	Sklanjanje osoba u rizičnim predjelima dana

Izvor: Osječko-baranjska županija, Smjernice za izradu procjene rizika od velikih nesreća za područje Osječko-baranjske županije (2017.), str. 6 - 8 - modificirao LEVEL PROJECT d.o.o.



### 10.1.1. Potres

Potresi predstavljaju tipičnu katastrofu koja izbija brzo i nenadano, a uslijed samog potresa dolazi do pomicanja tektonskih ploča uz posljedicu podrhtavanja Zemljine kore zbog oslobađanja velike količine energije. Uzrok ove prirodne nepogode je prirodni događaj koji je vjerojatno najveći uzrok stradavanja ljudi i materijalnih šteta. Budući da potrese nije moguće spriječiti, provođenje mjera za ublažavanje posljedica potresa i pripremljenost društvene zajednice u slučaju njegove pojave od iznimne su važnosti.

Parametri koji određuju seizmiku nekog područja su:

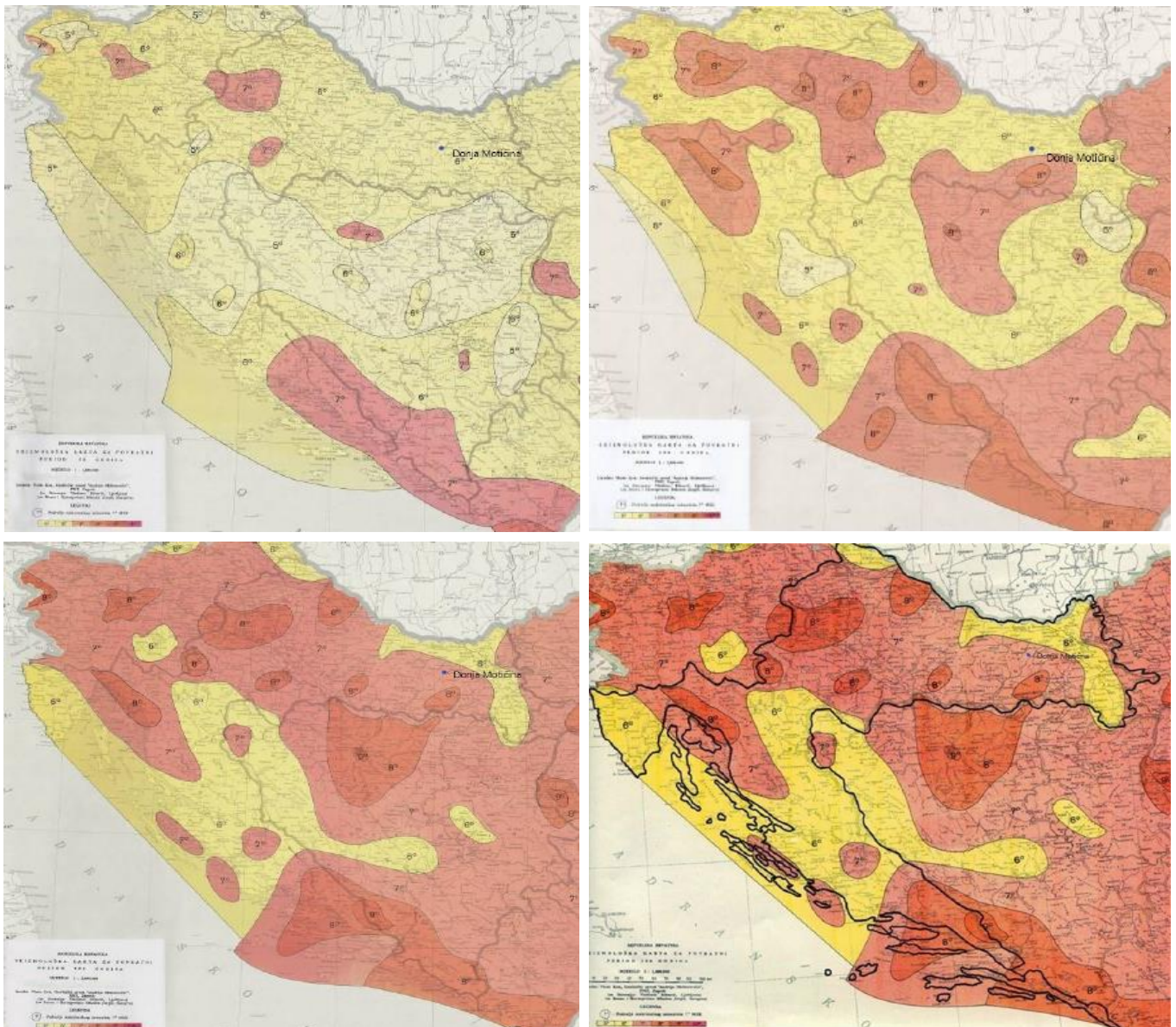
- **hipocentar (ili žarište) potresa** - geometrijska točka, odnosno područje u unutarjosti zemlje u kojem dolazi do poremećaja i od kuda se prostiru valovi potresa; hipocentar je određen geografskim koordinatama i podacima o dubini,
- **epicentar potresa** - projekcija hipocentra na površinu zemlje (točka na površini koja je najbliža hipocentru),
- **intenzitet potresa** - učinak potresa na površini zemlje na zahvaćenom i promatranom području (u epicentru),
- **magnituda potresa** - pokazuje kakve je jačine bio potres u njegovom žarištu u unutarjosti zemlje (u hipocentru).<sup>23</sup>

Općina Donja Motičina zahvaća područje dijela istočnohrvatske potolinske zone, koja u širem smislu ulazi u okvire geotektonske cjeline Panonskog bazena. Naselje Donja Motičina smješteno je na 140 metara nadmorske visine, naselje Seona je 160 metara nad morem, dok naselje Gornja Motičina ima najvišu nadmorsku visinu od čak 190 metara nadmorske visine. Tektonska aktivnost na području Općine je slabije izražena te Općina po svojoj seizmičnosti ulazi u kategoriju VI. Stupnja MSK ljestvice.<sup>24</sup>

<sup>23</sup> Općina Donja Motičina, Procjena rizika od velikih nesreća - Identifikacija, analiza, vrednovanje i obrada rizika od velikih nesreća za područje Općine Donja Motičina (2021.), str. 39

<sup>24</sup> Ibidem, str. 40

Slika 25. Seizmološka karta za povratni period za razdoblje 50, 100, 200 i 500 godina



Izvor: Općina Donja Motičina, Procjena rizika od velikih nesreća - Identifikacija, analiza, vrednovanje i obrada rizika od velikih nesreća za područje Općine Donja Motičina (2021.), str. 41

Sukladno podatcima o epicentrima i intenzitetima potresa u zadnjih 100 godina, na području Općine Donja Motičina nisu zabilježeni potresi snažniji od 7° MSK ljestvice.<sup>25</sup>

Rizik od potresa obrađuje se na državnoj razini i prikazuje se s privremenom seizmološkom kartom seizmoloških područja za povratna razdoblja 50, 100, 200, 500 i više godina. Sukladno seizmološkom riziku trebale bi biti izgrađene građevine s odgovarajućom seizmičkom otpornošću, dakle otpornošću na potres. Montažne i kratkovjeke građevine mogu se izvoditi za rizik povratnog razdoblja 50 godina, u kojem periodu se ne očekuju jaki potresi, pa i građevine

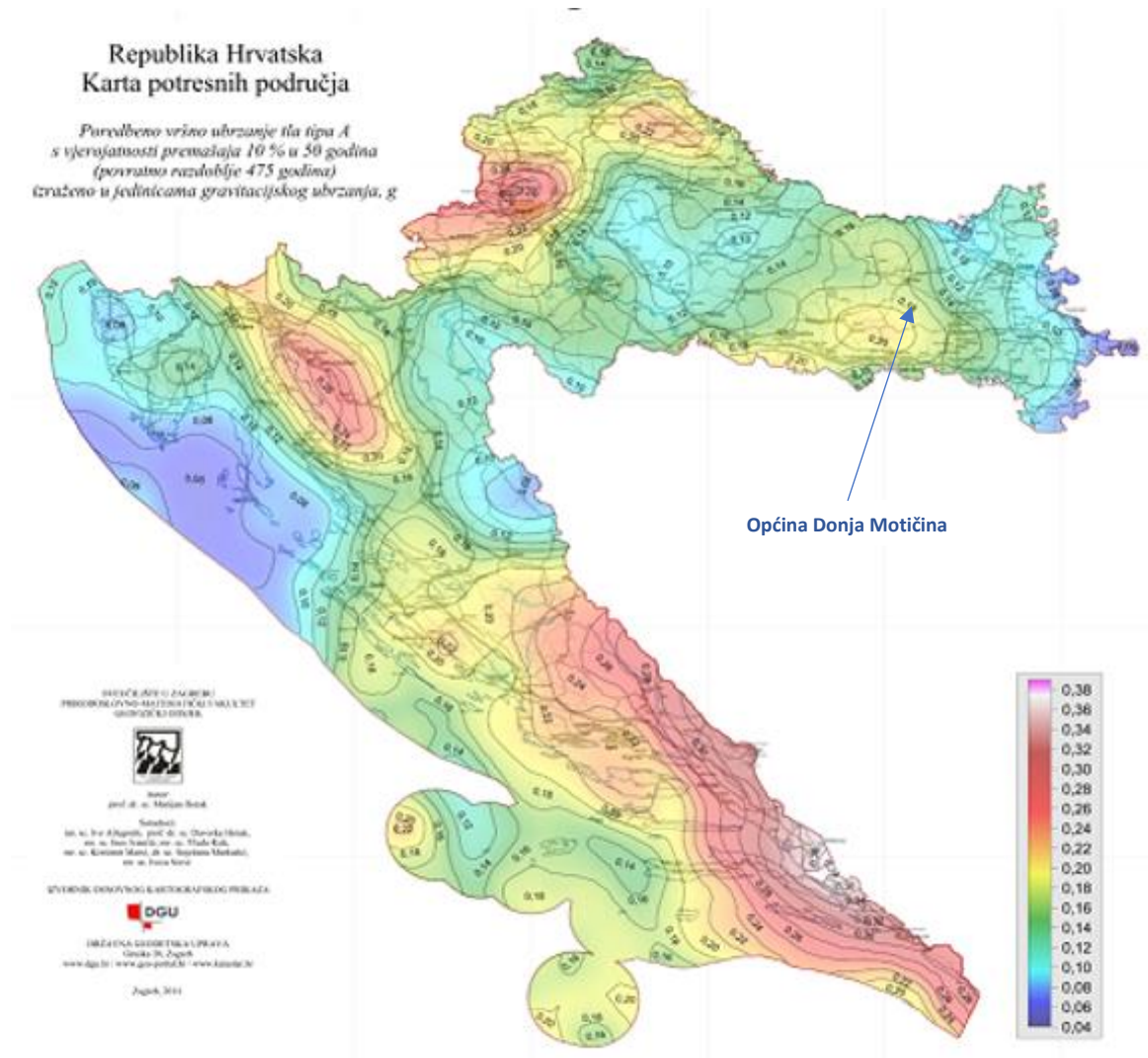
<sup>25</sup> Općina Donja Motičina, Procjena rizika od velikih nesreća - Identifikacija, analiza, vrednovanje i obrada rizika od velikih nesreća za područje Općine Donja Motičina (2021.), str. 41





moгу biti manje seizmičke otpornosti. Obiteljske, stambene i slične građevine mogu se uobičajeno izvoditi za stogodišnji, odnosno povratni rizik od 200 godina pa su i zahtjevi za seizmičkom otpornošću veći. Najnovija podjela oslanja se na akceleracije, pa je za njih mjerodavno da podnesu horizontalne akceleracije od 0,1 g prema povratnom periodu A075 (tip podloge čvrsta stijena – da se navedeno ubrzanje potresa u odnosu na iznos gravitacije neće premašiti za više od 10% u bilo kojem intervalu od 10 godina unutar povratnog razdoblja od 95 godina. Visoki objekti i javni objekti gdje se okuplja veliki broj ljudi moraju zadovoljiti povratni rizik za 500 godina pa seizmička otpornost građevina na području Općine mora podnijeti potrese 8° seizmičkog intenziteta. Najnovija podjela se oslanja na podnošenje horizontalne akceleracije, pa se za Općinu Donja Motičina zahtjeva podnošenje akceleracije od 0,18 g (gravitacijsko ubrzanje).<sup>26</sup>

Slika 26. Seizmološka karta horizontalnih akceleracija u povratnom razdoblju 475 godina



Izvor: Općina Donja Motičina, Procjena rizika od velikih nesreća - Identifikacija, analiza, vrednovanje i obrada rizika od velikih nesreća za područje Općine Donja Motičina (2021.), str. 46 – modificirao LEVEL PROJECT d.o.o.

<sup>26</sup> Općina Donja Motičina, Procjena rizika od velikih nesreća - Identifikacija, analiza, vrednovanje i obrada rizika od velikih nesreća za područje Općine Donja Motičina (2021.), str. 45 - 46



U nastavku slijedi prikaz i elaboracija utjecaja potresa na kritičnu infrastrukturu sukladno dokumentu *Procjena rizika od velikih nesreća - Identifikacija, analiza, vrednovanje i obrada rizika od velikih nesreća za područje Općine Donja Motičina*.

Tablica 19. Prikaz utjecaja potresa na kritičnu infrastrukturu

Utjecaj	Sektor kritične infrastrukture
X	Energetika (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prijenos, skladištenje, transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
Ne	Promet (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet unutarnjim plovnim putovima)
X	Vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
Ne	Financije (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
X	Javne službe (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć)
Ne	Komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, informacijski sustavi, pružanje audio i audiovizualnih medijskih usluga)
X	Zdravstvo (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
Ne	Hrana (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
Ne	Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari (kemijski, biološki, radiološki i nuklearni materijali)
Ne	Nacionalni spomenici i vrijednosti

Izvor: Općina Donja Motičina, Procjena rizika od velikih nesreća - Identifikacija, analiza, vrednovanje i obrada rizika od velikih nesreća za područje Općine Donja Motičina (2021.), str. 38 – modificirao LEVEL PROJECT d.o.o.

Događaj sa najgorim mogućim posljedicama, dakle, podrazumijeva pojavu potresa 7° po EMS-98 ljestvici s akceleracijom od 0,18 g<sup>27</sup> na području Općine Donja Motičina te su za takav slučaj definirane posljedice po društvene vrijednosti, odnosno posljedice na:

- život i zdravlje ljudi;
- gospodarstvo;
- društvenu stabilnost i politiku.

U sljedećem je dijelu teksta prikazan utjecaj potresa na različite aspekte društvenog života u Općini Donja Motičina.

<sup>27</sup> Općina Donja Motičina, Procjena rizika od velikih nesreća - Identifikacija, analiza, vrednovanje i obrada rizika od velikih nesreća za područje Općine Donja Motičina (2021.), str. 47



<b>Život i zdravlje ljudi</b>	<p><i>Potres na području Općine Donja Motičina imao bi enormne posljedice na život i zdravlje lokalnog stanovništva.</i></p> <p><i>Posljedice koje mogu nastati za život i zdravlje ljudi određene su kao katastrofalne.</i></p>
<b>Gospodarstvo</b>	<p><i>Potres na području Općine Donja Motičina može rezultirati posljedicama na gospodarstvo koje se odnose ne samo na dane liječenja i dane bolovanja, već i na veliku materijalnu štetu na građevinama i objektima te se iste prikazuju u odnosu na proračun Općine Donja Motičina.</i></p> <p><i>Posljedice koje mogu nastati na gospodarstvo određene su kao katastrofalne.</i></p>
<b>Društvena stabilnost i politika</b>	<p><i>Potres na području Općine Donja Motičina može utjecati na društvenu stabilnost i politiku nanoseći štetu i gubitke na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja te oštetiti kritičnu infrastrukturu.</i></p> <p><i>Posljedice koje mogu nastati na građevinama od javnog društvenog značaja i na kritičnoj infrastrukturi označene su kao malene.</i></p>

Za navedene posljedice po društvene vrijednosti u nastavku su prikazane matrice rizika od potresa za scenarij podrhtavanja tla uzrokovanog potresom jačine 7° po EMS-98 ljestvici na području Općine Donja Motičina.

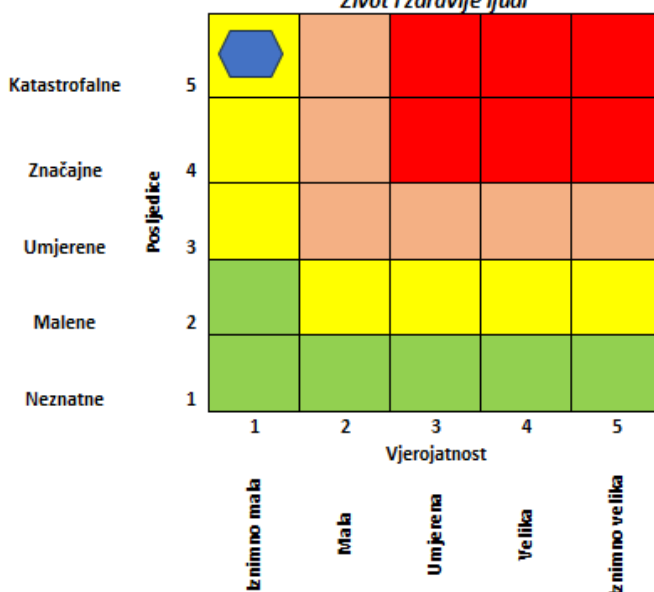




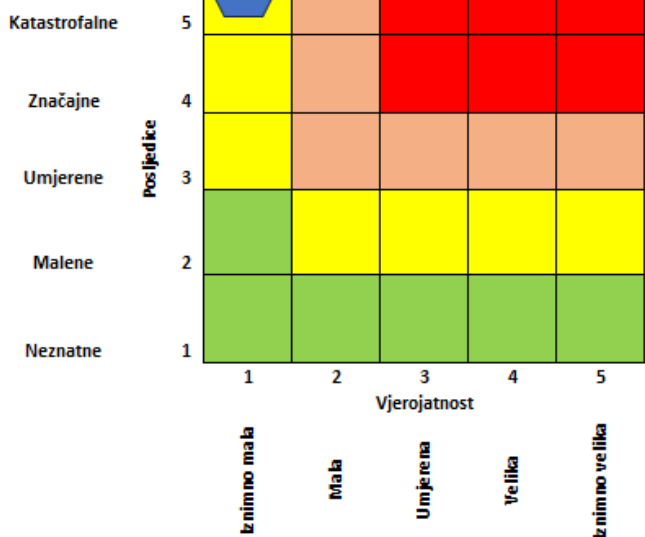
Slika 27. Matrice rizika - Potres

**Život i zdravlje ljudi**

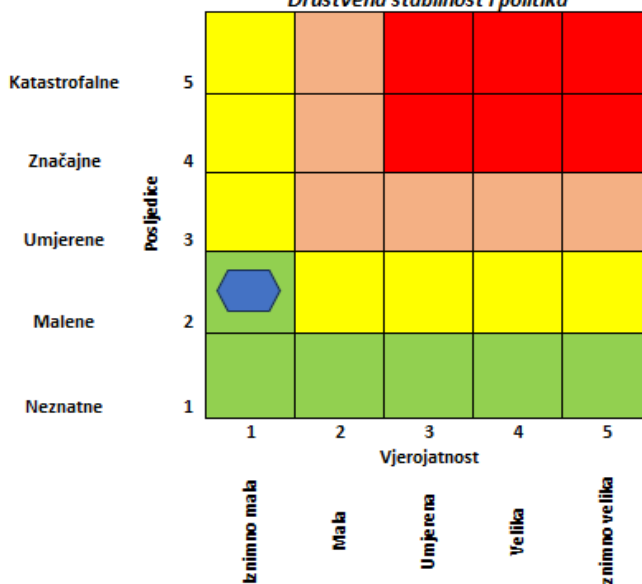
	Vrlo visok rizik
	Visok rizik
	Umjeren rizik
	Nizak rizik



**Gospodarstvo**



**Društvena stabilnost i politika**



Izvor: Općina Donja Motičina, Procjena rizika od velikih nesreća - Identifikacija, analiza, vrednovanje i obrada rizika od velikih nesreća za područje Općine Donja Motičina (2021.), str. 52 - 53 – modificirao LEVEL PROJECT d.o.o.



### 10.1.2. Poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodnih tijela

Prostor Općine Donja Motičina dio je vodnog područja sliva Drave i Dunava u okviru kojeg su formirana manja slivna područja. Cijeli prostor koji se proteže sjeverno od ceste Osijek-Našice te sjeverno od vododjelnice prema Požeškoj kotlini pripada slivnom području „Karašica-Vučica“, tako da Općina Donja Motičina svojim prostornim položajem u cijelosti pripada ovom slivnom području. Ukupna površina slivnog područja „Karašica-Vučica“ iznosi 2.347,23 km<sup>2</sup> od čega je 1.738,69 km<sup>2</sup> melioracijsko područje (pripada mu i Općina Donja Motičina), a preostali dio je brdsko područje. Na području Općine Donja Motičina protječe vodotok Bukvik ukupne dužine 5,2 km, ali i ostali brdski potoci ukupne dužine 50,1 km.<sup>28</sup>

Područje Općine Donja Motičina jako ovisi o atmosferskim prilikama i padavinama. Glavni recipijenti melioracijski kanali na području Općine Donja Motičina su jako ovisni o atmosferskim prilikama, tako da u sušnom periodu njihovi profili ostaje bez vode, a u kišnom razdoblju njihova protočnost nije dovoljna da primi svu vodu. Posljednjih godina izražena je tendencija povećanja ukupne godišnje količine oborina u odnosu na razdoblje 1961.-1990.<sup>29</sup>

U nastavku slijedi prikaz utjecaja poplave na kritičnu infrastrukturu.

Tablica 20. Prikaz utjecaja poplava na kritičnu infrastrukturu

Utjecaj	Sektor kritične infrastrukture
X	Energetika (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prijenos, skladištenje, transport energenata i energije, sustavi za distribuciju).
X	Promet (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet unutarnjim plovnim putovima).
X	Vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine).
	Financije (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja).
X	Javne službe (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć).
Ne	Komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, informacijski sustavi, pružanje audio i audiovizualnih medijskih usluga)
Ne	Zdravstvo (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
Ne	Hrana (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
Ne	Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari (kemijski, biološki, radiološki i nuklearni materijali)
Ne	Nacionalni spomenici i vrijednosti

Izvor: Općina Donja Motičina, Procjena rizika od velikih nesreća - Identifikacija, analiza, vrednovanje i obrada rizika od velikih nesreća za područje Općine Donja Motičina (2021.), str. 24 – modificirao LEVEL PROJECT d.o.o.

Poplavom su ugroženi dijelovi naselja Donja Motičina u slučaju vrlo obilnih i dugotrajnih oborina koje dovode do pojave vodenog vala potoka Bukvik i koje zasićuju tlo vodom. Problemi postoje u dijelu detaljne kanalske mreže, koja se ne održava na zadovoljavajući način

<sup>28</sup> Općina Donja Motičina, Procjena rizika od velikih nesreća - Identifikacija, analiza, vrednovanje i obrada rizika od velikih nesreća za područje Općine Donja Motičina (2021.), str. 25

<sup>29</sup> Ibidem, str. 27



pa dolazi do lokalnih plavljenja u hidrološki nepovoljnim periodima. Na neuređenim dionicama korita potoka Bukvik i kanala izlivanje vode prijete sjevernim dijelovima naselja Donja Motičina i poljoprivrednom zemljištu u naselju. Okidač koji može uzrokovati veliku nesreću je neefikasna obrana od izlivanja potoka Bukvik i Babina voda iz korita, pri čemu dolazi do plavljenja cijelog branjenog područja.

Za naveden slučaj definirane su posljedice po društvene vrijednosti, odnosno posljedice na:

- život i zdravlje ljudi;
- gospodarstvo;
- društvenu stabilnost i politiku.

U sljedećem dijelu teksta prikazan je utjecaj pojave poplave izlivanjem vode iz potoka Bukvik na različite aspekte društvenog života u Općini Donja Motičina.

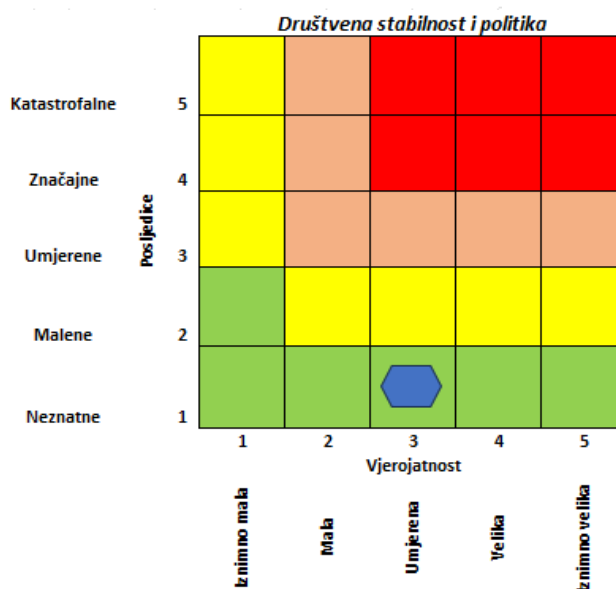
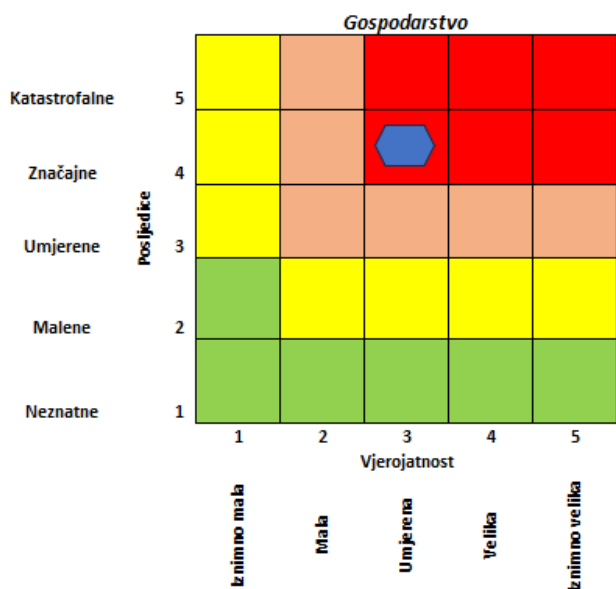
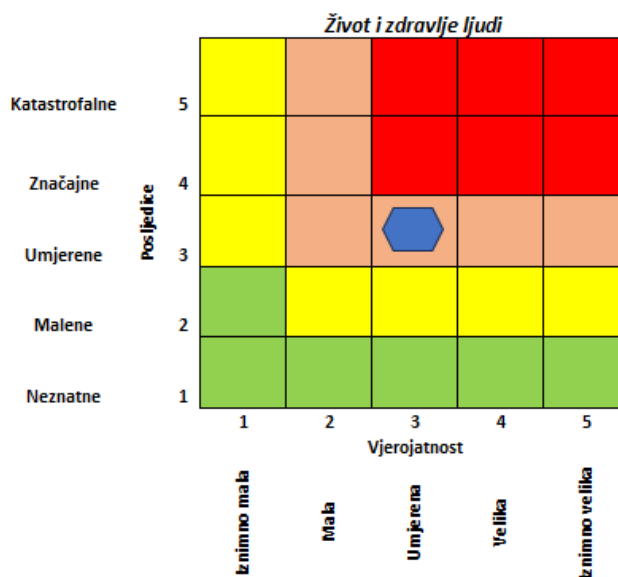
<b>Život i zdravlje ljudi</b>	<i>Posljedice poplave izazvane izlivanjem vode iz potoka Bukvik na području Općine, a koje se odnose na smrtno stradale, povrijeđene i evakuirane osobe, određene su kao umjerene.</i>
<b>Gospodarstvo</b>	<i>Posljedice koje poplave mogu imati na gospodarstvo očituju se u ukupnoj materijalnoj i financijskoj gospodarskoj šteti u odnosu na proračun Općine Donja Motičina, a koja uključuje štete na obrtnim sredstvima u poljoprivredi. Potencijalna šteta iznosi oko 21% Proračuna Općine.</i>  <i>Posljedice koje mogu nastati na gospodarstvo određene su kao značajne.</i>
<b>Društvena stabilnost i politika</b>	<i>Posljedice na društvenu stabilnost i politiku odnose se na materijalnu štetu vezanu uz štetu nastalu na kritičnoj infrastrukturi te na građevinama od javnog društvenog značaja, pri čemu su posljedice koje mogu nastati na oštećenoj kritičnoj infrastrukturi te na ustanovama/gr građevinama javnog društvenog značaja određene kao neznatne.</i>

Za navedene posljedice po društvene vrijednosti u nastavku su prikazane matrice rizika od poplave izazvane izlivanjem kopnenih vodnih tijela za scenarij poplave izazvane utjecajem dužeg oborinskog razdoblja.



Slika 28. Matrice rizika - Poplava

	Vrlo visok rizik
	Visok rizik
	Umjeren rizik
	Nizak rizik



Izvor: Općina Donja Motičina, Procjena rizika od velikih nesreća - Identifikacija, analiza, vrednovanje i obrada rizika od velikih nesreća za područje Općine Donja Motičina (2021.), str. 35 – 36 - modificirao LEVEL PROJECT d.o.o.



### 10.1.3. Suša

Pojavu suše karakteriziraju količine oborina manje od prosječnih, a potencijalno i preraspodjela oborina tijekom godine koja je različita od uobičajene raspodjele u regiji. Na samu pojavu suše najviše utječu iznadprosječne temperature zraka, a ista je od strane Svjetske meteorološke organizacije najčešće definirana kao period neočekivano suhog vremena u kojem nedostatak oborine uzrokuje ozbiljnu hidrološku neravnotežu, produljeni izostanak ili naglašeni deficit oborine, te deficit oborine koji uzrokuje manjak vode za određenu djelatnost.

Uspoređujući sušu s drugim prirodnim nepogodama, razvidan je njezin relativno spor razvoj, dugotrajnost, ali i nemogućnost definiranja njezinog vremenskog početka i kraja.

Osječko baranjska županija proglasila je elementarnu nepogodu od suše za prostor Općine Donja Motičina u:

- 2007. g. kada je iznos štete za područje Općine Donja Motičina bio 1.600.161,60 kn (212.377,94 EUR);
- 2009. g. kada je iznos štete za područje Općine Donja Motičina bio 602.411,23 kn (79.953,71 EUR) te u
- 2011. g. kada je iznos štete za područje Općine Donja Motičina bio 820.583,70 kn (108.910,17 EUR).

U svim prethodnim pojavama suše ugrožene su bile samo poljoprivredne kulture. U proteklom desetogodišnjem razdoblju na prostoru nije zabilježena hidrološka suša.

Kompletno općinsko područje potencijalno ponovno može pogoditi ekstremna suša koja bi rezultirala velikim štetama u poljoprivredi, voćarstvu i vinogradarstvu, stradavanjem divljih životinja kojima bi prijela nestašica nadzemnih voda korištenih za piće te štetama u šumskom fondu Općine. Pojava suše bila bi uzrokovana dugim sušnim razdobljem bez oborina, praćeno vjetrom, odnosno porastom temperature zraka, visokim postotkom vlage u zraku i naglim nastupom toplinskog vala tijekom ljetnih vrućina kod stupnja rizika – vrlo velike opasnosti s maksimalnom dnevnom temperaturom zraka iznad 37,10 °C ili s minimalnom temperaturom zraka 22,90 °C u trajanju od četiri i više uzastopnih dana.

U nastavku slijedi prikaz utjecaja suše na kritičnu infrastrukturu na području Općine Donja Motičina.



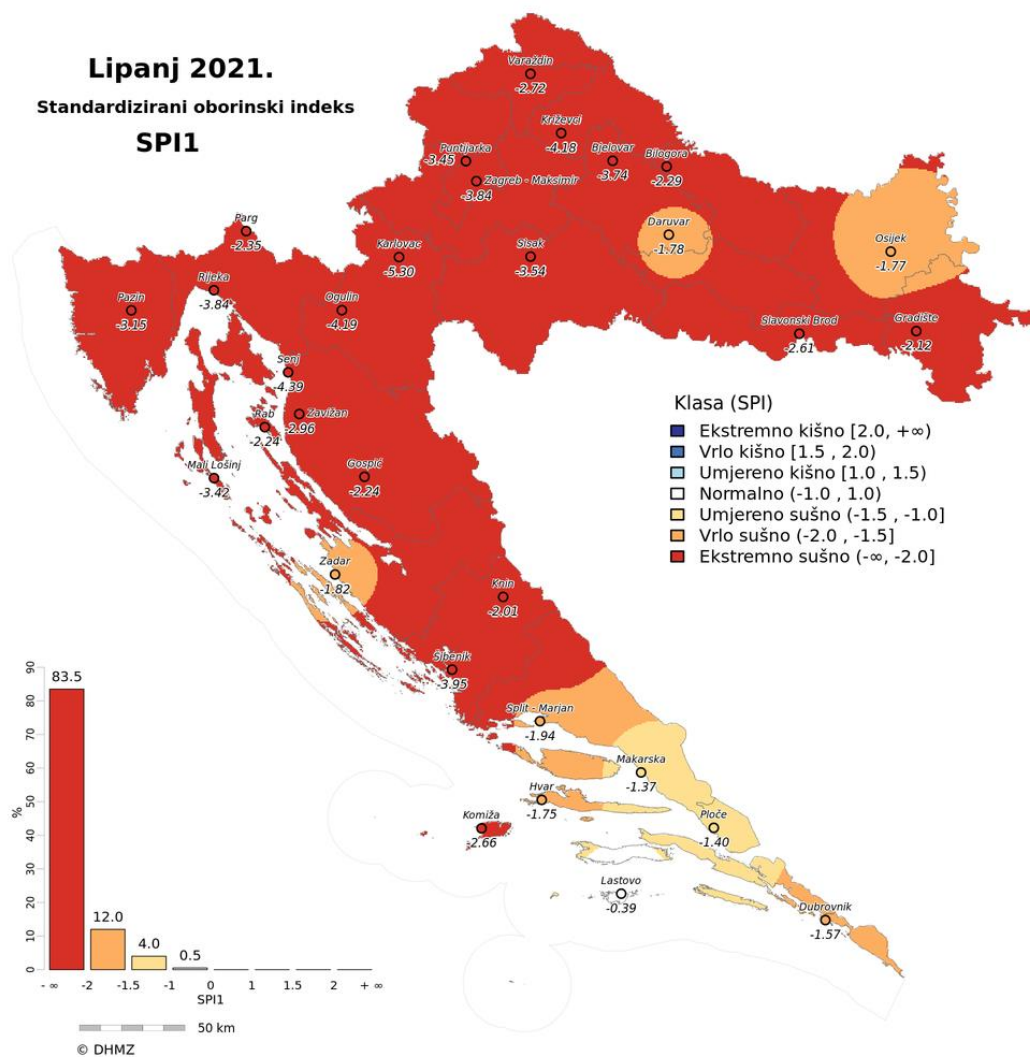
Tablica 21. Prikaz utjecaja suše na kritičnu infrastrukturu

Utjecaj	Sektor kritične infrastrukture
Ne	Energetika (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prijenos, skladištenje, transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
Ne	Promet (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet unutarnjim plovnim putovima).
X	Vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
Ne	Financije (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
X	Javne službe (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć)
Ne	Komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, informacijski sustavi, pružanje audio i audiovizualnih medijskih usluga)
Ne	Zdravstvo (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
X	Hrana (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
Ne	Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari (kemijski, biološki, radiološki i nuklearni materijali)
Ne	Nacionalni spomenici i vrijednosti

Izvor: Općina Donja Motičina, Procjena rizika od velikih nesreća - Identifikacija, analiza, vrednovanje i obrada rizika od velikih nesreća za područje Općine Donja Motičina (2021.), str. 67 – modificirao LEVEL PROJECT d.o.o.

Prema standardiziranom oborinskom indeksu (SPI) za lipanj 2021. g., 84% teritorija Republike Hrvatske zahvatile su ekstremno sušne prilike. Geografski gledano, samo ponegdje u Slavoniji (Daruvaru i Osijeku) te Dalmaciji (Zadru, Splitu i Dubrovniku) bilo je vrlo sušno, dok je na području Makarske i Ploča bilo umjereno sušno te je jedino na Lastovu bilo normalno.

Slika 29. Prikaz standardnog oborinskog indeksa (SDI) za lipanj 2021. g.

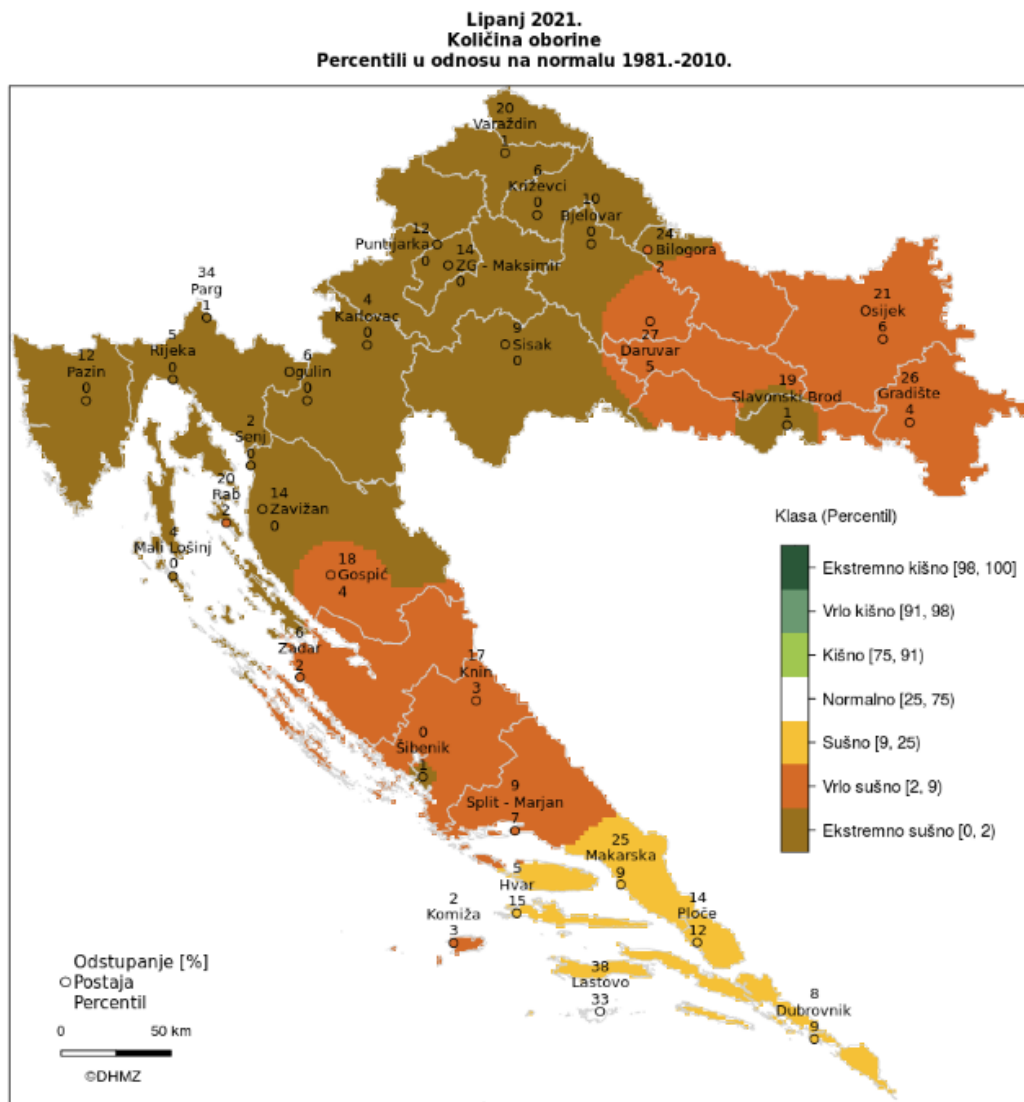


Izvor: Državni hidrometeorološki zavod

Nadalje, oborinske prilike u Hrvatskoj u lipnju 2021. g. izražene percentilima detaljnije su opisane sljedećim kategorijama: ekstremno sušno (šira okolica Slavenskog Broda, središnja Hrvatska, gorska Hrvatska izuzev gospićkog područja, Istra, sjeverno Hrvatsko primorje, okolica Šibenika), vrlo sušno (istočna Hrvatska izuzev okolice Slavenskog Broda, okolica Raba, gospićko područje, sjeverna Dalmacija, sjeverni kopneni dio srednje Dalmacije i Vis) i sušno (srednja Dalmacija izuzev sjevernog kopnenog dijela i Visa, južna Dalmacija).<sup>30</sup>

<sup>30</sup> Državni hidrometeorološki zavod, Praćenje klime, Odstupanje količine oborine za lipanj 2021. URL: [https://meteo.hr/klima.php?section=klima\\_pracenje&param=ocjena&el=msg\\_ocjena&MjesecSezona=6&Godina=2021](https://meteo.hr/klima.php?section=klima_pracenje&param=ocjena&el=msg_ocjena&MjesecSezona=6&Godina=2021)

Slika 30. Prikaz odstupanja količine oborina za lipanj 2021. g.



Izvor: Državni hidrometeorološki zavod

Događaj sa najgorim mogućim posljedicama podrazumijeva pojavu suše na području Općine Donja Motičina te su za naveden scenarij definirane posljedice po društvene vrijednosti, odnosno posljedice na:

- život i zdravlje ljudi;
- gospodarstvo;
- društvenu stabilnost i politiku.

U sljedećem je dijelu teksta prikazan utjecaj suša na različite aspekte društvenog života u Općini Donja Motičina.





<b>Život i zdravlje ljudi</b>	<i>Život i zdravlje ljudi neće biti neposredno ugroženi. Posljedice koje mogu nastati za život i zdravlje ljudi određene su kao neznatne.</i>
<b>Gospodarstvo</b>	<p><i>Posljedice koje bi pojava suše imala na gospodarstvo očituju se u ukupnoj nastaloj materijalnoj i financijskoj šteti, pri čemu se materijalna šteta prikazuje u odnosu na proračun Općine.</i></p> <p><i>Pritom se gubici u gospodarstvu u slučaju ekstremne suše najviše osjete u poljoprivredi. Šteta od suše za Općinu Donja Motičina iznosi oko 40% proračuna.</i></p> <p><i>Posljedice suše za gospodarstvo na području Općine Donja Motičina određene su kao katastrofalne.</i></p>
<b>Društvena stabilnost i politika</b>	<p><i>Posljedice suše na društvenu stabilnost i politiku iskazuju se u materijalnoj šteti kritične infrastrukture i građevina od društvenog značaja. Procijenjeno je da neće biti štete na objektima kritične infrastrukture niti na objektima od javnog društvenog značaja.</i></p> <p><i>Posljedice koje mogu nastati na građevinama od javnog društvenog značaja te na kritičnoj infrastrukturi označene su kao neznatne.</i></p>

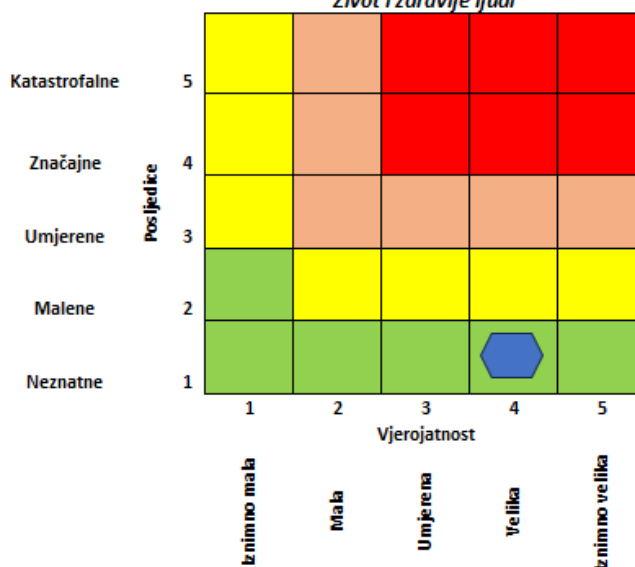
Za navedene posljedice po društvene vrijednosti u nastavku su prikazane matrice rizika od suše za scenarij pojave suše na području Općine Donja Motičina.



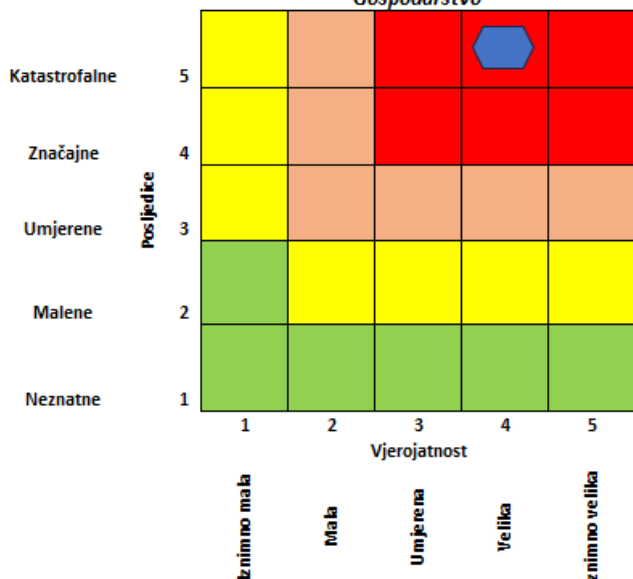
Slika 31. Matrice rizika – Suša

**Život i zdravlje ljudi**

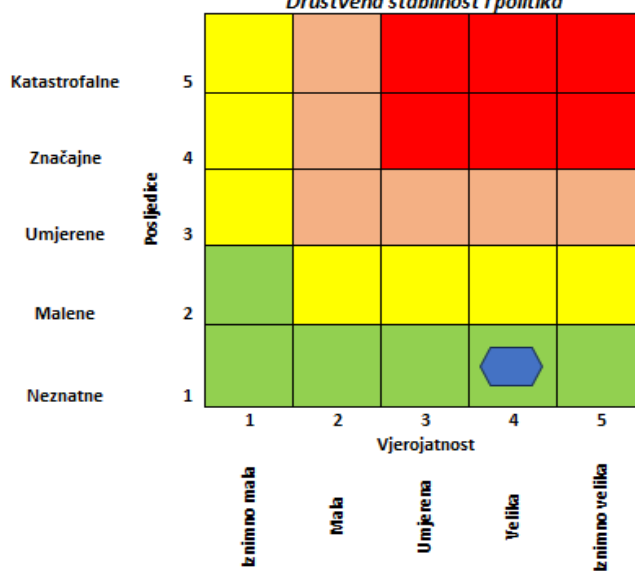
	Vrlo visok rizik
	Visok rizik
	Umjeren rizik
	Nizak rizik



**Gospodarstvo**



**Društvena stabilnost i politika**



Izvor: Općina Donja Motičina, Procjena rizika od velikih nesreća - Identifikacija, analiza, vrednovanje i obrada rizika od velikih nesreća za područje Općine Donja Motičina (2021.), str. 73 – 74 - modificirao LEVEL PROJECT d.o.o.



#### 10.1.4. Ekstremne temperature

Ekstremne temperature zraka općenito predstavljaju javnozdravstveni problem budući da iste potencijalno mogu uzrokovati zdravstvene probleme, kao i povećanje broja smrtnih slučajeva. Prema očekivanjima, globalno zatopljenje čiji su uzrok klimatske promjene moglo bi povećati učestalost toplinskih valova. Najugroženiju populaciju čine mala djeca, kronični bolesnici, starije osobe te ljudi koji rade na otvorenom prostoru.

Ekstremni događaji kao što su vrući dani i tropske noći postaju sve češći i izvjesno je da će u budućnosti biti još učestaliji. Ekstremne temperature koje traju dulje vrijeme imaju nepovoljan utjecaj za stanovništvo, pri čemu temperature veće od 35 °C s velikim postotkom vlažnosti zraka mogu izazvati zdravstvene smetnje, dok kod osjetljivih ljudi može doći i do težih zdravstvenih posljedica, pa čak i smrti.

Nastavno na navedeno, s ciljem ublažavanja potencijalnih negativnih zdravstvenih posljedica te smanjenja broja umrlih uslijed vrućina, Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske propisuje preventivne mjere u skladu s Protokolom o postupanju i preporukama za zaštitu od vrućine za razdoblje od svibnja do rujna.

Slika u nastavku prikazuje utjecaj ekstremnih temperatura na kritičnu infrastrukturu na području Općine Donja Motičina.

Tablica 22. Prikaz utjecaja ekstremnih temperatura na kritičnu infrastrukturu

Utjecaj	Sektor kritične infrastrukture
X	Energetika (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prijenos, skladištenje, transport energenata i energije, sustavi za distribuciju)
Ne	Promet (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet unutarnjim plovnicama).
Ne	Vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine)
Ne	Financije (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
X	Javne službe (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć)
Ne	Komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, informacijski sustavi, pružanje audio i audiovizualnih medijskih usluga)
X	Zdravstvo (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
Ne	Hrana (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
Ne	Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari (kemijski, biološki, radiološki i nuklearni materijali)
Ne	Nacionalni spomenici i vrijednosti

Izvor: Općina Donja Motičina, Procjena rizika od velikih nesreća - Identifikacija, analiza, vrednovanje i obrada rizika od velikih nesreća za područje Općine Donja Motičina (2021.), str. 55

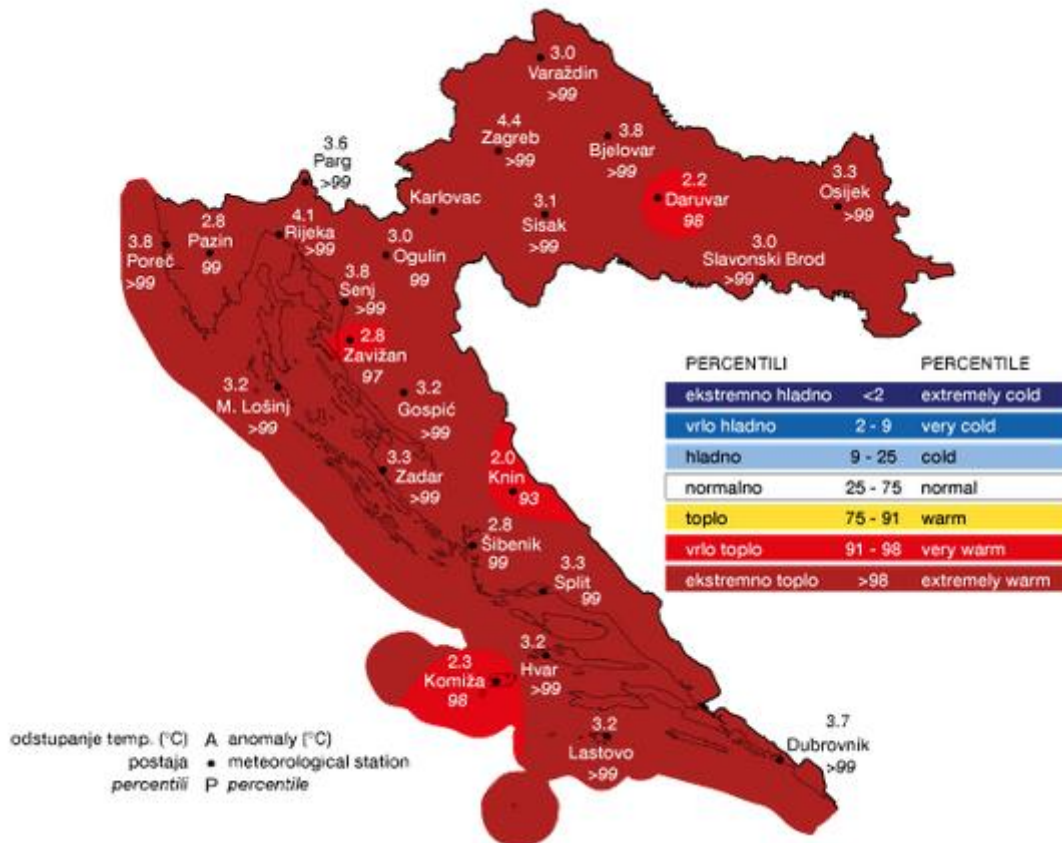
Toplinski valovi definirani su kao temperaturni ekstremi koji se pojavljuju na nekom području u određenom vremenu. Na području RH karakteristike toplinskih valova su temperature više od



35° C, a taj scenarij je primjeren kasnom proljetnom i ljetnom periodu od 15. svibnja do 15. rujna na području Općine Donja Motičina.

Slika koja slijedi u nastavku prikazuje odstupanje srednje temperature zraka za područje RH iz kojeg je vidljivo da je područje Općine Donja Motičina u ljeti 2018. g. bilo ekstremno toplo kao i ostatak zemlje.

Slika 32. Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka za Republiku Hrvatsku, kolovoz 2018.



Izvor: Državni hidrometeorološki zavod, Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka za kolovoz 2018.

Budući da toplinski valovi rezultiraju vrlo ozbiljnim posljedicama, nužno je na vrijeme uočiti simptome toplotnog udara te što prije započeti s ohlađivanjem tijela adekvatnim radnjama. Provođenjem pravovremene preventive te slijeđenjem preporuka za zaštitu od velikih vrućina može se izravno utjecati na smanjenje broja umrlih, odnosno oboljelih od toplotnog udara. U svrhu osiguravanja adekvatne zaštite građana, uveden je sustav upozoravanja na opasnost od vrućine koji se provodi u razdoblju od 15. svibnja do 15. rujna.

Temeljem prognoze temperature zraka za tekući dan i sljedeća četiri dana, Državni hidrometeorološki zavod objavljuje upozorenja na opasnost od vrućine na sljedeće četiri razine:

- Nema opasnosti;



- Umjerena opasnost;
- Velika opasnost;
- Vrlo velika opasnost.

U sljedećem je dijelu teksta prikazan utjecaj ekstremnih temperatura na različite aspekte društvenog života u Općini Donja Motičina, a u slučaju događaja s najgorim mogućim posljedicama – nagli nastup toplinskog vala tijekom ljetnih vrućina kod stupnja rizika – vrlo velike opasnosti s maksimalnom dnevnom temperaturom zraka iznad 37,10 °C ili s minimalnom temperaturom zraka 22,90 °C<sup>31</sup> u trajanju od četiri i više uzastopnih dana na području Općine Donja Motičina.

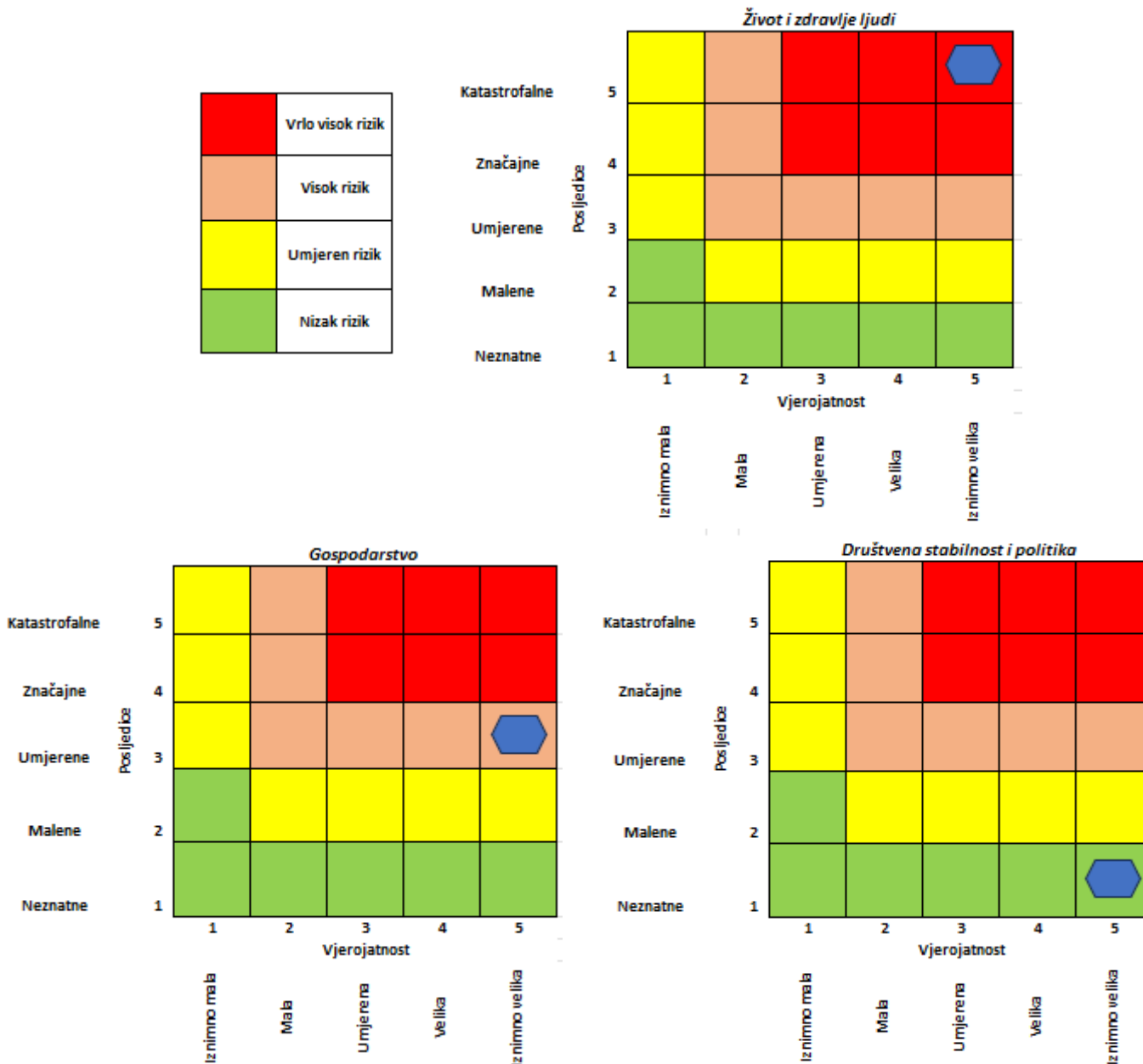
<b>Život i zdravlje ljudi</b>	<p><i>Ekstremne temperature na području Općine Donja Motičina imale bi enormne posljedice na život i zdravlje lokalnog stanovništva. Čak 50% ukupnog broja stanovnika na području Općine spada u neku od rizičnih skupina. Ovom riziku ponajviše su izloženi građevinski radnici i radnici u poljoprivredi te se procjenjuje da će oko 50% njih biti zdravstveno ugroženo, dok će ostale ranjive skupine biti izložene utjecaju različitih zdravstvenih stanja kao što su umor, srčani udar, vrtoglavica, sunčanica. Određen broj stanovnika biti će upućen na ambulantno liječenje te će im biti pružena kućna njega, dok će jedan dio biti upućen na bolovanje u trajanju od 10 dana. Jednako tako, dio stanovništva morati će se bolnički liječiti.</i></p> <p><i>Posljedice koje mogu nastati za život i zdravlje ljudi određene su kao katastrofalne.</i></p>
<b>Gospodarstvo</b>	<p><i>Posljedice koje ekstremne temperature mogu imati na gospodarstvo odnose se na gospodarske gubitke uzrokovane danima liječenja i danima bolovanja, zatim na gubitke u poljoprivredi te gubitke zbog smanjenog privređivanja zaposlenih osoba, posebice građevinara i poljoprivrednika.</i></p> <p><i>Posljedice za gospodarstvo na području Općine Donja Motičina određene su kao umjerene.</i></p>
<b>Društvena stabilnost i politika</b>	<p><i>Ekstremne temperature na području Općine Donja Motičina mogu utjecati na društvenu stabilnost i politiku nanoseći štetu i gubitke na građevinama od javnog društvenog značaja te oštetiti kritičnu infrastrukturu.</i></p> <p><i>Posljedice koje mogu nastati na građevinama od javnog društvenog značaja te na kritičnoj infrastrukturi označene su kao neznatne.</i></p>

<sup>31</sup> Općina Donja Motičina, Procjena rizika od velikih nesreća - Identifikacija, analiza, vrednovanje i obrada rizika od velikih nesreća za područje Općine Donja Motičina (2021.), str. 59



Za navedene posljedice po društvene vrijednosti u nastavku su prikazane matrice rizika od ekstremnih temperatura za scenarij pojave toplinskog vala na području Općine Donja Motičina.

Slika 33. Matrice rizika - ekstremne temperature



Izvor: Općina Donja Motičina, Procjena rizika od velikih nesreća - Identifikacija, analiza, vrednovanje i obrada rizika od velikih nesreća za područje Općine Donja Motičina (2021.), str. 64 – 65 – modificirao LEVEL PROJECT d.o.o.



Sumarno, klimatske promjene već danas značajno utječu na gospodarski i društveni sektor gotovo svakog područja na zemlji, a takve će promjene postati još drastičnije u narednom vremenskom razdoblju. Najvažniji sektori za Općinu Donja Motičina, odnosno sektori koji imaju mogućnost biti najviše pogođeni klimatskim promjenama, dakle, uključuju sljedeće:

- ✓ sektor zgradarstva;
- ✓ sektor prometa;
- ✓ energetske sektor;
- ✓ vodni resursi i komunalna infrastruktura;
- ✓ sektor poljoprivrede i šumarstva;
- ✓ bioraznolikost i okoliš;
- ✓ zdravlje;
- ✓ gospodarski/turistički sektor.

Sukladno navedenom, u idućem poglavlju se daje pregled ključnih mjera prilagodbe učincima klimatskih promjena temeljenih na izvršenoj analizi ranjivosti i rizika na učinke klimatskih promjena te su pritom u obzir uzeti ranije spomenuti sektori.





## 11. Mjere prilagodbe učincima klimatskih promjena i povećanje otpornosti Općine Donja Motičina

U ovom poglavlju definirane su mjere prilagodbe klimatskim promjenama koje će provesti Općina Donja Motičina u razdoblju do 2030. g.

Mjere vezane za prilagodbu klimatskim promjenama odnose se na:

1. Unapređenje infrastrukture na području jedinice lokalne samouprave;
2. Edukaciju i informiranje;
3. Institucionalne mjere.

### Mjera 1. Unapređenje infrastrukture na području jedinice lokalne samouprave

Unapređenje infrastrukture na području jedinice lokalne samouprave odnosi se na razvoj infrastrukture koja doprinosi stvaranju otpornog područja jedinice lokalne samouprave na klimatske promjene. U tome smislu kroz mjeru se kreira i unaprjeđuje ona infrastruktura koja doprinosi boljoj prilagodbi klimatskim promjenama, odnosno boljoj prilagodbi rizicima klimatskih promjena koje su prepoznate za navedeno područje. Rezultat mjere jest unaprjeđena infrastruktura na području jedinice lokalne samouprave.

Naziv mjere	1. Unaprjeđenje infrastrukture na području jedinice lokalne samouprave
Naziv aktivnosti	1.1. Mapiranje zelene infrastrukture
Nositelj aktivnosti	Općina Donja Motičina
Ostali ključni dionici	<ul style="list-style-type: none"><li>• Komunalna poduzeća na području Općine</li><li>• Zavod za prostorno uređenje</li></ul>
Opis aktivnosti	Aktivnost Mapiranje zelene infrastrukture odnosi se na kreiranje baze podataka zelene infrastrukture na području jedinice lokalne samouprave. Mapiranje, evidentiranje i klasificiranje zelene infrastrukture kao i ustanovljavanje metodologije izrade baze podataka te njihove obrade je nužno kako bi se na sustavan način moglo pratiti stanje zelene infrastrukture. Objedinjenjem takvih podataka lakše će biti uočiti nedostatke u urbanom planiranju te će lakše biti ukazati na potrebu provođenja projekata koji bi doveli do bolje pokrivenosti zelenom infrastrukturom te u konačnici i povezivanja zelene infrastrukture u cjeline. Rezultat aktivnosti je izrada baze podataka zelene infrastrukture na području jedinice lokalne samouprave.
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proračun Općine Donja Motičina</li><li>• Proračun RH</li></ul>



- ESI fondovi

<b>Naziv mjere</b>	<b>1. Unaprjeđenje infrastrukture na području jedinice lokalne samouprave</b>
<b>Naziv aktivnosti</b>	1.2. Razvoj zelene infrastrukture
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Općina Donja Motičina
<b>Ostali ključni dionici</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Komunalna poduzeća na području JLS-a</li></ul>
<b>Opis aktivnosti</b>	Aktivnost Razvoj zelene infrastrukture odnosi se na povećanje i unaprjeđenje zelenih površina na području jedinice lokalne samouprave. Zelena infrastruktura je suvremeni koncept koji propagira uporabu biljaka u gradnji i osmišljavanju urbanih prostora s ciljem sprječavanja odnosno ublažavanja negativnih utjecaja koje siva infrastruktura urbanih sredina ima na klimatske promjene. Siva infrastruktura (zgrade, prometnice i sva druga cementirana urbana infrastruktura) jako dobro upija sunčevo zračenje, a jako slabo ga reflektira. Posljedica toga je emitiranje topline u neposrednu okolinu što predstavlja urbane toplinske otoke. Navedeno je posebno problematično za ljetne mjesece kada temperatura u gradovima postane znatno viša nego u ruralnim područjima. Kombiniranjem zelene i sive infrastrukture dolazi se do ublažavanja zagrijavanja sive infrastrukture što ima višestruke prednosti, i to socijalne, ekološke i ekonomske. Rezultat aktivnosti su povećane i unaprjeđene zelene površine na području jedinice lokalne samouprave.
<b>Razdoblje provedbe</b>	2023. – 2030.
<b>Izvor financiranja</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proračun RH</li><li>• Proračun Osječko-baranjske županije</li><li>• Proračun Općine Donja Motičina</li><li>• FZOEU</li><li>• ESI fondovi</li></ul>

### ***Mjera 2. Edukacija i informiranje***

Edukacija i informiranje odnosi se na povećanje educiranosti i informiranosti stanovnika jedinice lokalne samouprave vezano za klimatske promjene i njihove posljedice, te mogućnosti stvaranja bolje prilagodbe na posljedice klimatskih promjena. Rezultat mjere su educirani i informirani stanovnici jedinice lokalne samouprave.



Naziv mjere	2. Edukacija i informiranje
Naziv aktivnosti	2.1. Edukacija građana o povećanju otpornosti na klimatske promjene
Nositelj aktivnosti	Općina Donja Motičina
Ostali ključni dionici	<ul style="list-style-type: none"><li>• Udruge civilnog društva</li></ul>
Opis aktivnosti	Aktivnost Edukacija građana o povećanju otpornosti na klimatske promjene odnosi se na educiranje građana o klimatskim promjenama, posljedicama te mogućnostima povećanja otpornosti na klimatske promjene, a što se odnosi na povećanje otpornosti u sektoru voda, gospodarenja otpadom, energetske učinkovitosti i slično. Rezultat aktivnosti jest povećana educiranost građana o mogućnostima za povećanje otpornosti za klimatske promjene
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proračun Općine Donja Motičina</li><li>• Proračun udruga civilnog društva</li><li>• Proračun Osječko-baranjske županije</li><li>• Proračun RH</li><li>• FZOEU</li><li>• ESI fondovi</li></ul>

Naziv mjere	2. Edukacija i informiranje
Naziv aktivnosti	2.2. Informiranje stanovnika o povećanju otpornosti na klimatske promjene
Nositelj aktivnosti	Općina Donja Motičina
Ostali ključni dionici	<ul style="list-style-type: none"><li>• Udruge civilnog društva</li></ul>
Opis aktivnosti	Aktivnost Informiranje stanovnika o povećanju otpornosti na klimatske promjene odnosi se na informiranje građana o klimatskim promjenama, posljedicama te mogućnostima povećanja otpornosti na klimatske promjene, a što se odnosi na povećanje otpornosti u sektoru voda, gospodarenja otpadom, energetske učinkovitosti i slično. Rezultat aktivnosti jest povećana informiranost građana o mogućnostima za povećanje otpornosti za klimatske promjene
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proračun Općine Donja Motičina</li><li>• Proračun udruga civilnog društva</li><li>• Proračun Osječko-baranjske županije</li><li>• Proračun RH</li><li>• FZOEU</li><li>• ESI fondovi</li></ul>



### ***Mjera 3. Razvoj Institucionalnih mjera usmjerenih na prilagodbu klimatskim promjenama***

Institucionalne mjere odnose se na mehanizme koje jedinica lokalne samouprave uspostavlja kako bi upravljala određenim područjem, odnosno kako bi postigla određene ciljeve u društvu. Ove mjere služe kao okvir za djelovanje institucija i oblikuju način na koji se razvija određeno područje. U tome smislu rezultat mjere su razvijene institucionalne mjere usmjerene na prilagodbu klimatskim promjenama.

<b>Naziv mjere</b>	<b>3. Institucionalne mjere</b>
<b>Naziv aktivnosti</b>	3.1. Izrada strateških dokumenata usmjerenih na povećanje otpornosti od klimatskih promjena
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Općina Donja Motičina
<b>Ostali ključni dionici</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Komunalna poduzeća na području JLS-a</li><li>• Zavod za prostorno uređenje</li></ul>
<b>Opis aktivnosti</b>	Aktivnost Izrada strateških dokumenata usmjerenih na povećanje otpornosti od klimatskih promjena podrazumijeva izradu strateških dokumenata usmjerenih na povećanje otpornosti od klimatskih promjena za područje jedinice lokalne samouprave, a kako bi se omogućio razvoj područja koji je usklađen s prepoznatim rizicima i posljedicama koje klimatske promjene donose. Rezultat aktivnosti jest izrađen strateški dokument usmjeren na povećanje otpornosti od klimatskih promjena.
<b>Razdoblje provedbe</b>	2023. – 2030.
<b>Izvor financiranja</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proračun Općine Donja Motičina</li><li>• Proračun RH</li><li>• ESI fondovi</li></ul>

<b>Naziv mjere</b>	<b>3. Institucionalne mjere</b>
<b>Naziv aktivnosti</b>	3.2. Razvoj digitalnih rješenja
<b>Nositelj aktivnosti</b>	Općina Donja Motičina
<b>Ostali ključni dionici</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Komunalna poduzeća na području JLS-a</li></ul>
<b>Opis aktivnosti</b>	Aktivnost Razvoj digitalnih rješenja usmjerenih na povećanje otpornosti na klimatske promjene odnosi se na uvođenje i razvoj inovativnih digitalnih rješenja koja doprinose povećanju otpornosti na klimatske promjene. Digitalna rješenja pružaju alate i tehnologije koji pomažu u praćenju, razumijevanju i ublažavanju klimatskih promjena. Kombinacija digitalnih tehnologija s održivim praksama može povećati otpornost na klimatske promjene i doprinijeti održivijoj budućnosti. Rezultat aktivnosti jest



razvijeno i implementirano digitalno rješenje koje doprinosi povećanju otpornosti na klimatske promjene.

**Razdoblje provedbe**

2023. – 2030.

**Izvor financiranja**

- Proračun Općine Donja Motičina
- Proračun RH
- ESI fondovi



## 12. Energetska siromaštvo

Energetska siromaštvo, uz ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama, predstavlja jedan od tri temeljna područja djelovanja država stranaka Pariškog sporazuma o klimatskim promjenama s ciljem da se društvo u potpunosti okrene zelenim izvorima energije te da postane klimatski neutralno. Europska komisija definira energetska siromaštvo kao situaciju u kojoj kućanstvo ili pojedinac nije u mogućnosti priuštiti si osnovne energetske usluge (grijanje, hlađenje, rasvjetu, mobilnost i energiju) koje jamče pristojan način života, što je posljedica niskih prihoda, visokih troškova energije i niske energetske učinkovitosti takvih domova. Uvriježen je stav EU da kućanstvo koje izdvaja preko 10% svojih prihoda na energiju može biti okarakterizirano kao kućanstvo u riziku od energetske siromaštva. Među energetske najugroženije svakako spadaju one kategorije korisnika koje po svojim socijalnim karakteristikama i indikatorima potrošnje energije koji se vežu uz njihova kućanstva imaju predispoziciju biti energetske siromašnije od opće populacije, primjerice korisnici socijalne skrbi, umirovljenici, osobe s invaliditetom, kronično bolesni, samohrani roditelji, starije osobe, samci. Energetska siromaštvo se također povezuje i s posljedicama na fizičko i na psihičko zdravlje, na socijalni status pa čak i na mogućnosti obrazovanja. Prema podacima dostupnim na stranicama Sporazuma gradonačelnika za Klimu i Energiju u Europi, inicijative koja okuplja lokalna tijela vlasti koja su se dobrovoljno posvetila pružanju potpore provedbi ciljeva Europske unije za klimu i energiju, procjenjuje se da je oko 11% europskih građana izloženo energetske siromaštva. U brojkama bi to značilo da 57 milijuna ljudi ne može svoje domove održavati toplima tijekom zime, dok 104 milijuna ljudi ne može svoje domove održavati ugodnima tijekom ljetnih vrućina, a 52 milijuna ljudi kasni s plaćanjem računa za energente. Rad na rješavanju problema energetske siromaštva posebno postaje aktualan danas kada cijene energenata gotovo svakodnevno sve više rastu.

Interes Europske unije da se uhvati u koštac s rastućom problematikom energetske siromaštva i sve većeg udjela ugroženih kupaca u općem stanovništvu ogledava se u Komunikaciji Komisije od 25. veljače 2015. g. pod nazivom „Okvirna strategija za otpornu energetske uniju s naprednom klimatske politikom”. Njome se utvrđuje vizija energetske unije u čijem su središtu građani, koji preuzimaju odgovornost za energetske tranziciju, iskorištavaju nove tehnologije kako bi smanjili svoje račune i aktivno sudjeluju na tržištu, a ugroženi kupci su zaštićeni. Ogleda se i u Uredbi (EU) 2018/1999 Europskog parlamenta i Vijeća o upravljanju energetske unijom i djelovanjem u području klime te u Direktivi (EU) 2019/944 Europskog parlamenta i Vijeća od 5. lipnja 2019. g. o zajedničkim pravilima za unutarnje tržište električne energije i izmjeni Direktive 2012/27/EU. Uredbom se uspostavlja „mehanizam upravljanja”, kojim se osigurava ostvarivanje ciljeva energetske unije za 2030. g. i dugoročnih ciljeva u skladu s Pariškim sporazumom o promjeni klime iz 2015. g. Direktivom se pak uvodi obveza izrade nacionalnih Akcijskih planova ili drugih odgovarajućih okvira za rješavanje problema energetske siromaštva za članice pogođene energetske siromaštva ukoliko to već nisu napravile te obveza donošenja mjera potrebnih za zaštitu ugroženih i energetske siromašnih kupaca. Mjere se mogu razlikovati od članice do članice ovisno o okolnostima koje vladaju u svakoj članici, a mogu uključivati mjere socijalne i energetske politike koje se referiraju na plaćanje računa za električnu energiju, ulaganje u energetske učinkovitost stambenih zgrada ili



zaštitu ugroženih kupaca zaštitnim mjerama protiv isključivanja. Direktiva daje mogućnost državama članicama da naprave intervenciju u tržišnoj cijeni električne energije za kućanstva energetske siromašnih ili ugroženih kupaca pod uvjetom da su jasno definirane, transparentne, nediskriminacijske i provjerljive, da imaju ograničeno trajanje i proporcionalne su u pogledu svojih korisnika te da ne stvaraju dodatne troškove za sudionike na tržištu na diskriminirajući način. Komisija prati i preispituje provedbu ove Direktive odnosno ocjenjuje jesu li kupci, osobito oni ugroženi ili zahvaćeni energetske siromaštvom, odgovarajuće zaštićeni na temelju ove Direktive. Na temelju prikupljenih podataka podnosi se izvješće o napretku te prema potrebi zajedno s njim ili nakon njega podnosi zakonodavni prijedlog Europskom parlamentu i Vijeću. Obveza praćenja je propisana do 31.12.2025. g.

S obzirom da je Hrvatska od 1.7.2013. g. punopravna članica EU, naše energetske i klimatske zakonodavstvo je usklađeno s relevantnim europskim pravnim okvirom. Za Hrvatsku je važno spomenuti i da je stranka Okvirne konvencije UN-a o promjeni klime, Protokola iz Kyota te Pariškog klimatskog sporazuma i redovito podnosi nacionalna izvješća o inventaru stakleničkih plinova tajništvu Konvencije. Na nacionalnom planu borbe s klimatskim promjenama i suzbijanju energetske siromaštva može se pohvaliti Nacionalnim akcijskim planovima energetske učinkovitosti od kojih je trenutno aktualan Četvrti nacionalni plan energetske učinkovitosti za razdoblje 2017.-2019. g. i Integriranim nacionalnim energetske i klimatskim planom za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. g. U četvrtom nacionalnom planu postoje dvije nove mjere koje se tiču energetske siromaštva te jedna zadržana, ali u potpunosti izmijenjena mjera iz prethodnog Akcijskog plana. Mjera H.3 Izgradnja kapaciteta za suzbijanje energetske siromaštva i H.5 Program za suzbijanje energetske siromaštva predstavljaju nove mjere dok je mjera B.5 Program energetske obnove obiteljskih kuća 2014.-2020. g. zadržana u izmijenjenom izdanju u odnosu na prethodni Akcijski plan. Cilj mjere H.3 Izgradnja kapaciteta za suzbijanje energetske siromaštva je izgradnja kapaciteta za suzbijanje energetske siromaštva unutar jedinica lokalne samouprave, kao i u široj javnosti. Kapaciteti će se izgraditi pružanjem informacija o mjerama energetske učinkovitosti koje doprinose suzbijanju energetske siromaštva, kao i o mogućnostima sufinanciranja aktivnosti na tom polju. Mjera je inicijalno namijenjena za 15 gradova s više od 30.000 stanovnika u kojima će se uspostaviti mehanizmi savjetovanja ugroženih kupaca, kao i provedbe mjera energetske učinkovitosti u kućanstvima u riziku od energetske siromaštva. Cilj mjere H.5 Program za suzbijanje energetske siromaštva je osmišljavanje i pokretanje sustavnog programa borbe protiv energetske siromaštva kroz provođenje mjera energetske učinkovitosti. Kroz Program će se utvrditi lista raspoloživih mjera i stope sufinanciranja pojedinih mjera. Preduvjet za sudjelovanje u programu sufinanciranja je stjecanje statusa ugroženog kupca energijom sukladno zakonskoj regulativi koja je na snazi u trenutku provođenja pojedine mjere. Mjerom B.5 Program energetske obnove obiteljskih kuća 2014.-2020. g. predviđa energetske obnovu postojećih obiteljskih zgrada do 2020. g. Pozornost se primarno usmjerava na obiteljske kuće do 400 m<sup>2</sup> građene prije 1987. g. te na njihovu obnovu na niskoenergetski standard kroz poticanje obnove vanjske fasade, poticanje zamjene sustava grijanja i poticanje korištenja obnovljivih izvora energije.





Integrirani nacionalni energetske i klimatske plan za razdoblje od 2021. do 2030. g. predstavlja nadogradnju postojećih nacionalnih strategija i planova. Njime se prikazuje trenutno stanje energetske sektora te energetske i klimatske politike. Također se prikazuju nacionalni ciljevi za pet ključnih dimenzija energetske unije i odgovarajuće politike i mjere za ostvarivanje tih ciljeva, a za što treba uspostaviti i analitičku osnovu.

U Hrvatskoj na zakonskoj razini još uvijek ne postoji definicija energetske siromaštva niti je uspostavljen registar energetske siromašnih kućanstava. Energetske siromaštvo u Hrvatskoj možemo sagledati kroz kategoriju ugroženog kupaca propisanom Zakonom o Energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18)). Prema Zakonu o Energiji ugroženi kupac je kupac energije iz kategorije kućanstvo koji zbog svog socijalnog položaja i/ili zdravstvenog stanja ima pravo na isporuku energije prema posebnim uvjetima propisanim u Čl. 39. Zakona. Ovaj članak propisuje da zaštićeni i ugroženi kupci mogu imati posebnu zaštitu u slučaju kriznih stanja, zbog sigurnosnih razloga, mogućeg ugrožavanja života i rada te socijalnih razloga te da će Vlada Republike Hrvatske uredbama urediti kriterije za stjecanje statusa zaštićenog odnosno ugroženog kupca. Uredbom će se odrediti i iznos solidarne naknade za ugrožene kupce, način prikupljanja sredstava za solidarno podmirivanje računa ugroženih kupaca, kriteriji i mjere zaštite ugroženih kupaca, kao i obveze operatora sustava i opskrbljivača. Tijelo nadležno za poslove socijalne skrbi u upravnom postupku pojedinačnim aktom utvrđuje status ugroženog kupca te određuje razinu socijalne potpore ugroženom kupcu, odnosno vrstu i opseg prava koja mu pripadaju s obzirom na utvrđen status, način sudjelovanja u podmirivanju troškova socijalnog minimuma potrošnje energije.

Mjere za suzbijanje energetske siromaštva s jedne strane doprinose smanjenju izdataka kućanstva za energiju (fokus je na smanjenju potrošnje energije te energetske učinkovitosti zgrada i kućanskih uređaja, kao i korištenju OIE čime se ostvaruje pozitivan utjecaj na klimu), dok s druge strane izravno povećavaju raspoloživi dohodak kućanstva putem različitih oblika izravne financijske pomoći.

Kako bi se riješio problem energetske siromaštva te ostvarili nacionalni i EU ciljevi, prepoznata je važnost uloga jedinica lokalne samouprave u provedbi mjera povezanih s navedenom tematikom, stoga je u nastavku prezentirana mjera za suzbijanje energetske siromaštva na području Općine Donja Motičina čija provedba ima direktan pozitivan utjecaj na klimu.



Naziv mjere/aktivnosti	1. Sufinanciranje energetske obnove obiteljskih kuća za kućanstva kojima prijeti energetska siromaštvo
Nositelj aktivnosti	Općina Donja Motičina
Ostali ključni dionici	<ul style="list-style-type: none"><li>• FZOEU</li><li>• MINGOR</li><li>• MPGI</li></ul>
Opis aktivnosti	Predmetna mjera komplementira se sa mjerom br. 1 Dekarbonizacija u sektoru zgradarstva u svrhu osiguravanja provedbe mjera energetske obnove kod energetski siromašnih, koji nisu u mogućnosti zatvoriti financijsku konstrukciju.
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Procjena uštede energije (MWh)	Uračunato u mjeru smanjenja emisija CO <sub>2</sub> br. 1 (Dekarbonizacija u sektoru zgradarstva)
Procjena smanjenja emisije (tCo <sub>2</sub> )	Uračunato u mjeru smanjenja emisija CO <sub>2</sub> br. 1 (Dekarbonizacija u sektoru zgradarstva)
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proračun Općine Donja Motičina</li><li>• Proračun RH</li><li>• EU sredstva</li><li>• Socijalni fond za klimatsku politiku</li></ul>



### 13. Procjena smanjenja emisija CO<sub>2</sub> u 2030. godini

Ovo poglavlje prezentira projekcije kretanja potrošnje energije i emisija do 2030. g. za *scenarij bez mjera* i *scenarij s mjerama*, a u svrhu procjene smanjenja emisija CO<sub>2</sub> do 2030. g. za identificirane mjere energetske učinkovitosti unutar sektora zgradarstva, prometa i javne rasvjete u Općini Donja Motičina. U projekcijama su korišteni isti emisijski faktori kao i prilikom izrade Inventara za referentnu i kontrolnu godinu.

U sklopu *Scenarija bez mjera* pretpostavljen je rast potrošnje energije sukladno uobičajenim kretanjima na tržištu te uz prepuštanje navikama potrošača, uz pretpostavku izostanka kontinuirane provedbe mjera energetske učinkovitosti.

S druge strane, *Scenarij s mjerama* identificira smanjenje potrošnje energije i emisija CO<sub>2</sub> do 2030. g. uslijed provedbe predloženih mjera ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama.

U tablici koja slijedi prikazan je ukupni inventar emisija po sektorima za oba scenarija, pri čemu je vidljivo da najveći udio u ukupnim emisijama u sklopu scenarija bez mjera ima sektor prometa (80,21%). Isti sektor također ima najveći udio u ukupnim emisijama u sklopu scenarija s mjerama (94,45%).

Tablica 23. Inventar emisija za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama

Sektor	Emisije CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> )				
	Referentna 2015. godina	2030. - Scenarij bez mjera	2030. - Scenarij s mjerama	2030. - Scenarij bez mjera u odnosu na referentnu 2015. godinu u %	2030. - Scenarij s mjerama u odnosu na referentnu 2015. godinu u %
Zgradarstvo	424,42	443,23	49,87	4,43	-88,25
Promet	1.751,48	1.868,99	924,40	6,71	-47,22
Javna rasvjeta	16,94	17,76	4,45	4,85	-73,71
<b>UKUPNO</b>	<b>2.192,83</b>	<b>2.329,98</b>	<b>978,72</b>	<b>6,25</b>	<b>-55,37</b>

Promotivši gornju tablicu, vidljivo je da ukupna emisija u sklopu scenarija bez mjera iznosi 2.329,98 tCO<sub>2</sub>, odnosno 6,25% više u odnosu na referentnu 2015. g. Kao što je i ranije navedeno, unutar scenarija bez mjera pretpostavljena je teza da će potrošnja energije biti prepuštena tržišnim kretanjima i navikama potrošača te da će izostati kontinuirana i sustavna provedba mjera energetske učinkovitosti, no također se pretpostavlja da će se uobičajeno primjenjivati novi i tehnološki napredniji tržišni proizvodi paralelno sa pojavom istih. U svrhu ispunjenja zacrtanog cilja smanjenja emisija od 55% do 2030. g. svakako je nužno poduzimanje dodatnih napora, što potvrđuje upravo projekcija smanjenja emisija za scenarij s mjerama koja pokazuje da zahvaljujući primjeni mjera smanjenja potrošnje energije i emisija CO<sub>2</sub>, ukupne emisije CO<sub>2</sub> u 2030. g. iznose 978,72 tCO<sub>2</sub>. Navedeno u odnosu na referentnu godinu predstavlja smanjenje u ukupnim emisijama od 55,37%.

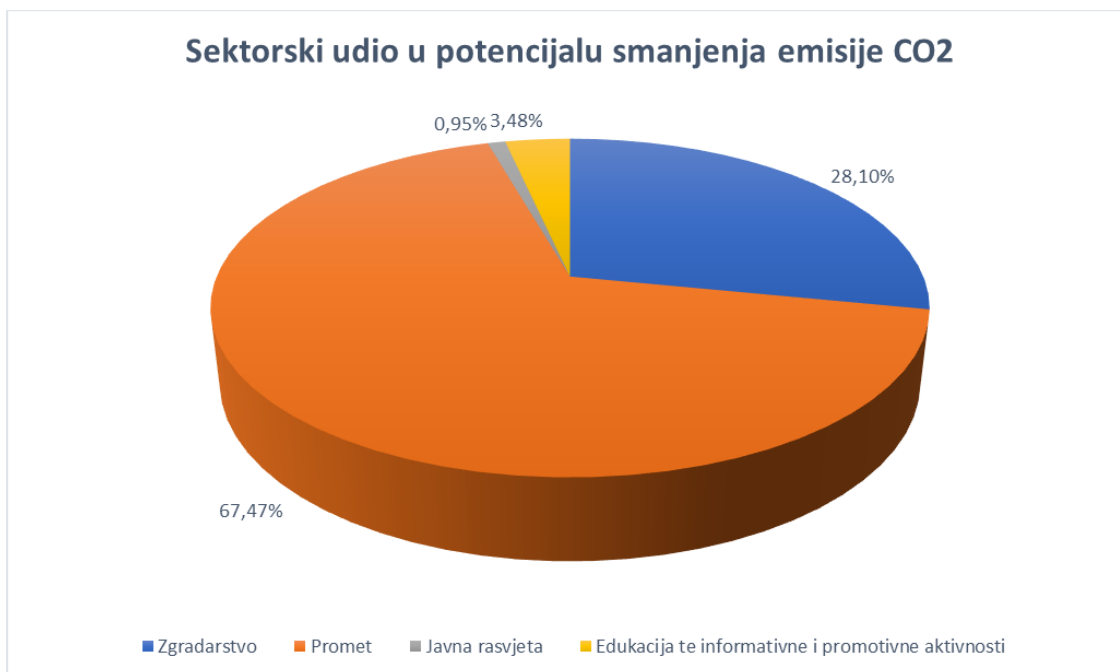
U sljedećoj tablici prikazani su ukupni potencijali smanjenja emisija po analiziranim sektorima u 2030. g. U ovome dijelu bitno je naglasiti da je uz spomenuta tri sektora finalne potrošnje



energije ovdje navedena i *Mjera 4. Edukacija te informativne i promotivne aktivnosti* kao jedna od predloženih mjera ublažavanja učinaka klimatskih promjena čija provedba također rezultira uštedom energije te smanjenjem emisija CO<sub>2</sub> unutar razdoblja provedbe iste. Budući da za predmetnu mjeru ne postoje raspoloživi podaci za referentnu godinu, a time niti kontrolnu godinu, Mjera 4. nije uključena u ranije navedeni prikaz Inventara emisija za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama, no ista se zato navodi u ovome dijelu u sklopu Ukupnih potencijala smanjenja emisija po sektorima unutar kojeg je dana procjena smanjenja emisija CO<sub>2</sub> za navedenu mjeru u promatranom razdoblju do 2030. g. Navedeno znači da je predviđeno smanjenje u ukupnim emisijama od 55,37% zapravo još i veće.

Tablica 24. Ukupni potencijali smanjenja emisija po sektorima

Sektor	Potencijal smanjenja (tCO <sub>2</sub> )	Udio u ukupnom potencijalu (%)
Zgradarstvo	393,37	28,10%
Promet	944,59	67,47%
Javna rasvjeta	13,31	0,95%
Edukacija te informativne i promotivne aktivnosti	48,74	3,48%
<b>UKUPNO</b>	<b>1.400,00</b>	<b>100,00%</b>

Slika 34. Sektorski udio u potencijalu smanjenja emisije CO<sub>2</sub>

Iz navedenih podataka može se zaključiti da je emisija scenarija s mjerama sektora zgradarstva smanjena za 88,25% u odnosu na referentnu 2015. g. Nadalje, emisija u sklopu sektora prometa smanjena je za 47,22%, dok je emisija sektora javne rasvjete smanjena za 73,71% u odnosu na

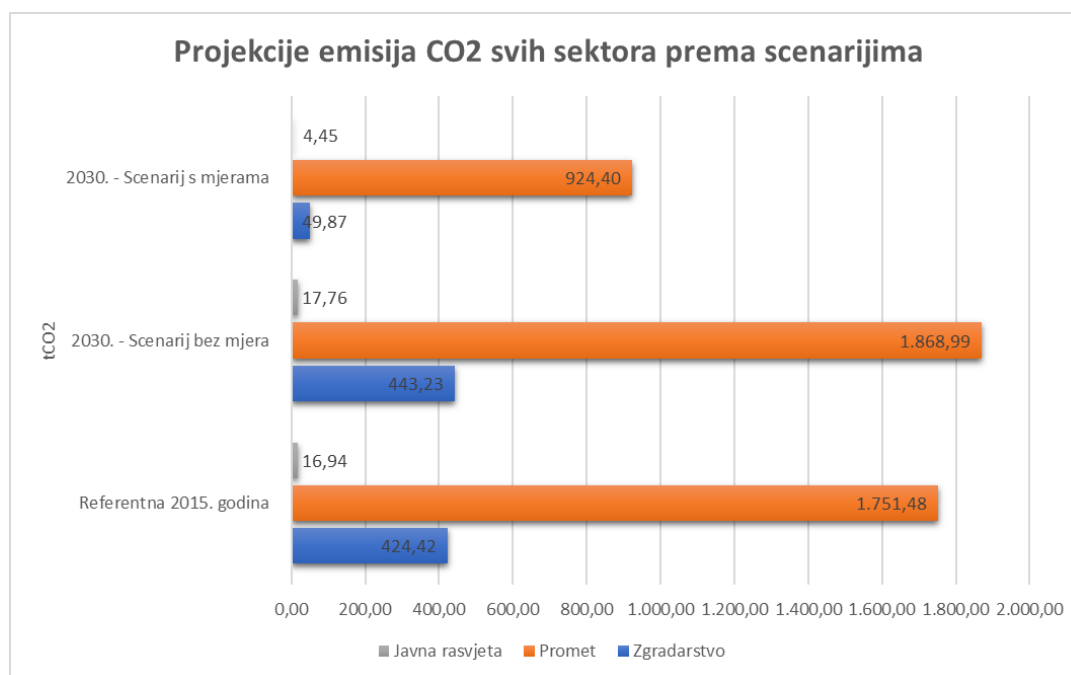


emisiju referentne 2015. g. Ukupno smanjenje inventara u odnosu na referentnu godinu iznosi 55,37%.

Ukupan potencijal smanjenja emisija u 2030. g. za Općinu Donja Motičina iznosi 1.400,00 tCO<sub>2</sub>. Sektor s najvećim potencijalom smanjenja emisija koji iznosi 944,59 tCO<sub>2</sub> (67,47%) je sektor prometa. Potencijal smanjenja emisije sektora zgradarstva iznosi 393,37 tCO<sub>2</sub>, odnosno 28,10%. Sektor javne rasvjete ima manji udio u odnosu na ukupni potencijal (0,95% s potencijalom smanjenja emisija od 13,31 tCO<sub>2</sub>), dok će sustavna provedba edukacija te informativnih i promotivnih aktivnosti rezultirati sa potencijalom smanjenja emisije u iznosu od 48,74 tCO<sub>2</sub> (3,48%).

Slika u nastavku prikazuje ukupne emisije CO<sub>2</sub> u 2030. g. za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama.

Slika 35. Projekcije emisija CO<sub>2</sub> svih sektora prema scenarijima



Zaključno, emisija CO<sub>2</sub> za scenarij bez mjera u 2030. g. iznosit će 2.329,98 tCO<sub>2</sub>, što je za 6,25% više od emisija u 2015. g.

S druge strane, u sklopu scenarija s primijenjenim mjerama za smanjenje emisija, ukupne emisije CO<sub>2</sub> u 2030. g. iznose 978,72 tCO<sub>2</sub>, što je za **55,37%** manje u odnosu na stanje u 2015. g.

Nadalje, iako mjere prilagodbe učincima klimatskih promjena nisu kvantificirane u smislu energetske uštede i smanjenja emisija stakleničkih plinova, iste također u određenom opsegu doprinose navedenom. Temeljem toga može se zaključiti da je, vezano uz povećanje energetske



učinkovitosti, potencijal stvarne uštede energije i smanjenja emisija stakleničkih plinova zapravo mnogo veći od proračunatog.



## **14. Raspoloživi izvori financiranja provedbe**

Ovo poglavlje definira potencijalne raspoložive izvore financiranja provedbe Akcijskog plana za energetske i klimatske održive razvoj počevši od primarne razine financiranja putem proračunskih sredstava jedinica lokalne, odnosno područne (regionalne) samouprave, sve do detaljne razrade ostalih mogućih načina financiranja poput energetske zadruga.

U tome smislu Akcijski plan moguće je financirati **proračunskim sredstvima**:

- 1) **Općine Donja Motičina;**
- 2) **Osječko-baranjske županije;**
- 3) **poduzeća kojima je Općina Donja Motičina osnivač, vlasnik ili suvlasnik;**
- 4) **udruga civilnog društva.**

Akcijski plan moguće je financirati i **financijskim sredstvima na nacionalnoj razini**.

### ***Proračun Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine te Ministarstva regionalnoga razvoja i fondova EU***

Unutar svojih proračuna nadležna ministarstva učestalo predviđaju značajna sredstva namijenjena financiranju mjera minimiziranja utjecaja klimatskih promjena te povećanja energetske učinkovitosti, pri čemu su potencijalni korisnici tih sredstava upravo JLS, kao i javne lokalne i regionalne ustanove.

### ***Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost***

Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU) predstavlja središnje mjesto prikupljanja i ulaganja izvanproračunskih sredstava u programe i projekte zaštite okoliša i prirode, energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije. U sustavu upravljanja i kontrole korištenja strukturnih instrumenata EU u RH, Fond ima ulogu Posredničkog tijela 2 za pojedine specifične ciljeve iz područja zaštite okoliša i održivosti resursa, klimatskih promjena, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije. Djelatnost Fonda obuhvaća poslove u svezi s financiranjem pripreme, provedbe i razvoja programa i projekata i sličnih aktivnosti u području očuvanja, održivog korištenja, zaštite i unapređivanja okoliša i u području energetske učinkovitosti i korištenju obnovljivih izvora energije, a osobito:

- stručne i druge poslove u svezi s pribavljanjem, upravljanjem i korištenjem sredstava Fonda;
- posredovanje u svezi s financiranjem zaštite okoliša i energetske učinkovitosti iz sredstava stranih država, međunarodnih organizacija, financijskih institucija i tijela, te domaćih i stranih pravnih i fizičkih osoba;
- vođenje baze podataka o programima, projektima i sličnim aktivnostima u području zaštite okoliša i energetske učinkovitosti, te potrebnim i raspoloživim financijskim sredstvima za njihovo ostvarivanje;





- poticanje, uspostavljanje i ostvarivanje suradnje s međunarodnim i domaćim financijskim institucijama i drugim pravnim i fizičkim osobama radi financiranja zaštite okoliša i energetske učinkovitosti u skladu s Nacionalnom strategijom zaštite okoliša i Nacionalnim planom djelovanja za okoliš, Strategijom energetske razvitka i Programom provedbe Strategije energetske razvitka, nacionalnim energetske programima, drugim programima i aktima u području zaštite okoliša i energetske učinkovitosti, te međunarodnim ugovorima čija je stranka Republika Hrvatska za namjene utvrđene odredbama Zakona o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost te
- obavljanje i drugih poslova u svezi s poticanjem i financiranjem zaštite okoliša i energetske učinkovitosti utvrđenih Statutom Fonda.<sup>32</sup>

### ***Modernizacijski fond***

Modernizacijski fond predstavlja financijski instrument uspostavljan Direktivom 2003/87/EZ o trgovanju emisijama stakleničkih plinova (EU ETS Direktiva) za razdoblje od 2021. do 2030. g. s ciljem postizanja klimatske neutralnosti u skladu s Pariškim sporazumom. Modernizacijski fond se financira iz 2% od ukupne količine emisijskih jedinica koje će biti dostupne na tržištu u razdoblju od 2021.-2030. g. te iz dijela emisijskih jedinica koje mogu biti dodatno prebačene iz ukupne količine emisijskih jedinica namijenjenih prodaji na dražbi, predviđenih za raspodjelu u svrhu solidarnosti i rasta. Fond je namijenjen podršci deset država članica Europske unije s nižim dohodcima u svrhu postizanja ciljeva Europskog zelenog plana podupiranjem zelene i socijalno pravedne tranzicije. Prioritetna ulaganja iz sredstava Modernizacijskog fonda su usmjerena na proizvodnju i korištenje energije iz obnovljivih izvora, povećanje energetske učinkovitosti, skladištenje energije, modernizaciju energetske mreže te pravednu tranziciju regija ovisnim o ugljiku.

Osim ulaganja u navedene prioritete moguća su i neprioritetna ulaganja, odnosno ulaganja koja ne potpadaju pod prioritetne projekte, ali koja doprinose postizanju ciljeva Integriranog nacionalnog energetske i klimatske plana za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. g. i zadovoljavaju kriterije vezane za niskougljični prelazak Republike Hrvatske.

Modernizacijski fond djeluje pod odgovornošću država članica koje su korisnice fonda. Provedba Modernizacijskog fonda u Republici Hrvatskoj je u nadležnosti Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja i Fonda za zaštitu okoliša i energetiku u suradnji s Europskom investicijskom bankom (EIB), Odborom za ulaganja i Europskom komisijom. Prijedlozi za ulaganje koji se žele financirati u okviru Modernizacijskog fonda, Ministarstvo dostavlja Europskoj investicijskoj banci i Odboru za ulaganje Modernizacijskog fonda, po točno određenim kriterijima u bilo kojem trenutku tijekom kalendarske godine.<sup>33</sup>

<sup>32</sup> Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Djelatnost Fonda. URL: <https://www.fzoeu.hr/hr/djelatnost-fonda/1325>

<sup>33</sup> Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Modernizacijski fond. URL: <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/modernizacijski-fond/9095>



### ***Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR)***

Hrvatska banka za obnovu i razvitak je razvojna i izvozna banka te izvozno-kreditna agencija Republike Hrvatske čija je osnovna zadaća poticanje razvitka hrvatskog gospodarstva. Kreditiranjem, ulaganjem u fondove rizičnog kapitala, osiguranjem izvoza od političkih i komercijalnih rizika, izdavanjem garancija te poslovnim savjetovanjem, HBOR gradi mostove između poduzetničkih ideja i njihovih ostvarenja s ciljem osnaživanja konkurentnosti hrvatskog gospodarstva.

Djelatnosti HBOR-a uključuju financiranje obnove i razvitka hrvatskoga gospodarstva, financiranje infrastrukture, poticanje izvoza, potporu razvitku malog i srednjeg poduzetništva, poticanje zaštite okoliša, osiguranje izvoza hrvatskih roba i usluga od netržišnih rizika. Osnivač i 100%-tni vlasnik HBOR-a je Republika Hrvatska. U sklopu proizvoda i usluga koje HBOR nudi svojim klijentima ističu se različiti kreditni programi, garancije, programi izvozno – kreditnog osiguranja, fondovi rizičnog kapitala, dokumentarni akreditivi, leasing.<sup>34</sup>

### ***HAMAG-BICRO***

Hrvatska agencija za malo gospodarstvo, inovacije i investicije (HAMAG-BICRO) nastala je 2014. g. spajanjem Hrvatske agencije za malo gospodarstvo i investicije (HAMAG INVEST) i Poslovno-inovacijske agencije Republike Hrvatske (BICRO). Svrha spajanja ovih dviju Agencija jest strateško kreiranje jedinstvenog sustava koji će poduzetnicima pružiti podršku kroz sve razvojne faze njihovog poslovanja – od istraživanja i razvoja ideje pa sve do komercijalizacije i plasmana na tržište. Tijekom 20 godina postojanja, Agencija se ustrajno zalaže za poticanje malog gospodarstva i razvoj poduzetništva u Republici Hrvatskoj. Djelatnost Agencije obuhvaća poticanje osnivanja i razvoja subjekata malog gospodarstva, poticanje ulaganja u malo gospodarstvo, financiranje poslovanja i razvoja subjekata malog gospodarstva kreditiranjem i davanjem jamstva subjektima malog gospodarstva za odobrene kredite od strane kreditora, kao i davanjem potpora za istraživanje, razvoj i primjenu suvremenih tehnologija. Agencija također pruža financijsku potporu inovativnim i tehnološki usmjerenim tvrtkama u Hrvatskoj. Usmjerena je na razvijanje i koordiniranje mjera nacionalne politike vezane uz inovacije i potrebne financijske instrumente s krajnjim ciljem motiviranja privatnog i javnog sektora za ulaganje u istraživanje i razvoj. Djelatnosti HAMAG-BICRO-a u nadležnosti su Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja. Usmjeravajući se na projekte koji su potencijalno ekonomski iskoristivi, financijski instrumenti pružaju podršku ulaganjima putem zajmova, jamstava uz mogućnost kombiniranja sa subvencioniranjem kamatne stope te vlasničkih i kvazi-vlasničkih instrumenata financiranja.<sup>35</sup>

### ***Europski strukturni i investicijski fondovi (ESIF)***

Europski strukturni i investicijski fondovi su *Europski fond za regionalni razvoj, Europski socijalni fond, Kohezijski fond, Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj, Europski fond za pomorstvo i ribarstvo te Fond za pravednu tranziciju* – novi financijski instrument uspostavljen u okviru kohezijske politike radi pružanja pomoći područjima suočenima s

<sup>34</sup> Hrvatska banka za obnovu i razvitak, Tko smo. URL: <https://www.hbor.hr/naslovnica/hbor/o-nama/>

<sup>35</sup> HAMAG-BICRO, Osnivanje. URL: <https://hamagbicro.hr/o-nama/>



ozbiljnim socioekonomskim izazovima koji su posljedica prelaska na klimatsku neutralnost. Zadaća Fonda za pravednu tranziciju je omogućavanje lakše provedbe Europskog zelenog plana, čiji je cilj Uniju učiniti klimatski neutralnom do 2050. g. Kohezijska politika EU za razdoblje 2021. do 2027. g. revidirala je popis ciljeva čija je primarna zadaća podupiranje rasta i razvoja, a predmetni ciljevi obuhvaćaju:

1. Pametniju Europu;
2. Zeleniju, niskougljičnu tranziciju u ekonomiju bez emisija CO<sub>2</sub>;
3. Povezaniju Europu kroz poboljšanje mobilnosti;
4. Socijalniju i inkluzivniju Europu;
5. Europu koja je povezanija s građanima kroz poticanje održivog i integriranog razvoja svih područja.<sup>36</sup>

### ***Mehanizam za oporavak i otpornost***

Glavni je cilj Mehanizma za oporavak i otpornost ublažiti gospodarske i socijalne posljedice pandemije koronavirusa i učiniti europska gospodarstva i društva održivijima, otpornijima i spremnijima za izazove i prilike koje donose zelena i digitalna tranzicija. Navedenim se Mehanizmom za provedbu reformi i povezanih ulaganja državama članicama na raspolaganje stavlja iznos od 672,5 milijardi eura koji čine bespovratna sredstva u iznosu od 312,5 milijardi eura i 360 milijardi eura najpovoljnijih zajmova, kroz koji Europska unija pozajmljuje sredstva uz povoljnije kamate od onih koje bi mogle dobiti mnoge države članice.

Prema Uredbi (EU) 2021/24 od 12. veljače 2021. g. o uspostavi Mehanizma za oporavak i otpornost, svrha je osiguranje djelotvorne i znatne financijske potpore za ubrzanje provedbe održivih reformi i povezanih javnih ulaganja u državama članicama. Programima javnih ulaganja, među ostalim i financijskim instrumentima mogu se također poticati i privatna ulaganja pod uvjetom da se poštuju pravila o državnim potporama. Nacionalnim planom za oporavak i otpornost države članice predlažu reforme i investicije koje primarno trebaju prepoznati izazove koji su utvrđeni Posebnim preporukama Vijeća EU koje su države članice dobile u okviru Europskog semestra za 2019. i 2020. g. te osigurati da se minimalno 20% ukupnih sredstava Plana usmjeri na ispunjavanje ciljeva digitalne tranzicije te minimalno 37% ukupnih sredstava namjeni za postizanje ciljeva zelene tranzicije.

Mehanizam uključuje područja politika od europske važnosti svrstana u šest stupova. Provedba Mehanizma, kako na nacionalnoj tako i na europskoj razini, mora se oslanjati na sinergiji i usklađenosti djelovanja na području šest prioriteta:

1. ***Zelena tranzicija;***
2. ***Digitalna preobrazba;***
3. ***Pametna, održiva i uključiva rast;***
4. ***Socijalna i teritorijalna kohezija;***
5. ***Zdravstvena, gospodarska i socijalna institucionalna otpornost;***
6. ***Politike sljedeće generacije, djeca i mladež.***

<sup>36</sup> Europski socijalni fond, EU fondovi 2021.-2027. URL: <https://esf.hr/esfplus/program/>



Planom oporavka i otpornosti cilj je horizontalnim ulaganjima pružiti priliku da tvrtke javljanjem na javni poziv sudjeluju u reformama i investicijama važnima za poboljšanje gospodarske i društvene klime u Hrvatskoj i time potaknuti oporavak i stvaranje otpornijeg okruženja za moguća nadolazeća krizna razdoblja.<sup>37</sup>

### *Programi europske teritorijalne suradnje*

Cilj prekogranične suradnje usmjeren je na rješavanje zajedničkih izazova koji su zajednički identificirani u pograničnim regijama, poput loše dostupnosti, posebno u odnosu na povezanost informacijskih i komunikacijskih tehnologija i prometnu infrastrukturu, lokalnih industrija u opadanju, neodgovarajućeg poslovnog okruženja, nedostatka umreženosti između lokalnih i regionalnih uprava, niskih razina istraživanja i inovacija te preuzimanja informacijskih i komunikacijskih tehnologija, onečišćenja okoliša, sprečavanja rizika, negativnih stavova prema građanima susjednih zemalja, odnosno iskorištavanje neiskorištenih potencijala rasta u pograničnom području (razvoj prekograničnih objekata i klastera za istraživanja i inovacije, integracija prekograničnog tržišta rada, suradnja između obrazovnih institucija, uključujući sveučilišta, ili između zdravstvenih ustanova), uz istovremeno jačanje suradnje u svrhu općeg usklađenog razvoja Unije.<sup>38</sup>

Republika Hrvatska već dugi niz godina sudjeluje u programima prekogranične i transnacionalne suradnje, a nakon ulaska u Europsku uniju, sudjeluje i u programima međuregionalne suradnje. Projekti europske teritorijalne suradnje u kojima sudjeluju partneri iz Republike Hrvatske sufinanciraju se iz Europskog fonda za regionalni razvoj (EFRR). Republika Hrvatska sudjeluje u ukupno 13 programa europske teritorijalne suradnje. Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova EU u funkciji je Nacionalnog tijela za 11 programa europske teritorijalne suradnje, Upravljačkog tijela za 2 programa prekogranične suradnje te Tijela za kontrolu za 11 programa, dok je Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine Nacionalno tijelo za 2 programa.

Kroz sudjelovanje u programima prekogranične, transnacionalne i međuregionalne suradnje doprinosi se sveukupnom razvoju teritorijalne suradnje, povećanju međunarodne konkurentnosti hrvatskih regija i ujednačavanju njihova razvoja te smanjenju društvene i gospodarske nejednakosti. Također, ugovoreni projekti doprinose zajedničkom rješavanju izazova koji nadilaze nacionalne granice i omogućuju povezivanje, odnosno sinergiju lokalnih i regionalnih politika s Kohezijskom politikom Europske unije.

### *Prekogranični programi*

Republika Hrvatska sudjeluje ukupno u 5 programa prekogranične suradnje, od čega u 3 programa sa zemljama članicama EU (Slovenija – Hrvatska, Mađarska – Hrvatska, Italija – Hrvatska) te 2 programa prekogranične suradnje sa zemljama nečlanicama EU, gdje Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova EU obavlja funkciju Upravljačkog tijela (Hrvatska – Srbija i Hrvatska – Bosna i Hercegovina – Crna Gora). U programima prekogranične suradnje

<sup>37</sup> Europski strukturni i investicijski fondovi, Nacionalni plan oporavka i otpornosti. URL: <https://strukturnifondovi.hr/nacionalni-plan-oporavka-i-otpornosti/>

<sup>38</sup> Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije, Prekogranična suradnja. URL: <https://razvoj.gov.hr/djelokrug-1939/eu-fondovi/financijsko-razdoblje-eu-2014-2020/teritorijalna-suradnja/prekogranična-suradnja/3102>



hrvatski projektni partneri sudjeluju s partnerima iz susjedne zemlje kroz zajedničku provedbu projekata.

### *Transnacionalna suradnja*

Republika Hrvatska sudjeluje ukupno u 4 programa transnacionalne suradnje (Jadransko-jonski program transnacionalne suradnje (Adrion), Dunav, Središnja Europa te Euro-Mediterran). U programima transnacionalne suradnje hrvatski projektni partneri surađuju s partnerima iz više zemalja sudionica programa, a s obzirom da je programsko područje cijela Republika Hrvatska, nemaju teritorijalna ograničenja za provedbu aktivnosti.

### *Međuregionalna suradnja*

Republika Hrvatska sudjeluje u 2 programa međuregionalne suradnje gdje je Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova EU Nacionalno tijelo, a to su programi INTERREG EUROPE i INTERACT. U programima međuregionalne suradnje hrvatski projektni partneri sudjeluju u suradnji s partnerima iz više zemalja sudionica programa, a s obzirom da je programsko područje cijela Republika Hrvatska, također nemaju teritorijalna ograničenja za provedbu aktivnosti.

### *Makroregionalne strategije*

Makroregionalne strategije omogućuju raznolikim dijelovima Europe ujednačavanje gospodarskog razvitka, kao jednog od glavnih dugoročnih ciljeva EU. Pokretanje makroregionalnih strategija potaknuto je potrebom za povezivanjem i usklađivanjem regionalnih, nacionalnih i EU politika, kroz povezivanje dionika na gotovo svim razinama društva, a što rezultira i efikasnijim korištenjem EU fondova.

Republika Hrvatska sudjeluje u Strategiji EU za dunavsku regiju i Strategiji EU za jadransku i jonsku regiju, čiju provedbu na nacionalnoj razini osiguravaju Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova EU i Ministarstvo vanjskih i europskih poslova.<sup>39</sup>

## ***Drugi programi financiranja na razini Europe***

### ***LIFE***

Program LIFE instrument je Europske unije namijenjen financiranju aktivnosti na području zaštite okoliša, očuvanja prirode i djelovanja u području klime. Cilj LIFE programa je doprinijeti implementaciji, ažuriranju i razvoju EU politika i zakonodavstva iz područja okoliša, prirode i klime kroz sufinanciranje projekata koji imaju europsku dodanu vrijednost. CINEA – Izvršna agencija za klimu, infrastrukturu i okoliš je agencija Europske komisije odgovorna za provedbu Programa LIFE te evaluaciju i odabir projekata za financiranje. Novom Uredbom Program LIFE u potpunosti daje podršku ciljevima Europskog zelenog plana u području transformacije EU u ravnopravno i prosperitetno društvo s modernim, resursno učinkovitim i

<sup>39</sup> Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije, Europska teritorijalna suradnja. URL: <https://razvoj.gov.hr/europska-teritorijalna-suradnja-4216/4216>



konkurentnim gospodarstvom u kojem nema emisija stakleničkih plinova u 2050. g. i gdje je gospodarski rast odvojen od korištenja resursa. Također, financira aktivnosti u području zaštite, očuvanja i jačanja prirodnog kapitala EU-a te zaštite zdravlja i dobrobiti građana od rizika i utjecaja povezanih s okolišem i klimom.

U novom programskom razdoblju 2021. – 2027. g. Program LIFE podijeljen je u dva područja - Okoliš i Djelovanje u području klime, svaki s dva potprograma:

1. Područje Okoliša:

- potprogram „Priroda i bioraznolikost“;
- potprogram „Kružno gospodarstvo i kvaliteta života“;

2. Područje Djelovanje u području klime:

- potprogram „Ublažavanje i prilagodba klimatskih promjena“;
- potprogram „Prijelaz na čistu energiju“.

Financijska omotnica za provedbu Programa LIFE za razdoblje od 2021. do 2027. g. iznosi 5.432.000.000,00 EUR. Za područje „Okoliš“ predviđeno je 3.488.000.000,00 EUR, od čega je za potprogram „Priroda i bioraznolikost“ – 2.143.000.000,00 EUR te za „Kružno gospodarstvo i kvaliteta života“ – 1.345.000.000,00 EUR. Za područje „Djelovanje u području klime“ predviđeno je 1.944.000.000,00 EUR, od čega je za potprogram „Ublažavanje klimatskih promjena i prilagodba tim promjenama“ – 947.000.000,00 EUR te za „Prijelaz na čistu energiju“ – 997.000.000,00 EUR.

U skladu s Uredbom, Program LIFE može pružiti različite vrste bespovratnih sredstava za sljedeće vrste projekata:

- Projekti standardnih djelovanja (Standard Action Projects, SAP);
- Strateški projekti za prirodu (Strategic Nature Projects, SNAP);
- Strateški integrirani projekti (Strategic Integrated Projects, SIP);
- Projekti tehničke pomoći (Technical Assistance Projects);
- Djelovanja koordinacije i potpore (Coordination and Support Actions, CSA).

Stopa sufinanciranja kroz Program LIFE je do 60% ukupnih prihvatljivih troškova, odnosno do visine 75% za prioritetne vrste iz potprograma Priroda i biološka raznolikost. Prijavitelj može biti svaka pravna osoba registrirana na području Europske unije: javna tijela, privatne komercijalne organizacije i neprofitne organizacije. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja je Nacionalna kontakt točka (NCP) za Program LIFE u Hrvatskoj. NCP informira o LIFE programu, općim uvjetima, uvjetima natječaja i mogućnosti prijave. NCP također pruža pomoć potencijalnim prijaviteljima u pripremi LIFE projektnog prijedloga, onima čiji su





projektni prijedlozi odobreni te su u fazi revizije te olakšava komunikaciju s nadležnim tijelima za učinkovitiju provedbu aktivnosti.<sup>40</sup>

### Obzor Europa

Obzor Europa je Okvirni program Europske unije za istraživanja i inovacije za razdoblje od 2021. do 2027. g., a njegov pravni temelj čine Uredba 2021/695 i Odluka 2021/764. Obzor Europa jedan je od ključnih instrumenata Unije za jačanje Europskog istraživačkog prostora, osnaživanje europske konkurentnosti, usmjeravanje i ubrzavanje digitalne i zelene tranzicije, europskog oporavka, pripravnosti i otpornosti. To ga čini najambicioznijim te ujedno i najvećim transnacionalnim okvirnim programom za istraživanje i inovacije u svijetu.

Slika 36. Struktura Programa



Izvor: OBZOR EUROPA

Obzor je jedan od ključnih instrumenata Europske unije za ostvarivanje zadanih ciljeva društvene transformacije te klimatski neutralne i zelene Europe. U drugome stupu pod nazivom Globalni izazovi i industrijska konkurentnost Europe nalazi se i klaster 5 – Klima, energija i mobilnost. Unutar ovoga klastera financirat će se projekti koji pridonose istraživanju, inovacijama i novim rješenjima u području obnovljivih izvora energije, hvatanja i skladištenja CO<sub>2</sub>, baterija, energetske učinkovitih zgrada, pametnog prometa, prometa s nultom emisijom te zelenih i uključivih rješenja u području energetike i mobilnosti namijenjenih gradovima i

<sup>40</sup> LIFE program Hrvatska. URL: <https://lifeprogramhrvatska.hr/hr/>





građanima. Ovim dijelom programa Obzor Europa pokriva širok raspon sličnih područja koja podupiru zelenu tranziciju. Podnositelji zahtjeva trebali bi se uhvatiti u koštac s konkretnim izazovima na tu temu te pomoći jačanju europskih baza znanja i konkurentnosti unutar područja klime, energije i mobilnosti. Klaster se temelji na holističkom i multidisciplinarnom pristupu istraživanju i inovacijama te je zbog toga relevantan i za istraživače u društvenim i humanističkim znanostima. Glavni je pokretač ovog klastera programa Obzor Europa ubrzanje zelene i digitalne tranzicije i s tim povezane transformacije gospodarstva, industrije i društva s ciljem postizanja klimatske neutralnosti u Europi do 2050. g. To se odnosi na postizanje nulte stope emisija stakleničkih plinova u područjima energetike i mobilnosti najkasnije do 2050. g. (kao i u drugim sektorima koji nisu obuhvaćeni ovim klasterom), istovremeno potičući njihovu konkurentnost i otpornost te upotrebljivost za građane i društvo.

Strateška vizija Europske komisije *Čist planet za sve* navodi da će prijelaz na klimatsku neutralnost u narednim desetljećima promijeniti sektore energetike i mobilnosti, čineći ih još više isprepletenima. Istraživanja i inovacije uvelike će utjecati na brzinu kojom će se ti prijelazi odvijati, izravno utječući na promjene kao što su poboljšanje kvalitete zraka i vode, povećanje zaposlenosti, socijalna uključenost, održivo upravljanje resursima te smanjena ovisnost o fosilnim gorivima. Stopa uspješnosti europskih istraživačkih i inovacijskih aktivnosti koje će omogućiti poboljšanje provedbe i komercijalizaciju inovativnih rješenja usmjerit će buduću konkurentnost Europske unije na globalnom tržištu.<sup>41</sup>

### ***EU programi, fondovi i banke vezani uz energetske učinkovitost***

#### ***CEF***

Instrument za povezivanje Europe (CEF) ključni je instrument financiranja sredstvima EU-a za promicanje rasta, zapošljavanja i konkurentnosti ciljanim infrastrukturnim ulaganjima na europskoj razini. Njime se podupire razvoj održivih i učinkovito međusobno povezanih transeuropskih mreža velikih performansi u području prometa, energetike i digitalnih usluga. Ulaganjima u okviru CEF-a popunjavaju se poveznice koje nedostaju u europskoj energetskej, prometnoj i digitalnoj okosnici.

CEF-om se ostvaruju koristi za stanovnike svih država članica jer putovanja čini lakšim i održivijim, poboljšava energetske sigurnost Europe, omogućuje širu upotrebu obnovljivih izvora energije te olakšava prekograničnu interakciju javnih uprava, poduzeća i građana. Podijeljen je na tri sektora: 1) Promet; 2) Energetika; 3) Digitalni sektor.

Jedan od najvažnijih prioriteta CEF-a je omogućivanje i jačanje sinergija između tih triju sektora. Međusektorske mjere mogu omogućiti optimizaciju troškova ili rezultata udruživanjem financijskih, tehničkih ili ljudskih resursa, čime se poboljšava djelotvornost financiranja EU-a.

<sup>41</sup> OBZOR EUROPA, Klima, energija i mobilnost. URL: <https://www.obzoreuropa.hr/struktura-drugi-stup/klima-energija-i-mobilnost>



### ***ELENA***

ELENA (*European Local Energy Assistance*) je financijski instrument u smislu darovnica ili grantova lokalnim i regionalnim javnim vlastima za razvoj, strukturiranje i pokretanje investicija u energetske učinkovitost i obnovljive izvore energije.

Provedba se omogućuje kroz četiri međunarodne financijske institucije (*International financial institutions - IFI*), a to su: europska investicijska banka (*European Investment Bank - EIB*), vladina razvojna banka iz Frankfurta (*Kreditanstalt für Wiederaufbau - KfW*), razvojna banka Vijeća Europe (*Council of Europe Development Bank - CEB*) i europska banka za obnovu i razvoj (*European Bank for Reconstruction and Development - EBRD*). ELENA instrument omogućava financiranje ulaganja i u privatne i javne subjekte te olakšava povezivanje s drugim financijskim instrumentima. ELENA osigurava do 90 % troškova tehničke pomoći za *feasibility / market* studije, energetske preglede i pripremu natječajne dokumentacije.

### ***MLEI PDA***

MLEI PDA (*Mobilising Local Energy Investments*) usmjeren je na manje projekte. Podupire razvoj samostalnih ili zajedničkih projekata za lokalne i regionalne javne vlasti koji surađuju s financijskim institucijama i fond menadžerima na mobilizaciji sredstava za pokretanje investicija u projekte održive energije. Projekti omogućavaju tri glavna cilja: poticanje energetske učinkovitosti i poticanje na racionalno korištenje izvora energije; povećanje korištenja novih i obnovljivih izvora energije, kao i poticanje energetske diversifikacije; poticanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije u području prometa. Ovaj financijski instrument zapravo nadopunjuje financijski instrument ELENA-u.

### ***EEEF***

EEEF (*European Energy Efficiency Fund*) je financijski instrument lokalnim, regionalnim i (ukoliko je to opravdano) nacionalnim javnim vlastima ili javnim ili privatnim osobama koje djeluju u njihovo ime. EEEF financira investicije i projekte u području energetske učinkovitosti (70%), obnovljivih izvora energije (20%) i čistog gradskog prijevoza (10%) putem inovativnih instrumenata. Darovnica u smislu tehničke podrške dostupna je za usluge razvojnih projekata (tehničke, financijske) povezane s ulaganjima financirane od strane Fonda.<sup>42</sup>

### ***EFSU***

Europski fond za strateška ulaganja (EFSU) ključan je element Plana ulaganja za Europu, čija je svrha poticanje dugoročnog gospodarskog rasta i konkurentnosti u Europskoj uniji. Cilj je tog fonda doprinijeti upotrebi javnih sredstava, među ostalim sredstava iz proračuna EU-a, kako bi se potaknula privatna ulaganja u širok raspon projekata u EU-u. Fond je zaseban i transparentan subjekt i ima zaseban račun kojim upravlja Europska investicijska banka (EIB).

<sup>42</sup> Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine, EU programi i fondovi vezani uz energetske učinkovitost. URL: <https://mpgi.gov.hr/o-ministarstvu/djelokrug-50/europski-strukturni-i-investicijski-fondovi-8437/eu-programi-i-fondovi-vezani-uz-energetsku-ucinkovitost-8532/8532>



Uspostavljen je u srpnju 2015. g. Uredbom o Europskom fondu za strateška ulaganja, Europskom savjetodavnom centru za ulaganja i Europskom portalu projekata ulaganja.<sup>43</sup>

EFSU je dostupan za gospodarski održive projekte, uključujući projekte s profilom rizika. Usmjeren je na sektore koji podržavaju održivi rast i zaposlenost u EU-u, a to su:

- strateška infrastruktura (digitalne tehnologije, prijevoz i energetika);
- projekti održivi za okoliš (energija iz obnovljivih izvora i učinkovito iskorištavanje resursa);
- urbani i ruralni razvoj i socijalni projekti;
- obrazovanje i osposobljavanje, istraživanje, razvoj i inovacije;
- ulaganja kojima se povećava zaposlenost, posebno potpora manjim poduzećima i poduzećima srednje tržišne kapitalizacije.

Financijski instrumenti u okviru plana ulaganja integriraju se u Grupu Europske investicijske banke.

Za velike infrastrukturne projekte vrijednosti više od 25 milijuna eura promotori iz javnog ili privatnog sektora mogu podnijeti zahtjev za zajam preko Europske investicijske banke. Projekti u vrijednosti manjoj od 25 milijuna eura prije predstavljanja EIB-u trebaju se grupirati u platforme za zajednička ulaganja (okvirni zajmovi, namjenska sredstva).

### ***EIB***

Europska investicijska banka osigurava financijska sredstva za projekte kojima se pridonosi ispunjenju ciljeva EU-a, unutar i izvan EU-a. EIB je u zajedničkom vlasništvu država članica EU-a. Njezina je uloga:

- dati poticaj zapošljavanju i gospodarskom rastu u Europi;
- podržati mjere za ublažavanje klimatskih promjena;
- promicati politike EU-a izvan granica EU-a.

EIB Posuđuje novac na tržištima kapitala te ga pozajmljuje uz povoljne uvjete za projekte usklađene s ciljevima EU-a. Otprilike 90% zajmova daje se za projekte u EU-u. Novac se nikad ne uzima iz proračuna EU-a. EIB nudi tri glavne vrste proizvoda i usluga:

- 1) davanje zajmova – obuhvaća oko 90% ukupnih financijskih obveza EIB-a; ova banka daje zajmove klijentima svih veličina kako bi potakla gospodarski rast i zapošljavanje, a ta potpora često pridonosi privlačenju drugih ulagača;
- 2) spajanje zajmova – ovime se klijentima omogućuje da kombiniraju EIB-ovo financiranje s dodatnim ulaganjem;
- 3) savjetovanje i tehnička pomoć – za ostvarenje najveće vrijednosti za uloženi novac.<sup>44</sup>

<sup>43</sup> Europsko vijeće, Europski fond za strateška ulaganja. URL: <https://www.consilium.europa.eu/hr/policies/investment-plan/strategic-investments-fund/>

<sup>44</sup> Europska unija, Europska investicijska banka (EIB). URL: [https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/institutions-and-bodies/search-all-eu-institutions-and-bodies/european-investment-bank-eib\\_hr](https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/institutions-and-bodies/search-all-eu-institutions-and-bodies/european-investment-bank-eib_hr)



EIB upotrebljava širok spektar različitih instrumenata, uglavnom kredite i jamstva. Razvijeni su i drugi, inovativniji instrumenti s većim profilom rizika, a u suradnji s ostalim institucijama EU-a u planu su i novi instrumenti. Financiranje koje pruža EIB može se kombinirati s financiranjem iz drugih izvora sredstava EU-a (među ostalim iz proračuna EU-a), a taj se postupak naziva kombinirano financiranje. Osim financiranja projekata, EIB ima i savjetodavnu ulogu.

Kreditiranje se uglavnom ostvaruje u obliku izravnih kredita ili kredita koji se realiziraju preko posrednika. Izravni krediti za financiranje projekata moraju zadovoljavati određene uvjete, npr. ukupni troškovi ulaganja moraju biti veći od 25 milijuna EUR, a kredit može pokriti najviše 50% troškova projekta. Krediti koji se realiziraju preko posrednika sastoje se od kredita lokalnim bankama ili drugim posrednicima, koji potom podupiru krajnje primatelje. Kreditiranje se u najvećoj mjeri ostvaruje u Europskoj uniji.

Osim tradicionalnijih aktivnosti kreditiranja, EIB primjenjuje i mehanizme kombiniranog financiranja kako bi svoje zajmove kombinirao s bespovratnim sredstvima javnih tijela ili filantropskih organizacija.<sup>45</sup>

### ***Financiranje prirodnog kapitala (Natural Capital Financing Facility – NCFF)***

Kredite za financiranje prirodnog kapitala (NCFF) HBOR odobrava u skladu s internim aktima i uvjetima iz važećih kreditnih programa. Namjena kredita je financiranje prirodnog kapitala iz sredstava kredita Europske investicijske banke i Europske komisije u sklopu Natural Capital Financing Facility za očuvanje i prilagodbu eko-sustava kroz projekte zelene infrastrukture, zelenog poduzetništva, plaćanja usluga eko-sustava i kompenzacijskih mjera za štete u okolišu uz potporu LIFE programa (NCFF).<sup>46</sup>

### ***Ostali mogući izvori financiranja***

#### ***Javno-privatno partnerstvo (JPP)***

Sukladno Zakonu o javno – privatnom partnerstvu (NN 78/12, 152/14, 114/18), javno – privatno partnerstvo definira se kao dugoročan ugovorni odnos između javnog i privatnog partnera, dok je predmet takvog ugovora izgradnja i/ili rekonstrukcija i održavanje javne građevine u svrhu pružanja javnih usluga iz okvira nadležnosti javnog partnera. U tome smislu privatni partner od javnog partnera preuzima obveze i rizike vezane za realizaciju određenog projekta, a moguće je da javno tijelo dopusti i obavljanje komercijalnih djelatnosti s ciljem naplate prihoda od trećih osoba na tržištu. Javno – privatno partnerstvo uređuje se ugovorom o javno – privatnom partnerstvu kojima se definiraju prava i obveze takvog partnerstva (7). Cilj takve suradnje jest davanje doprinosa privatnoj infrastrukturi i uslugama javnog sektora kroz omogućavanje korištenja sredstava i znanja privatnog sektora, pri čemu javna vlast određuje ciljeve projekata vodeći računa o javnom interesu i kvaliteti usluga, dok je odgovornost

<sup>45</sup> Europski parlament, Europska investicijska banka. URL: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/hr/sheet/17/europska-investicijska-banka>

<sup>46</sup> Hrvatska banka za obnovu i razvitak. URL: [https://www.hbor.hr/wp-content/uploads/2020/06/NCFF\\_letak-2020\\_02.06.20..pdf](https://www.hbor.hr/wp-content/uploads/2020/06/NCFF_letak-2020_02.06.20..pdf)



privatnog partnera vezana za realizaciju projekta. Privatni partner u tom kontekstu ostvaruje interes kroz naplatu usluga od korisnika projekta, kroz koncesiju ili neki drugi oblik naplate. Javno – privatno partnerstvo karakterizira dijeljenje rizika istog projekta kako bi se ostvario cilj usmjeren na zajednički interes. Sukladno navedenom, javno – privatno partnerstvo karakterizira:

- projektni dugoročiji odnos koji uključuje različite oblike suradnje između javnog i privatnog partnerstva;
- financijska konstrukcija za realizaciju projekta koja se uglavnom dijeli između privatnog i javnog tijela;
- dok je odgovornost privatnog partnera vezana za realizaciju projekta koja između ostalog može uključivati: projektiranje, građenje, rekonstrukciju, dogradnju, provedbu i financiranje, odgovornost javnog partnera usmjerena je na realiziranje cilja javnog interesa, povećanju kvalitete ponuđene usluge te politici cijena;
- javno – privatno partnerstvo dovodi do podjele rizika između javnog i privatnog partnera.<sup>47</sup>

### *ESCO model*

ESCO je skraćena od *Energy Service Company*, a ESCO model je model ulaganja u projekte energetske učinkovitosti na način da poduzeće koje pruža usluge na području energije na sebe preuzme troškove analize postojećeg stanja, razvoja individualiziranih rješenja, financiranja, ugradnje te rada i održavanja sustava tako da korisnik ne mora ulagati svoja sredstva. Korisnik otplaćuje cjelokupnu investiciju tako što u periodu nakon ugradnje novih energetske učinkovitijih rješenja, odnosno kad se počnu ostvarivati uštede nastavlja plaćati isti iznos koji je plaćao ranije, dok se projekt isplaćuje iz ostvarenih ušteda. Energetske kompanije jamče isplatu investicije u roku od nekoliko godina nakon čega korisnik nastavlja plaćati niže račune zbog ostvarenih ušteda. Projekti koji se provode po ESCO modelu mogu obuhvaćati:

1. mjere na sustavima opskrbe električnom energijom i korištenje obnovljivih izvora energije:
  - sunčane elektrane za vlastitu proizvodnju električne energije;
  - rasvjeta u javnom i privatnom sektoru;
  - javna rasvjeta po novom ESCO/EPC modelu.
2. mjere na sustavima opskrbe toplinskom energijom i obnovljivim izvorima energije:
  - rekonstrukcija kotlovnice;
  - korištenje biomase kao alternativa fosilnim gorivima;
  - priprema toplinske energije preko solarnih kolektora;
  - rekonstrukcija toplinskih podstanica;
  - modernizacija sustava grijanja i hlađenja;
  - ugradnja termostatskih ventila.

<sup>47</sup> Persoli, A. M., Javno-privatno partnerstvo (2007.), str. 112 - 113. URL: <https://hrcak.srce.hr/file/53822>



### 3. mjere toplinske izolacije vanjske ovojnice građevine:

- obnova vanjske ovojnice (fasade);
- zamjena stolarije;
- izolacija stropa prema negrijanom dijelu građevine.<sup>48</sup>

#### ***RLF***

Fond revolving (obnavljajućeg) kredita (RLF) je financijski alat koji se temelji na korištenju sredstava koja se daju u zajam umjesto na tradicionalnoj ponudi izravnih subvencija. Revolving fondovi mogu dati zajmove za projekte sa otežanim pristupom tradicionalnim zajmovima financijskih institucija ili mogu dati zajmove niže tržišne kamatne stope (povoljni zajmovi). Zahvaljujući obnavljajućem aspektu otplate zajma, središnji fond se ponovo puni, što stvara priliku da se novim projektima nude novi krediti. Može poslužiti kao podrška za više projekata održive energije: energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i drugih projekata održivosti koji ostvaruju uštedu troškova. Ove se uštede prate i koriste za nadopunu fonda za sljedeći krug ulaganja, uspostavljajući na taj način održivi ciklus financiranja, istovremeno smanjujući operativne troškove i smanjujući utjecaj na okoliš.

Glavni cilj RLF-a je koristiti fond kapitala za zajmove umjesto izravnih subvencija, povećavajući utjecaj fonda kroz niz nekoliko uzastopnih projekata. Fond revolving kredita (RLFs) koristi fond kapitala za ponudu posebnih zajmova za financiranje projekata čiste energije (energetska učinkovitost, korištenja obnovljivih izvora energije) kao i mjere prilagodbe klimatskim promjenama. Kako se krediti otplaćuju, kapital se zatim vraća za druge projekte, i tako dalje. Pod pretpostavkom da su nepodmirena dugovanja i dalje niska, RLF-ovi mogu biti stalni izvori kapitala koji se iznova obnavlja s ciljem financiranja projekata u budućnosti. Države, regionalna i lokalna vlast mogu uspostaviti RLF-ove da podrže i vlastite energetske obnove (unutarnji fond) i one u privatnom sektoru (vanjski fond).

#### *Unutarnji revolving fond*

Kako bi upravljali s kapitalom za tekuća ulaganja u ublažavanje klimatskih promjena, javne uprave mogu razviti vlastite interne RLF-ove. Ovi programi započinju sa stalnim fondom za plaćanje projekata. Novac se interno „posuđuje“ za određene projekte, a uštede koje dolaze od poboljšanja vraćaju se u RLF. Dopunjeni RLF tada se može koristiti za financiranje dodatnih projekata. Unutarnji RLF-ovi često su više "računovodstveni tretman" nego formalni fond, ali mogu biti učinkovito sredstvo za prikupljanje i korištenje ušteda energije iz poboljšanja čiste energije za financiranje dodatnih instrumenata ulaganja. Upravljanje internim fondovima može biti jamstvo privlačenja privatnih fondova kojima bi upravljala javna uprava.

#### *Vanjski revolving fond*

Postoje određeni subjekti koji mogu upravljati revolving sredstvima za javne ili privatne investitore. Ti RLF-ovi obično nude niže kamatne stope i /ili fleksibilnije uvjete od onih koji su dostupni na komercijalnim financijskim tržištima. Ti se programi često usredotočuju na

<sup>48</sup> HEP ESCO d.o.o., ESCO projekti. URL: <https://www.hep.hr/esco/esco-projekti/1830>





financiranje troškova povećanja učinkovitosti, poput promjene uređaja, rasvjete, izolacije, vanjske ovojnice i nadogradnje sustava grijanja i hlađenja. Krediti revolving fonda mogu se kapitalizirati iz različitih izvora, uključujući prihod od državnih obveznica, državne riznice i drugih posebnih sredstava.

Kod konvencionalnih RLF-ova obično se kamatna stopa određuje bilo vezanjem tržišne stope zaduživanja ili korištenjem dijela sredstava za otkup kamatne stope do prihvatljivije razine. Većina uvjeta zajma su kraći od 10 godina. Neki programi zahtijevaju osiguranje kredita dodatnim osiguranjem, dok drugi stvaraju rezervne fondove za gubitke kredita koji služe za ublažavanje mogućeg neispunjenja obveza.<sup>49</sup>

### ***Crowdfunding***

Crowdfunding kao proces označava grupno ili kolektivno financiranje, odnosno proces kojim osoba (fizička ili pravna) od zajednice (građana, drugih sličnih organizacija, tvrtki i dr.) traži novčane donacije koje će služiti za financiranje točno određenog projekta. Prednost grupnog financiranja nije samo skupljanje kapitala od većeg broja ljudi, već i mogućnost predstavljanja određene ideje široj zajednici, pojedincima, tvrtkama i sl., pa nerijetko tako predstavljeni projekti privuku pozornost medija, državnih institucija pa čak i privatnih investitora. Cjelokupan proces odvija se putem interneta s ciljem uključivanja što većeg broja ljudi koji čak i minimalnim pojedinačnim uplatama u konačnici dovode do iznosa potrebnog za provedbu projekata velikih vrijednosti.<sup>50</sup>

### ***Etična banka***

Etična banka je razvojna banka koja ulaže u poljoprivredu, projekte obnovljivih izvora energije, stanogradnju, zaštitu okoliša, pokretanje start-upova, malih poduzeća i IT-a. To je prva banka u vlasništvu građana, poduzetnika, organizacija i institucija iz Hrvatske koja će inicirati i provoditi razvojne politike investiranja u sektore u kojima Hrvatska ima najviše potencijala, pri čemu će zadovoljavati potrebe za ekonomskom, socijalnom i ekološkom održivošću. Etična banka nije konkurencija HBOR-u nego partner koji želi u suradnji s HBOR-om i europskim razvojnim bankama maksimizirati količinu sredstava dostupnu za razvojne projekte. Kroz svoju prisutnost na terenu i stotine već identificiranih projekata, etična banka je partner i kanal za plasman razvojnih sredstava u hrvatsko gospodarstvo.<sup>51</sup>

### ***Socijalni fond za klimatsku politiku***

Kako bi osigurao pravednu i uključivu klimatsku tranziciju, EU je osnovao Socijalni fond za klimatsku politiku za pomoć ugroženim kućanstvima, malim poduzećima i korisnicima usluga prijevoza u nepovoljnijem financijskom položaju. Fond bi trebao osigurati sredstva državama članicama za potporu mjerama i ulaganjima u povećanu energetske učinkovitost zgrada, dekarbonizaciju grijanja i hlađenja zgrada, uključujući integraciju energije iz obnovljivih

<sup>49</sup> Compete4SECAP – 754162, London Green Fund pomaže u postizanju okolišnih ciljeva, London, Ujedinjeno Kraljevstvo, Fond revolving kredita (RLF). URL: [https://compete4secap.eu/fileadmin/user\\_upload/Fact\\_sheets\\_countries/Croatia/10\\_Fact\\_Sheet\\_RLF\\_v2\\_HR\\_final.pdf](https://compete4secap.eu/fileadmin/user_upload/Fact_sheets_countries/Croatia/10_Fact_Sheet_RLF_v2_HR_final.pdf)

<sup>50</sup> IUS-INFO, CROWDFUNDING – novi način financiranja (2015.). URL: <https://www.iusinfo.hr/aktualno/u-sredistu/crowdfunding-novi-nacin-financiranja-22043>

<sup>51</sup> Zadruga za etično financiranje, Česta pitanja, Koje projekte će podržavati buduća etična banka te kako će se pozicionirati prema već postojećim razvojnim bankama na tržištu? URL: <https://zef.hr/o-nama/cesta-pitanja/4>





izvora, te odobravanje poboljšanog pristupa mobilnosti s nultom i niskom emisijom i prijevoz. Ove mjere i ulaganja prvenstveno trebaju koristiti ranjivim kućanstvima, mikropoduzećima ili korisnicima prijevoza. U očekivanju utjecaja tih ulaganja na smanjenje troškova i emisija, Fond će također moći financirati privremenu izravnu potporu dohotku za ugrožena kućanstva. Zakonski prijedlozi bit će prosljeđeni Europskom parlamentu, Vijeću, Gospodarskom i socijalnom odboru i Odboru regija na daljnje razmatranje u okviru redovnog zakonodavnog postupka.<sup>52</sup>

### *Energetske zadruge*

Energetske zadruge su udruženja pojedinaca, kompanija, javnih ustanova, lokalnih samouprava povezanih prema ključu lokacije koji zajedno razvijaju projekte obnovljivih izvora energije. Zajedničkim ulaganjem smanjuje se rizik investicije i dijeli se dobit od projekta. Energetske zadruge organizirane su na način da se za sva pitanja upravljanja zadrugom vrši demokratski način odlučivanja. Cilj takvih zadruga je promovirati obnovljive izvore energije u vlasništvu lokalnih zajednica. Na taj način se omogućava jednostavnija implementacija mjera energetske učinkovitosti usmjerena na lokalnu zajednicu, zbog toga što zadruge mogu ostvariti veću pregovaračku moć, veći trust znanja i djelovati na višoj razini nego pojedinac. U Hrvatskoj trenutno djeluje 8 energetske zadruga: BAN – UNION, Zelena energetska zadruga (ZEZ), Energetska zadruga Otok Krk, Energetska zadruga Kaštela, Energetska zadruga Lug, Energetska zadruga Sunčani Hvar, braniteljska zadruga Ka – Solar, Energetska zadruga SPES.<sup>53</sup>

<sup>52</sup> Europska komisija, Socijalni fond za klimatsku politiku. URL: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/delivering-european-green-deal/social-climate-fund\\_hr](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/delivering-european-green-deal/social-climate-fund_hr)

<sup>53</sup> Nacionalni portal energetske učinkovitosti, Energetske zadruge. URL: <https://www.enue.hr/ee-u-hrvatskoj/tko-je-tko-ee-rh/energetske-zadruge/>



## 15. LITERATURA

1. Compete4SECAP – 754162, London Green Fund pomaže u postizanju okolišnih ciljeva, London, Ujedinjeno Kraljevstvo, Fond revolving kredita (RLF). URL: [https://compete4secap.eu/fileadmin/user\\_upload/Fact\\_sheets\\_countries/Croatia/10\\_Fact\\_Sheet\\_RLF\\_v2\\_HR\\_final.pdf](https://compete4secap.eu/fileadmin/user_upload/Fact_sheets_countries/Croatia/10_Fact_Sheet_RLF_v2_HR_final.pdf)
2. Državni hidrometeorološki zavod, Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka za kolovoz 2018. URL: [https://meteo.hr/klima.php?Godina=2018&MjesecSezona=8&param=ocjena&section=klima\\_pracenje](https://meteo.hr/klima.php?Godina=2018&MjesecSezona=8&param=ocjena&section=klima_pracenje)
3. Državni hidrometeorološki zavod, Opće značajke klime Hrvatske. URL: [https://meteo.hr/klima.php?section=klima\\_hrvatska&param=k1](https://meteo.hr/klima.php?section=klima_hrvatska&param=k1)
4. Državni hidrometeorološki zavod, Praćenje klime, Odstupanje količine oborine za lipanj 2021. URL: [https://meteo.hr/klima.php?section=klima\\_pracenje&param=ocjena&el=msg\\_ocjena&MjesecSezona=6&Godina=2021](https://meteo.hr/klima.php?section=klima_pracenje&param=ocjena&el=msg_ocjena&MjesecSezona=6&Godina=2021)
5. EPTISA Adria d.o.o., Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.) (2017.g.)“, str. 40 i 41. URL: <https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/05/Rezultati-klimatskog-modeliranja-na-sustavu-HPC-Velebit.pdf>
6. EPTISA Adria d.o.o., Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (2017.), str. 3 - 19. URL: [https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/docs/Dodatak\\_Klimatsko\\_modeliranje\\_VELEbit\\_12.5km.pdf](https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/docs/Dodatak_Klimatsko_modeliranje_VELEbit_12.5km.pdf)
7. Europska komisija (2021), Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027, Službeni list Europske unije 2021/C, 373/01 (2021.). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A52021XC0916%2803%29>
8. Europska komisija, Okvir za klimatsku i energetske politiku do 2030. URL: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2030-climate-energy-framework\\_hr](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2030-climate-energy-framework_hr)
9. Europska komisija, Socijalni fond za klimatsku politiku. URL: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/delivering-european-green-deal/social-climate-fund\\_hr](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/delivering-european-green-deal/social-climate-fund_hr)
10. Europska komisija, Sporazum gradonačelnika - Ured za Europu - česta pitanja. URL: <https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/FAQs>
11. Europska unija, Europska investicijska banka (EIB). URL: [https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/institutions-and-bodies/search-all-eu-institutions-and-bodies/european-investment-bank-eib\\_hr](https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/institutions-and-bodies/search-all-eu-institutions-and-bodies/european-investment-bank-eib_hr)
12. Europski parlament, Europska investicijska banka. URL: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/hr/sheet/17/europska-investicijska-banka>
13. Europski socijalni fond, EU fondovi 2021.-2027. URL: <https://esf.hr/esfplus/program/>
14. Europski strukturni i investicijski fondovi, Nacionalni plan oporavka i otpornosti. URL: <https://strukturnifondovi.hr/nacionalni-plan-oporavka-i-otpornosti/>
15. Europsko vijeće, Europski fond za strateška ulaganja. URL: <https://www.consilium.europa.eu/hr/policies/investment-plan/strategic-investments-fund/>
16. Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Djelatnost Fonda. URL: <https://www.fzoeu.hr/hr/djelatnost-fonda/1325>
17. Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Područja djelovanja - Energetska učinkovitost - EnU u zgradarstvu. URL: <https://www.fzoeu.hr/hr/enu-u-zgradarstvu/7571>
18. Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)' - Part 1 - The SECAP process, step-by-step towards low carbon and climate resilient cities by 2030, str. 21, 23 i 59. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC112986>
19. HAMAG-BICRO, Osnivanje. URL: <https://hamagbicro.hr/o-nama/>



20. HEP ESCO d.o.o., ESCO projekti. URL: <https://www.hep.hr/esco/esco-projekti/1830>
21. Hrvatska banka za obnovu i razvitak, Tko smo. URL: <https://www.hbor.hr/naslovnica/hbor/o-nama/>
22. Hrvatska banka za obnovu i razvitak. URL: [https://www.hbor.hr/wp-content/uploads/2020/06/NCFF\\_letak-2020\\_02.06.20..pdf](https://www.hbor.hr/wp-content/uploads/2020/06/NCFF_letak-2020_02.06.20..pdf)
23. IUS-INFO, CROWDFUNDING – novi način financiranja (2015.). URL: <https://www.iusinfo.hr/aktualno/u-sredistu/crowdfunding-novi-nacin-financiranja-22043>
24. LIFE program Hrvatska. URL: <https://lifeprogramhrvatska.hr/hr/>
25. Meteoblue. URL: [https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/donja-moti%  
c4%8dina\\_croatia\\_3201656](https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/donja-moti%c4%8dina_croatia_3201656)
26. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Modernizacijski fond. URL: <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/modernizacijski-fond/9095>
27. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine, EU programi i fondovi vezani uz energetske učinkovitost. URL: <https://mpgi.gov.hr/o-ministarstvu/djelokrug-50/europski-strukturni-i-investicijski-fondovi-8437/eu-programi-i-fondovi-vezani-uz-energetske-ucinkovitost-8532/8532>
28. Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije, Europska teritorijalna suradnja. URL: <https://razvoj.gov.hr/europska-teritorijalna-suradnja-4216/4216>
29. Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije, Prekogranična suradnja. URL: <https://razvoj.gov.hr/djelokrug-1939/eu-fondovi/financijsko-razdoblje-eu-2014-2020/teritorijalna-suradnja/prekogranična-suradnja/3102>
30. Nacionalni portal energetske učinkovitosti, Energetske zadruge. URL: <https://www.enu.hr/ee-u-hrvatskoj/tko-je-tko-ee-rh/energetske-zadruge/>
31. Nacionalni portal energetske učinkovitosti, Javna rasvjeta. URL: <https://www.enu.hr/javna-rasvjeta/>
32. OBZOR EUROPA, Klima, energija i mobilnost. URL: <https://www.obzoreuropa.hr/struktura-drugi-stup/klima-energija-i-mobilnost>
33. Općina Donja Motičina, Procjena rizika od velikih nesreća - Identifikacija, analiza, vrednovanje i obrada rizika od velikih nesreća za područje Općine Donja Motičina (2021.), str. 24 – 74
34. Općina Donja Motičina, Razvojna strategija Općine Donja Motičina 2016. – 2020. (2016. g.), str. 19, 20 i 42.
35. Osječko-baranjska županija, Smjernice za izradu procjene rizika od velikih nesreća za područje Osječko-baranjske županije (2017.), str. 6 - 8
36. Persoli, A. M., Javno-privatno partnerstvo (2007.), str. 112 - 113. URL: <https://hrcak.srce.hr/file/53822>
37. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. Narodne novine broj 46/2020 (2020.). URL: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020\\_04\\_46\\_921.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_04_46_921.html)
38. Vijeće Europske unije, Europski zeleni plan. URL: <https://www.consilium.europa.eu/hr/policies/green-deal/>
39. Zadruga za etično financiranje, Česta pitanja, Koje projekte će podržavati buduća etična banka te kako će se pozicionirati prema već postojećim razvojnim bankama na tržištu? URL: <https://zef.hr/o-nama/cesta-pitanja/4>



## 16. POPIS TABLICA

<b>Tablica 1.</b> Identificirani rizici sukladno Obrascu za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika.....	20
<b>Tablica 2.</b> Emisijski faktori za određivanje emisija CO <sub>2</sub> .....	23
<b>Tablica 3.</b> Referentni inventar emisije CO <sub>2</sub> sektora zgradarstva Općine Donja Motičina 2015. g.....	23
<b>Tablica 4.</b> Emisije CO <sub>2</sub> za podsektore prometa na području Općine Donja Motičina u 2015. g.....	25
<b>Tablica 5.</b> Potrošnja električne energije i neizravna emisija CO <sub>2</sub> električne mreže javne rasvjete u 2015. g.....	26
<b>Tablica 6.</b> Potrošnja energije (MWh) pojedinih sektora po energentima u 2015. g.....	27
<b>Tablica 7.</b> Emisije CO <sub>2</sub> pojedinih sektora prema energentima u 2015. g.....	28
<b>Tablica 8.</b> Emisijski faktori za određivanje emisija CO <sub>2</sub> .....	31
<b>Tablica 9.</b> Kontrolni inventar emisije CO <sub>2</sub> sektora zgradarstva Općine Donja Motičina 2021. g.....	31
<b>Tablica 10.</b> Emisije CO <sub>2</sub> za podsektore prometa na području Općine Donja Motičina u 2021. g.....	33
<b>Tablica 11.</b> Potrošnja električne energije i neizravna emisija CO <sub>2</sub> električne mreže javne rasvjete u 2021. g.....	34
<b>Tablica 12.</b> Potrošnja energije (MWh) pojedinih sektora po energentima u 2021. g.....	35
<b>Tablica 13.</b> Emisije CO <sub>2</sub> pojedinih sektora prema energentima u 2021. g.....	36
<b>Tablica 14.</b> Referentni inventar emisija CO <sub>2</sub> po sektorima i energentima za 2015. g.....	38
<b>Tablica 15.</b> Kontrolni inventar emisija CO <sub>2</sub> po sektorima i energentima za 2021. g.....	38
<b>Tablica 16.</b> Sažetak usporedbe Kontrolnog i Referentnog inventara emisija CO <sub>2</sub> .....	40
<b>Tablica 17.</b> Procjena troškova i smanjenja emisija pojedine mjere.....	49
<b>Tablica 18.</b> Identifikacija prijatni .....	71
<b>Tablica 19.</b> Prikaz utjecaja potresa na kritičnu infrastrukturu.....	75
<b>Tablica 20.</b> Prikaz utjecaja poplava na kritičnu infrastrukturu.....	78
<b>Tablica 21.</b> Prikaz utjecaja suše na kritičnu infrastrukturu.....	82
<b>Tablica 22.</b> Prikaz utjecaja ekstremnih temperatura na kritičnu infrastrukturu.....	87
<b>Tablica 23.</b> Inventar emisija za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama.....	101
<b>Tablica 24.</b> Ukupni potencijali smanjenja emisija po sektorima.....	102



## 17. POPIS SLIKA

<b>Slika 1.</b> Sporazum gradonačelnika .....	12
<b>Slika 2.</b> Emisije CO <sub>2</sub> sektora zgradarstva Općine Donja Motičina u referentnoj 2015. g.....	23
<b>Slika 3.</b> Emisije CO <sub>2</sub> prometnog sektora Općine Donja Motičina u 2015. g.....	25
<b>Slika 4.</b> Struktura energetske potrošnje po energentu u 2015. g.....	27
<b>Slika 5.</b> Emisije CO <sub>2</sub> po energentu i sektoru u 2015. g.....	29
<b>Slika 6.</b> Emisije CO <sub>2</sub> sektora zgradarstva Općine Donja Motičina u kontrolnoj 2021. g. ..	31
<b>Slika 7.</b> Emisije CO <sub>2</sub> prometnog sektora Općine Donja Motičina u 2021. g.....	33
<b>Slika 8.</b> Struktura energetske potrošnje po energentu u 2021. g.....	35
<b>Slika 9.</b> Emisije CO <sub>2</sub> po energentu i sektoru u 2021. g.....	37
<b>Slika 10.</b> Usporedba Referentnog i Kontrolnog inventara emisija CO <sub>2</sub> po sektorima Općine Donja Motičina.....	39
<b>Slika 11.</b> Položaj Općine Donja Motičina u prostoru Osječko-baranjske županije .....	52
<b>Slika 12.</b> Srednje minimalne i maksimalne vrijednosti temperature zraka i količina oborine.....	55
<b>Slika 13.</b> Maksimalna vrijednost temperature.....	55
<b>Slika 14.</b> Prikaz sunčanih dana te dana s padalinama .....	56
<b>Slika 15.</b> Brzina vjetra.....	56
<b>Slika 16.</b> Ruža vjetrova .....	57
<b>Slika 17.</b> Promjena srednje godišnje maksimalne temperature zraka na 2 m (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.....	60
<b>Slika 18.</b> Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.....	61
<b>Slika 19.</b> Fluks ulazne sunčane energije (W/m <sup>2</sup> ) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom .....	63
<b>Slika 20.</b> Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Scenarij: RCP4.5.....	64
<b>Slika 21.</b> Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka -10 °C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Scenarij: RCP4.5.....	65
<b>Slika 22.</b> Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Scenarij: RCP4.5.....	66
<b>Slika 23.</b> Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Scenarij: RCP4.5.....	67



<b>Slika 24.</b> IBVA koncept .....	69
<b>Slika 25.</b> Seizmološka karta za povratni period za razdoblje 50, 100, 200 i 500 godina.....	73
<b>Slika 26.</b> Seizmološka karta horizontalnih akceleracija u povratnom razdoblju 475 godina..	74
<b>Slika 27.</b> Matrice rizika - Potres.....	77
<b>Slika 28.</b> Matrice rizika - Poplava.....	80
<b>Slika 29.</b> Prikaz standardnog oborinskog indeksa (SDI) za lipanj 2021. g.....	83
<b>Slika 30.</b> Prikaz odstupanja količine oborina za lipanj 2021. g....	84
<b>Slika 31.</b> Matrice rizika – Suša .....	86
<b>Slika 32.</b> Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka za Republiku Hrvatsku, kolovoz 2018.....	88
<b>Slika 33.</b> Matrice rizika - ekstremne temperature .....	90
<b>Slika 34.</b> Sektorski udio u potencijalu smanjenja emisije CO2 .....	102
<b>Slika 35.</b> Projekcije emisija CO2 svih sektora prema scenarijima.....	103
<b>Slika 36.</b> Struktura Programa .....	112