



Co-funded by
the European Union



german
cooperation

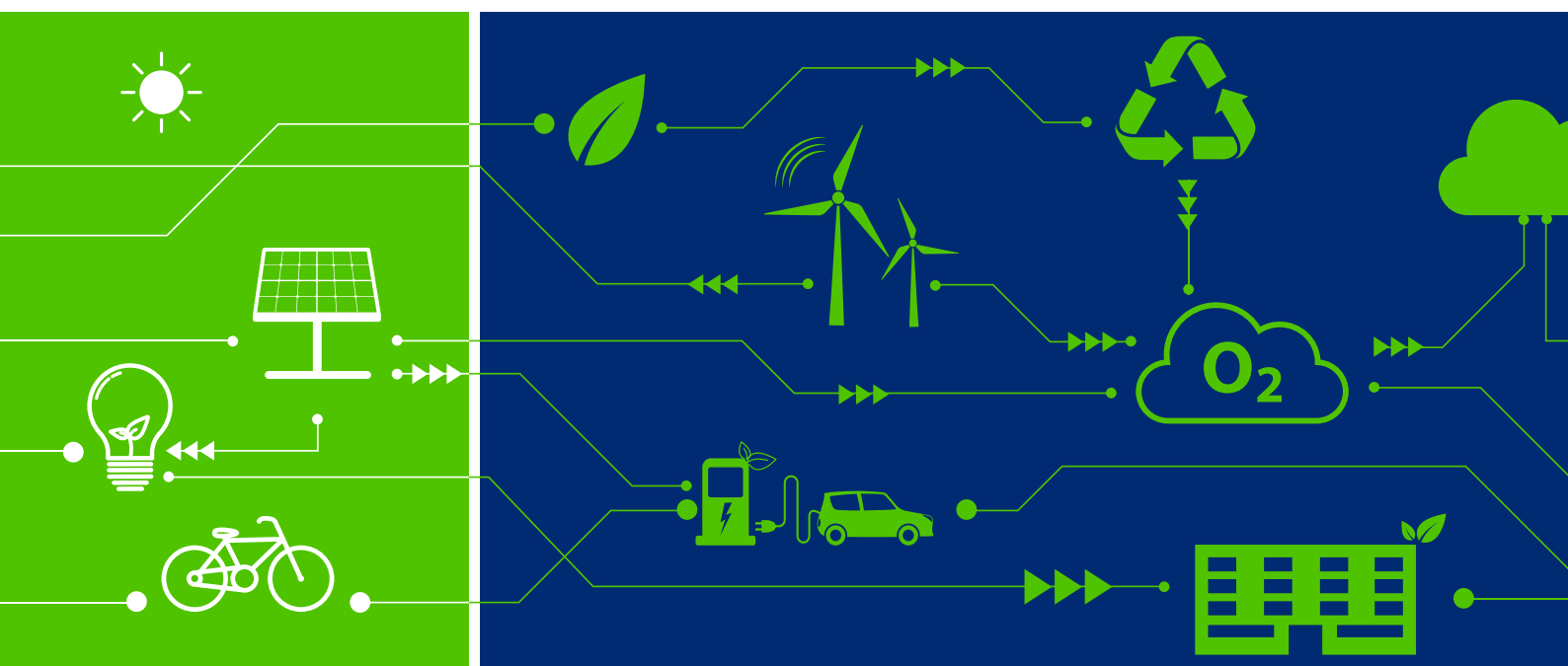
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT



SECAP

Akcioni plan energetskeg i
klimatskeg održivog razvoja

OPŠTINE TIVAT



Implemented by

giz

Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Covenant of Mayors
for Climate & Energy





SADRŽAJ

1. STRATEGIJA.....	10
2. SPORAZUM GRADONAČELNIKA ZA KLIMU I ENERGIJU.....	12
2.1 Vizija za Opštinu Tivat.....	15
2.2 Ciljevi Izrade SECAP-a.....	15
2.2.1 Ciljevi ublažavanja emisija sa efektom staklene bašte	16
2.2.2 Ciljevi adaptacija na klimatske promjene	16
2.2.3 Ciljevi mjera energetske siromaštva	16
2.3 Organizacija Opštine Tivat	17
3.3.1 Organizaciona struktura Opštine Tivat	17
3.3.2 Organizaciona struktura Opštine Tivat za implementaciju SECAP-a	17
2.4 Metodologija izrade SECAP-a	17
3.4.1 Opšti principi SECAP-a	17
3.4.2 Metodološki pristup za opštinu Tivat.....	17
2.5 Strateški i pravni okvir relevantan za SECAP	19
3.5.1 EU okvir	19
3.5.2 Nacionalni i lokalni okvir.....	19
2.6 Uključivanje zainteresovanih strana i građana.....	20
2.7 Proces monitoringa i evaluacije.....	20
3.7.1 Praćenje i kontrola realizacije Akcionog plana	21
3.7.2 Izveštavanje o napretku realizacije SECAP-a	21
2.8 Finansijski aspekti opštine Tivat	21
2.9 Pregled ključnih parametara specifičnih za opštinu Tivat	22
3.9.1 Procjena mogućnosti adaptacije kroz ocjenu rizika i ranjivosti za identifikovane hazarde i sektore	23
3.9.2 Strategija u slučaju ekstremnih klimatskih događaja	25
3.9.3 Energetsko siromaštvo	29
3. OSNOVNI INVENTAR EMISIJA SA EFEKTOM STAKLENE BAŠTE (BEI)	31
3.1 Cilj izrade Osnovnog inventara emisija CO₂.....	32
3.2 Metodologija izrade Osnovnog inventara emisija CO₂	32
3.3 Potrošnja energije u opštini Tivat.....	33
3.4 Potrošnja energije u Tivtu	33
3.5 Analiza potrošnje energije u zgradama, opremi ili postrojenjima	33
4.5.1 Analiza potrošnje energije u sektoru javne rasvjete	33
4.5.2 Analiza potrošnje energije u tercijarnim ili komercijalnim zgradama, opremi ili postrojenjima ..	33
4.5.3 Analiza potrošnje energije u stambenim objektima	34
4.5.4 Analiza ukupne potrošnje energije u zgradama, opremi ili postrojenjima i industriji.....	34
3.6 Analiza potrošnje energije u sektoru saobraćaja.....	35
4.6.1 Analiza potrošnje energenata vozila u vlasništvu Opštine Tivat.....	35
4.6.2 Analiza potrošnje energenata vozila za sopstvene i komercijalne potrebe	35
4.6.3 Analiza ukupne potrošnje energije u sektoru saobraćaja opštine Tivat.....	36
3.7 Analiza ukupne potrošnje energije opštine Tivat.....	37
3.8 Proračun CO₂ emisija u sektoru energetike.....	37
4.8.1 Sektor zgradarstva	37
4.8.2 Sektor javne rasvjete	38
4.8.3 Sektor saobraćaja.....	38
4.8.4 Ukupne emisije u referentnoj godini po sektorima.....	39



4. PROCJENA OPASNOSTI, IZLOŽENOSTI I KAPACITETA ZA ADAPTACIJU NA KLIMATSKJE PROMJENE (RVA)	39
4.1 Analiza klime i klimatskih promjena.....	40
4.2 Klimatski hazardi relevantni za opštinu Tivat.....	40
4.2.1 Osmotrene promjene temperature vazduha	40
4.2.2 Osmotrene promjene padavina	41
4.2.3 Osmotrene promjene ekstremnih događaja	41
4.3 Projektovane klimatske promjene	42
4.3.1 Temperature	42
4.3.2 Padavine.....	42
4.3.3 Ekstremni vjetar – maksimalna brzina	43
5. AKCIONI PLAN (UBLAŽAVANJE, PRILAGOĐAVANJE I SMANJENJE ENERGETSKOG SIROMAŠTVA) ...	44
5.1 Akcioni plan ublažavanja emisija sa efektom staklene bašte	45
5.1.1 Zgradarstvo	45
5.1.2 Javna rasvjeta	53
5.1.3 Saobraćaj	54
5.1.4 Međusektorske mjere	59
5.2 Akcioni plan za adaptaciju na klimatske promjene.....	62
5.2.1 Sektor infrastrukture	62
5.2.2 Sektor vodoprivrede	68
5.2.3 Sektor turizma	71
5.2.4 Sektor poljoprivrede i šumarstva	72
5.2.5 Sektor prirodni resursi	75
5.2.6 Sektor zdravlja.....	77
5.2.7 Horizontalne mjere	79
5.3 Akcioni plan za energetska siromaštvo	80
5.4 Vremenski okvir implementacije SECAP-a	80
6. MEHANIZMI FINANSIRANJA REALIZACIJE AKCIONOG PLANA ENERGETSKOG I KLIMATSKOG ODRŽIVOG RAZVOJA.....	90
7. ZAKLJUČAK	93
8. LITERATURA I REFERENCE	95

POPIS TABELA

Tabela 1	Koraci za sprovođenje Sporazuma Gradonačelnika	13
Tabela 2	Minimalni uslovi izvještavanja prema vremenskom rasporedu	24
Tabela 3	Vjerovatnoća klimatskog hazarda	28
Tabela 4	Rizici od klimatskih hazarda od naročite važnosti za opštinu Tivat	29
Tabela 5	Socio-ekonomska ranjivost, fizička i ranjivost životne sredine za opštinu Tivat	30
Tabela 6	Ukupna godišnja potrošnja energije (MWh) u sektoru zgradarstva u 2019. god	40
Tabela 7	Ukupna potrošnja energije (MWh) po sektorima u 2019. godini	43
Tabela 8	Ukupne emisije CO ₂ po podsektorima zgradarstva (tCO ₂)	44
Tabela 9	Ukupne emisije CO ₂ po podsektorima saobraćaja (tCO ₂)	45
Tabela 10	Ukupne emisije CO ₂ po sektorima	45
Tabela 11	Projektovane promjene temperature vazduha za područje Tivta i promjene ekstremnih događaja po indeksima toplih dana i toplotnih talasa	50
Tabela 12	Projektovane promjene u količini padavina za područje Tivta za padavine i njene ekstreme	51
Tabela 13	Finansijski pregled mjera adaptacije, mitigacije i ublažavanja energetskog siromaštva za opštinu Tivat	93
Tabela 14	Domaći i međunarodni mehanizmi finansiranja realizacije Akcionog plana energetskog i klimatskog održivog razvoja Opštine Tivat	102

POPIS SLIKA

Slika 1	Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju – “korak po korak”	11
Slika 2	Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju – logo inicijative	12
Slika 3	Organogram Opštine Tivat	18
Slika 4	Organizaciona struktura Opštine Tivat za implementaciju SECAP-a Organigram	18
Slika 5	Koraci u procesu adaptacije (Izvor: Urban Adaptation Support Tool, CoMO/EEA)	25
Slika 6	Struktura potrošnje električne energije po podsektorima zgradarstva u 2019. god.	40
Slika 7	Pregled potrošnje goriva (l) po vrsti energenta u sektoru saobraćaja u 2019. god.	42
Slika 8	Pregled potrošnje energije (MWh) u sektoru saobraćaja u 2019. god.	43
Slika 9	Pregled potrošnje energije (MWh) po podsektorima u 2019. god.	44
Slika 10	Struktura emisija CO ₂ i potrošnje električne energije po sektorima za referentnu 2019. godinu	46
Slika 11	Odstupanje srednje godišnje temperature vazduha u Tivtu u odnosu na klimatološku normalu 1961-1990.	48
Slika 12	Trend broja toplih dana (lijevo u %) toplih noći (desno u %) u odnosu na klimatološku normalu 1961-1990	49

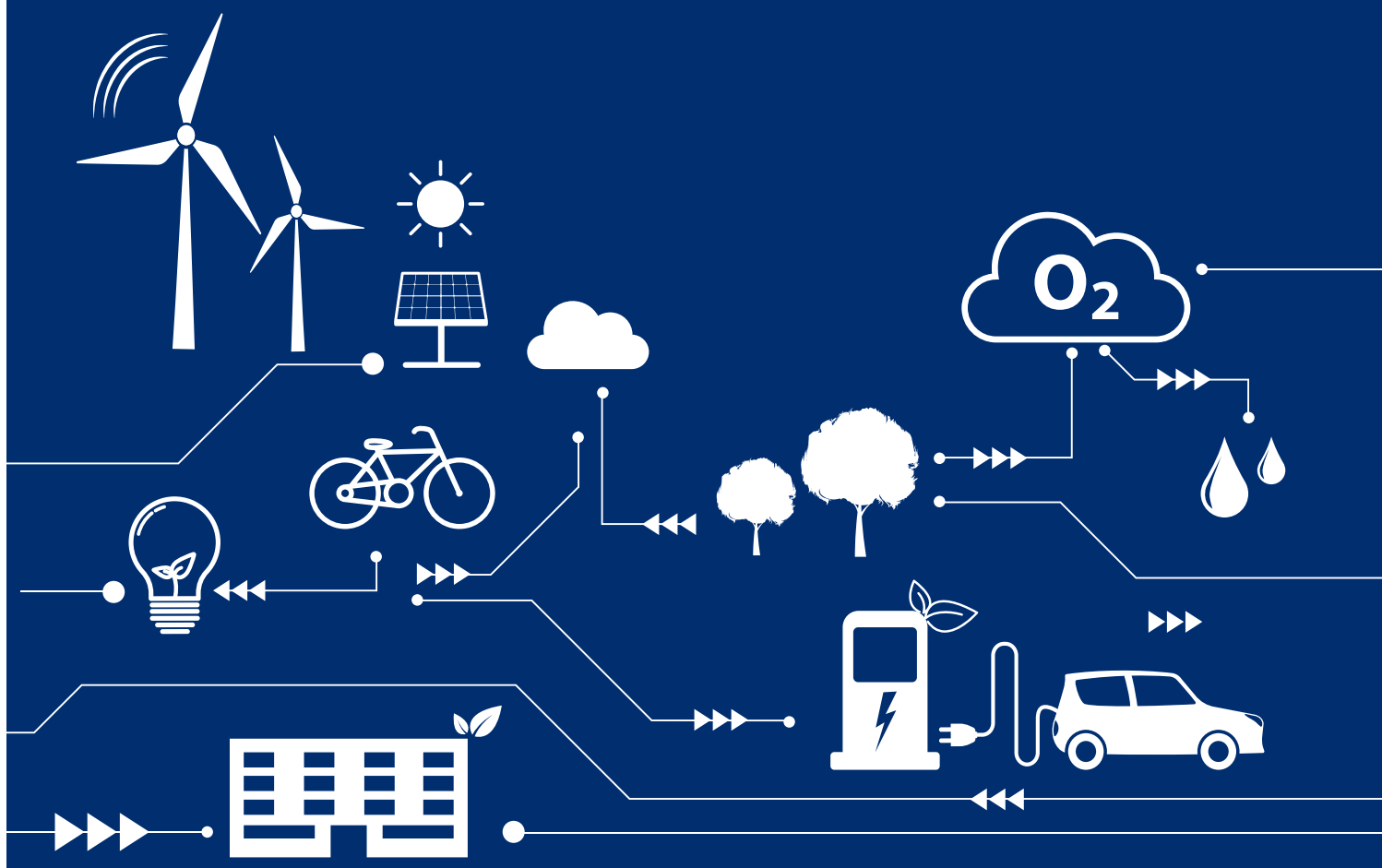


SKRAĆENICE I AKRONIMI

Skraćenice	Pojam
BEI	Osnovni inventar emisija gasova / Baseline Emission Inventory
BMZ	Savezno Ministarstvo za ekonomsku saradnju i razvoj Republike Njemačke / Federal Ministry for Economic Cooperation and Development of Germany
CG	Crna Gora / Montenegro
CoM	Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju / Covenant of Mayors for Climate and Energy
COP21	The Conference of Parties
EU	Evropska unija / European Union
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH
IPCC	Međuvladin panel za klimatske promjene / Intergovernmental Panel for Climate Change
JP	Javno preduzeće / Public company
JRC	Zajednički istraživački centar / Joint Research Center
RVA	Procjena rizika i ranjivosti / Risk and Vulnerability Assessment
MEI	Monitoring inventara gasova / Monitoring Emission Inventory
SECAP	Akcioni plan energetske i klimatske održivosti / Sustainable Energy and Climate Action Plan
Sl.	Službeni / Official
UNFCCC	Okrvina konvencija Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama / United Nations Framework Convention on Climate Change
BDP	Bruto domaći proizvod / Gross Domestic Product
BEI	Bazni/Osnovni inventar emisija gasova/Baseline Emission Inventory
BMZ	Savezno Ministarstvo za ekonomsku saradnju i razvoj Republike Njemačke/Federal Ministry for Economic Cooperation and Development of Germany
C	Celzijus / Celsius
DUP	Detaljni Urbanistički Plan / Detailed Urban Plan
DZ	Dom zdravlja / Health Center
ED	Elektrodistribucija / Electricity Distribution
EU	Evropska Unija / European Union
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH
HW	Toplotni talas / Heatwave
IJZCG	Institut za javno zdravlje Crne Gore / Institute for Public Health of Montenegro
KI	Kritična infrastruktura / Critical Infrastructure
MICE	Sastanci, Koristi, Konferencije i Događaji/Meetings, Incentives, Conferences i Events
OVN	Olujne vremenske nepogode / Storm Weather Events
PM	Suspendovane čestice iz vazduha / Suspended Particles from the Air
PP	Park prirode / Nature park
PUP	Prostorno-Urbanistički Plan / Spatial-Urban Plan
TO	Turistička organizacija / Tourist organisation
TS	Trafo stanica / Transformer Station
UNDP	United Nations Development Program/Program razvoja Ujedinjenih nacija
UNEPFI	United Nations Environmental Program – financial initiative/Program za zaštitu životne sredine Ujedinjenih nacija
ViK	Vodovod i kanalizacija / Water Supply and Sewage
ZZZCG	Zavod za zdravstvenu zaštitu Crne Gore / Institute for Health Protection of Montenegro

Akcioni plan energetskog i klimatskog održivog razvoja Opštine Tivat do 2030. godine (SECAP) izrađen je u okviru projekta „EU4Energy Transition – Covenant of Mayors in the Western Balkans and Türkiye“, koji zajednički finansiraju Evropska unija i Federalno ministarstvo za ekonomsku saradnju i razvoj Republike Njemačke (BMZ), a sprovodi Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH na Zapadnom Balkanu.

SECAP je razvijen uz tehničku podršku EcoEnergy Consulting doo i IBF International Consulting. Njegov sadržaj je isključiva odgovornost Opštine Tivat i ne odražava nužno stavove EU ili Federalnog ministarstva za ekonomsku saradnju i razvoj.



Drage sugrađanke i sugrađani,

Sa velikim zadovoljstvom predstavljamo vam Plan održive energije i klimatskih aktivnosti (SECAP) opštine Tivat. Kao potpisnici Sporazuma gradonačelnika, obavezali smo se na sprovođenje ambicioznih koraka kako bismo predvodili tranziciju ka niskokarbonskom razvoju, suočili se s izazovima klimatskih promjena i osigurali održivu i otpornu budućnost.



SECAP je naša strateška mapa puta ka zelenijoj i energetske efikasnijoj budućnosti. Definiše ključne aktivnosti za smanjenje emisija stakleničkih gasova, unapređenje energetske efikasnosti i zaštitu životne sredine. Ovaj plan je razvijen uz podršku projekta “EU za energetske tranzicije: Sporazum gradonačelnika na Zapadnom Balkanu i u Turskoj”, koji implementira Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH na Zapadnom Balkanu. Kroz ovaj projekat, sarađivali smo s drugim gradovima i opštinama iz regiona, razmjenjujući ideje i najbolje prakse, dok smo definisali ključne energetske i klimatske mjere. Takođe smo uključili građane i lokalne aktere kroz javne konsultacije kako bismo oblikovali konačni plan.

Akcionni plan pruža jasne ciljeve i praktične korake za vođenje energetske tranzicije, poboljšanje prilagođavanja klimatskim promjenama i podršku održivom razvoju. Pomoći će nam da pristupimo finansijskim sredstvima, oblikujemo investicije i uskladimo se s energetskim i klimatskim ciljevima EU, uzimajući u obzir naše lokalne potrebe i prioritete.

Kao predsjednik opštine, posebnu pažnju posvećujem odgovornosti i zajedničkom radu s građanima, privrednicima i partnerima, kako bismo ovu transformaciju učinili stvarnošću. Vaše učešće je ključno za naš uspjeh. Zajedno možemo stvoriti trajne promjene koje će koristiti našoj zajednici i životnoj sredini.

S poštovanjem,

Predsjednik Opštine Tivat
Željko Komnenović



SAŽETAK

Akcionni plan energetske i klimatske održive razvoja predstavlja osnovnu inicijativu koja stremi ka harmonizaciji ekoloških ciljeva sa ekonomskim razvojem i socijalnom inkluzijom. Ovaj plan naglašava važnost integracije različitih sektora i aktera u procesu donošenja odluka, promovirajući transparentnost i odgovornost. Kroz promoviranje obnovljivih izvora energije, efikasnosti u potrošnji i inovativnih tehnologija, SECAP teži da postavi temelje za niskokarbonsku ekonomiju. Uzimajući u obzir lokalne specifičnosti i potrebe, plan se fokusira na prilagođavanje infrastrukture i zajednica kako bi se umanjili rizici povezani sa klimatskim promjenama, istovremeno osiguravajući da svi segmenti društva imaju koristi od ovih promjena. Ovakav pristup ne samo da doprinosi globalnim naporima u borbi protiv klimatskih promjena, već i podstiče održivi razvoj, jača lokalne ekonomije i unapređuje kvalitet života građana.

Strateški ciljevi:

Glavni mjerljivi cilj SECAP-a je postizanje smanjenja emisija CO₂ od najmanje 40% do 2030. godine u odnosu na baznu 2019. godinu. Ovo se usklađuje sa širom vizijom doprinosa ograničenju globalnog povećanja temperature na ispod 2°C, u skladu sa međunarodnim klimatskim sporazumom postignutim na Konferenciji UN o klimatskim promjenama (COP21) u Parizu, decembra 2015. godine.

Ključne oblasti fokusa:

Ublažavanje: Primjena mjera za smanjenje direktnih i indirektnih emisija CO₂ preko sektora, uključujući infrastrukturu zgrada, javnu rasvjetu i transport. Plan predlaže sveobuhvatan skup mjera ublažavanja dizajniranih da postignu sveobuhvatni cilj smanjenja emisija.

Prilagođavanje: Adresiranje ranjivosti i rizika povezanih sa uticajima klimatskih promjena kroz ciljne mjere prilagođavanja preko različitih sektora kao što su infrastruktura, upravljanje vodama, turizam, poljoprivreda, šumarstvo, prirodni resursi i zdravlje.

Energetsko siromaštvo: Borba protiv energetske siromaštva kroz višedimenzionalni pristup koji uključuje mjere usmjerene na poboljšanje energetske efikasnosti u zgradama, promociju upotrebe obnovljivih izvora energije i pružanje ciljne podrške ranjivim i energetski siromašnim domaćinstvima.

Implementacija i evaluacija:

Dokument detaljno opisuje organizacionu strukturu i metodologije za implementaciju i praćenje akcionog plana, uključujući angažovanje zainteresovanih strana, finansijske aspekte i vremenski okvir implementacije.

Ključni brojevi:

Mjere ublažavanja: Dokument navodi ukupno 16 mjera ublažavanja preko sektora kao što su zgrade, javna rasvjeta i transport, ciljajući na postizanje 41,31% smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine u odnosu na baznu godinu 2019, ukupne procijenjene vrijednosti 66.306.050,00 EUR.

Mjere prilagođavanja: Predstavljen je sveobuhvatan skup od ukupno 20 mjera prilagođavanja, preko sektora kao što su infrastruktura, upravljanje vodama, turizam, poljoprivreda, šumarstvo i zdravlje, ukupne procijenjene vrijednosti 37.205.000,00 EUR.

Mjere za energetske siromaštvo: Raspravlja se o specifičnim akcijama za borbu protiv energetske siromaštva, fokusirajući se na poboljšanje energetske efikasnosti, promociju obnovljive energije i podršku energetski siromašnim domaćinstvima, ukupne procijenjene vrijednosti 290.000,00 EUR.



1

STRATEGIJA



Međunarodna inicijativa “*Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju (Covenant of Mayors - CoM)*”¹ ima za cilj jačanje i unapređenje klimatskih i aktivnosti u oblasti energije na opštinskom nivou. Sama inicijativa se zasniva na tri stuba (smanjenje emisija CO₂, jačanje otpornosti na klimatske promjene, i razmjena znanja i stečenih iskustava) i bavi se prilagođavanjem i ublažavanjem klimatskih promjena, kako bi obezbijedila održivost i otpornost na lokalnom nivou uz smanjenje emisije gasova staklene bašte (GHG).

Jedinice lokalne samouprave (JLS) ključni su pokretači energetske tranzicije i borbe protiv klimatskih promjena na nivou uprave najbližoj građanima. Jedinice lokalne samouprave dijele odgovornost za borbu protiv klimatskih promjena sa institucijama na regionalnom i nacionalnom nivou i spremne su djelovati bez obzira na to hoće li ostali učesnici ispuniti svoje obaveze.

Pristupanje Tivta ovoj međunarodnoj inicijativi i projektu „EU za energetske tranziciju – Sporazum gradonačelnika na Zapadnom Balkanu i u Turskoj” predstavlja iskazivanje političke i strateške želje i namjere lokalne samouprave da se kontinuirano radi na unapređivanju ekonomskih, ekoloških i socijalnih uslova svojih građana, kroz ostvarenje vizije unapređenja energetske efikasnosti i dekarbonizacije na svojoj teritoriji, uz adekvatne mjere ublažavanja i prilagođavanja na klimatske promjene, čime se obezbjeđuje održivi razvoj, i stabilniji i zeleniji ekonomski razvoj opštine.



1 THE COVENANT OF MAYORS FOR CLIMATE AND ENERGY Agreement: https://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/CoM_CommitmentDocument_en.pdf



2

SPORAZUM GRADONAČELNIKA ZA ENERGIJU I KLIMU



Evropska komisija je 29. januara 2008. pokrenula veliku inicijativu povezivanja gradonačelnika energetski osviještenih evropskih gradova u trajnu mrežu sa ciljem razmjene iskustava u sprovođenju djelotvornih mjera za poboljšanje energetske efikasnosti urbanih sredina (Slika 1).

Inicijativa nazvana “*Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju (Covenant of Mayors – CoM, u kasnijem tekstu Sporazum)*”² predstavlja najveću svjetsku inicijativu usmjerenu na lokalne energetske i klimatske aktivnosti. Ona ima za cilj jačanje i unapređenje klimatskih i aktivnosti u oblasti energije na opštinskom nivou. Sama inicijativa se zasniva na tri stuba (smanjenje emisija CO₂, jačanje otpornosti na klimatske promjene, i razmjena znanja i stečenih iskustava) i bavi se prilagođavanjem i ublažavanjem klimatskih promjena, kako bi se obezbijedila održivost i otpornost na lokalnom nivou uz smanjenje emisije gasova staklene bašte (GHG).

Jedan od ključnih instrumenata za podsticanje strateškog i kontinuiranog planiranja mjera prilagođavanja i ublažavanja klimatskih promjena na lokalnom nivou je izrada Akcionog plana energetskog i klimatskog održivog razvoja³ (*Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP*) za opštine/lokalne samouprave, sa posebnim

smjernicama⁴ i uputstvom⁵ za metodologiju izrade Akcionog plana, standardizovano prikupljanje podataka i izvještavanje⁶ kako bi se ostvarili postavljeni ciljevi i obaveze do 2030. godine.

Dakle lokalna tijela vlasti - potpisnici Sporazuma dijele zajedničku viziju kojom će osigurati dekarbonizaciju i otpornost gradova u kojima će njihovi građani imati pristup sigurnoj, održivoj i svima pristupačnoj energiji.

Prilagođavanje klimatskim promjenama podrazumijeva predviđanje štetnih efekata klimatskih promjena i preduzimanje odgovarajućih mjera kako bi spriječili ili smanjili štetu koju ti efekti mogu izazvati i iskoristili prilike koje se u tom procesu mogu otvoriti.

Sporazum gradonačelnika odgovor je naprednih evropskih gradova na izazove globalne promjene klime, i prva i najambicioznija inicijativa Evropske komisije koja direktno cilja na lokalne vlasti i građane kroz njihovo dobrovoljno aktivno uključivanje u borbu protiv globalnog zagrijavanja. Inicijativa je uvela novi pristup u sprovođenju energetske i klimatske politike jer se po prvi put počeo primjenjivati tzv. „odozdo prema gore“ pristup, model saradnje na multi-sektorskom nivou i okvir aktivnosti vođen kontekstom lokalne sredine pri sprovođenju aktivnosti na lokalnom nivou. Logo inicijative je predstavljen na Slika 2.

Slika 1 Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju – “korak po korak”



2 THE COVENANT OF MAYORS FOR CLIMATE AND ENERGY Agreement: https://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/CoM_CommitmentDocument_en.pdf

3 CoM SECAP: https://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/19514_1459614153.pdf

4 <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/a2ac8a5e-f134-11e8-9982-01aa75ed71a1/language-en>

5 <https://www.covenantofmayors.eu/support/reporting.html>

6 Preporuke za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju; softverski alati za planiranje mjera prilagođavanja klimatskim promjenama koji su dostupni na web stranici Urban-Adaptation Support Tool (Urban-AST).



Slika 2 Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju – logo inicijative



Da bi svoje političko opredjeljenje pretočili u praktične mjere i projekte, potpisnici Sporazuma obavezuju se u roku od dvije godine od datuma odluke Skupštine opštine o priključenju Sporazumu gradonačelnika donijeti akcioni plan koji naznačuje ključne aktivnosti koje namjeravaju preduzeti. Plan treba sadržavati Osnovni inventar emisija za praćenje aktivnosti ublažavanja efekata klimatskih promjena i Analizu klimatskih rizika i procjene ranjivosti pojedinih sektora na uticaje klimatskih promjena. Kao posljedica konsultacija o budućnosti Sporazuma gradonačelnika i osnivanju nove verzije Sporazuma kao Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju u oktobru 2015. godine, Akcioni plan energetske održivosti (engl. Sustainable Energy Action Plan - SEAP) unaprijeđen je u novu verziju plana koja nosi naziv Akcioni plan energetske i klimatske održivosti (engl. Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP).

Glavni obavezujući i mjerljivi cilj SECAP-a je da predložene mjere rezultiraju smanjenjem emisije CO₂ na području jedinice lokalne samouprave od najmanje 40% u 2030. godini u odnosu na referentnu 2019. godinu

Pristupanje Sporazumu gradonačelnika označava početak dugoročnog procesa i priključenje aktivnoj zajednici lokalnih sredina koje se obavezuju da izvještavaju o sprovođenju planova, te unapređuje svakodnevicu građana kroz primjenu novih aktivnosti i doprinosi održivoj budućnosti.

Zajednički plan za zajedničku viziju – da bi postigli svoje ciljeve ublažavanja i prilagođavanja, potpisnici Sporazuma gradonačelnika obavezuju se da će preduzeti niz koraka prikazanih u Tabeli 1.

Sporazumom gradonačelnika uspostavljen je okvir za djelovanje koji lokalnim organima uprave pomaže u ostvarivanju njihovih ambicija ublažavanja i prilagođavanja, a istovremeno se u obzir uzima raznolikost na terenu.

Potpisnici Sporazuma potvrđuju zajedničku viziju za 2050. godinu:

- **sprovođenje dekarbonizacije lokalne teritorije**, na taj način doprinoseći ograničavanju prosječnog globalnog porasta temperature ispod 2°C prema međunarodnom klimatskom sporazumu postignutom u okviru COP21 u Parizu u decembru 2015. godine;
- **povećanje otpornosti lokalne teritorije** i u tom smislu jačanje kapaciteta za prilagođavanje na neizbježne uticaje klimatskih promjena;
- **omogućiti univerzalni pristup sigurnoj, održivoj i cjenovno dostupnoj energiji** svim građanima i time doprinijeti unapređenju kvaliteta života uz povećanje energetske sigurnosti.

Potpisnici sporazuma obavezuju se na:

- **smanjenje emisija CO₂** (po mogućnosti i ostalih gasova sa efektom staklene bašte) na lokalnom području za najmanje **40% do 2030. godine** u odnosu na referentnu godinu, kroz unapređenu energetske efikasnost te povećanje korišćenja obnovljivih izvora energije;
- **povećanje otpornosti na klimatske promjene** usljed primjene principa prilagođavanja klimatskim promjenama;
- **razmjenu iskustava, vizija, rezultata i praksi** s lokalnim i regionalnim vlastima u regionu i EU, kroz direktnu kooperaciju i razmjenu znanja, u okviru konteksta "Global Covenant of Mayors" sporazuma;
- **izradu Akcionog plan energetske i klimatske održivosti** (eng. *Sustainable Energy and*

Tabela 1 Koraci za sprovođenje Sporazuma Gradonačelnika

Koraci	Ublažavanje	Prilagođavanje
Pokretanje i pregled početnog stanja	Osnovni inventar emisija gasova sa efektom staklene bašte	Priprema Procjene rizika od klimatskih promjena i osjetljivosti
Utvrđivanje strateških ciljeva i planiranje	Podnošenje Akcionog plana energetske i klimatske održivosti (SECAP-a) i uključivanje razmatranja ublažavanja i prilagođavanja u relevantne politike, strategije i planove u roku od dvije godine nakon donošenja odluke gradske skupštine	
Implementacija, praćenje i izvještavanje	Izvještaj o napretku svake dvije godine nakon podnošenja SECAP-a na platformi inicijative, praćenje i ažuriranje inventara emisija (MEI) te procijenjenog rizika i ranjivosti (RVA) svake 4 godine.	



Climate Action Plan – SECAP u okviru dvije godine od datuma pristupanja Sporazumu i pripadajuće dokumentacije o izvještavanju sprovođenja Akcionog plana.

Zahtjevi koji moraju biti ispunjeni kako bi SECAP bio prihvaćen u okvir inicijative Sporazuma su:

- Akcioni plan mora odobriti Skupština opštine - treba biti usvojen od strane Skupštine opštine ili Skupštine grada;
- Akcioni plan mora jasno sadržati cilj smanjenja naveden u Sporazumu (npr. najmanje 40% ispuštanja CO₂ do 2030.);
- Akcioni plan mora da se zasniva na rezultatima sveobuhvatnog Osnovnog inventara emisije (BEI) i Ocjeni rizika i ranjivosti (RVA);
- Akcioni plan mora da obuhvati ključne sektore aktivnosti, a najmanje javnu rasvjetu, zgradarstvo i saobraćaj.
- Referentni inventar emisija mora da uključi javnu rasvjetu, zgradarstvo i saobraćaj.

Izrada Akcionog plana energetske i klimatske održivosti razvoja (SECAP) uključuje postavljanje vizionarskog okvira koji je u skladu sa jedinstvenim karakteristikama, izazovima i težnjama svakog regiona. Sveukupna SECAP vizija za Opštinu Tivat je zasnovana na nekoliko ključnih komponenti:

- Integracija obnovljive energije
- Karbonska neutralnost i smanjenje emisija
- Otpornost i prilagođavanja
- Angažovanje zajednice i obrazovanje
- Ekonomski rast i socijalna jednakost
- Inovacije i tehnologija
- Partnerstvo i saradnja

Glavni uslov uspješne realizacije procesa izrade SECAP-a je uspostavljanje organizacione strukture u kojoj će se od početka procesa znati kako i u kojem vremenskom roku treba napraviti određene zadatke i aktivnosti. Radnje potrebne za izradu, sprovođenje i praćenje SECAP-a podijeljene su u nekoliko ključnih koraka, a proces obuhvata sljedeće faze:

- Pripremne radnje za pokretanje procesa izrade SECAP-a (politička volja; aktivna podrška rukovodilaca i Skupštine opštine, stručnih resursa i ostalih zainteresovanih strana).
- Formiranje i imenovanje radnog tima (predstavnic gradskih službi, javnih i privatnih preduzeća), a prema prioritarnim pravcima djelovanja.
- Formiranje i imenovanje Savjetodavne grupe iz reda stručnjaka na lokalnom nivou.
- Izrada SECAP-a.
- Usvajanje SECAP-a od strane Skupštine opštine kao službenog, obavezujućeg dokumenta.
- Sprovođenje identifikovanih mjera i aktivnosti predloženih u planu.
- Praćenje i kontrola sprovođenja identifikovanih mjera.
- Priprema izvještaja o realizovanim projektima u vremenskim intervalima od 2 godine.

2.1 Vizija za Opštinu Tivat

Opština Tivat, predvođena Predsjednikom i Skupštinom, dijeli zajedničku viziju održive budućnosti sa ostalim gradovima i opštinama u Evropi i svijetu.

VIZIJA

Tivat je moderan primorski grad, atraktivna turistička destinacija koja objedinjava elitni i ruralni turizam, tako što je kroz održivi razvoj očuvao prirodne i kulturne vrijednosti, koristi obnovljive izvore energije, smanjio je emisiju CO₂ i efekte staklene bašte, rizike je pretvorio u prilike i kao takav predstavlja najbolji mali evropski grad za život.

Ublažavanje i prilagođavanje klimatskim promjenama mogu višestruko povoljno uticati na životnu sredinu, društvo i privredu. Kad se na tim problemima radi zajednički, stvaraju se nove prilike za unapređenje održivog lokalnog razvoja. To uključuje izgradnju participativnih zajednica koje su otporne na klimatske promjene i u kojima se energija efikasno koristi, poboljšanje kvaliteta života, podsticanje ulaganja i inovacija, rast privrede na lokalnom nivou i otvaranje novih radnih mjesta i jačanje učešća i saradnje zainteresovanih strana.

Lokalnim rješenjima za probleme energetike i klimatskih promjena, građanima se osigurava sigurna, održiva i konkurentna energija pristupačnih cijena i tako doprinosi smanjenju energetske zavisnosti i zaštiti ugroženih potrošača.

2.2 Ciljevi Izrade SECAP-a

U narednim poglavljima je predstavljen opšti pregled ciljeva SECAP-a po pitanju ciljeva: ublažavanja emisija sa efektom staklene bašte, adaptacija na klimatske promjene, te mjera ublažavanja energetske siromaštva.



2.2.1 Ciljevi ublažavanja emisija sa efektom staklene bašte

SECAP Opštine Tivat donosi ukupno 16 mjera ublažavanja klimatskih promjena kojima se planira smanjiti direktne i indirektna emisija CO₂ iz sektora zgradarstva, javne rasvjete i saobraćaja, koje će se sprovoditi od 2024. do 2030. godine. Mjere ublažavanja sprovedene do 2030. godine rezultiraće ukupnim smanjenjem emisije CO₂ u 2030. godini od 41% u odnosu na referentnu godinu 2019. čime se zadovoljava cilj od 40% prema Sporazumu Gradonačelnika.

2.2.2 Ciljevi adaptacija na klimatske promjene

Mjere prilagođavanja sprovode organi lokalne uprave i druga pravna lica koji imaju javna ovlašćenja, a koji su nadležni za poslove životne sredine, zaštite i spašavanja/ smanjenja rizika od katastrofa, poljoprivrede, ribarstva, šumarstva, vodoprivrede, energetike, industrije, saobraćaja, infrastrukture, hidrometeorologije, zdravlja, prostornog planiranja, zaštite prirode, mora i obalnog područja i turizma.

Strateški ciljevi plana prilagođavanja klimatskim promjenama u okviru SECAP-a Opštine Tivat su:

- Procjena trenutne i buduće ranjivosti na klimatske promjene i pripadajućih rizika u odabranim sektorima;
- Smanjenje ranjivosti prirodnih sistema i društva na negativne uticaje klimatskih promjena;
- Smanjenje negativnih uticaja koji pospješuju klimatske promjene;
- Održivi razvoj Tivta kroz prilagođavanje sektora infrastrukture, vodoprivrede, turizma, poljoprivrede i šumarstva, prirodnih resursa i zdravlja provođenjem mjera i projekata na teritoriji opštine Tivat;
- Povećanje sposobnosti oporavka nakon efekata klimatskih promjena;
- Ublažavanje uticaja energetskog siromaštva;
- Iskorištavanje potencijalnih pozitivnih efekata koji takođe mogu biti posljedica klimatskih promjena.

2.2.3 Ciljevi mjera energetskog siromaštva

U kontekstu SECAP-a Opštine Tivat, suočavanje sa energetskim siromaštvom je ključno za unapređenje socijalne jednakosti, podizanje životnog standarda i postizanje ciljeva održivosti. Strateški ciljevi plana smanjenja energetskog siromaštva u Tivtu pod SECAP-om mogu obuhvatiti:

Unapređenje energetske efikasnosti u stambenim objektima:

- Sprovođenje inicijativa usmjerenih na poboljšanje energetske efikasnosti stambenih struktura.
- Ovo uključuje primjenu mjera za smanjenje potrošnje energije i olakšavanje finansijskog tereta domaćinstvima, posebno onima sa ograničenim ekonomskim mogućnostima.

Podsticanje razvoja obnovljive energije:

- Promocija korišćenja obnovljivih energetskih tehnologija, kao što su solarni paneli i sistemi za grijanje na biomasu, kako bi se smanjila zavisnost od skupih i ekološki štetnih fosilnih goriva.
- Diversifikacija energetskog portfolija, povećanje energetske sigurnosti i smanjenje troškova energije za stanovnike su očekivane koristi.

Promocija pravičnog pristupa energiji:

- Promocija pristupačnih i pouzdanih energetskih usluga za sve stanovnike, uključujući one koji žive u marginalizovanim zajednicama ili se suočavaju sa finansijskim teškoćama.
- Ove aktivnosti uključuju olakšavanje pristupa energetski efikasnim uređajima, zagovaranje praksi štednje energije i pružanje finansijske pomoći ili subvencija za troškove energije.

Sprovođenje inicijativa socijalne podrške:

- Implementacija programa socijalne pomoći kako bi se pomoglo domaćinstvima sa niskim primanjima i ranjivim grupama u ublažavanju energetskog siromaštva.
- Ovi napori mogu uključivati ciljanu finansijsku pomoć, promociju popusta ili subvencija na računima za energiju i podršku za unapređenje energetske efikasnosti u socijalnom stanovanju i javnoj infrastrukturi.

Razvijanje angažmana zajednice i izgradnje kapaciteta:

- Podsticanje učešća zajednice i osnaživanje putem kampanja osvješćivanja, obrazovnih aktivnosti i inicijativa za razvoj kapaciteta.
- Opremanje stanovnika znanjem i vještinama vezanim za energetsku efikasnost i obnovljive izvore energije.

U cilju održivog razvoja i poboljšanja kvaliteta života, važno je da lokalne zajednice, uključujući i Podgoricu, kontinuirano rade na smanjenju energetskog siromaštva i podržavaju građane u ostvarivanju pristojnog životnog standarda.



Osim toga, SECAP naglašava važnost ciljane podrške i socijalnih politika koje posebno adresiraju potrebe onih koji su najviše izloženi riziku od energetske siromaštva. To bi moglo uključivati programe finansijske pomoći za energetske efikasne poboljšanja domova, subvencije za instalacije obnovljive energije i edukativne kampanje za podizanje svijesti o uštedi energije. Integracijom ovih mjera ne samo da se teži smanjenju emisija gasova sa efektom staklene bašte i ublažavanju klimatskih promjena, već se takođe nastoji da se osigura da je prelazak na ekonomiju niske emisije pravedan i da niko ne bude zapostavljen.

Jedan od ključnih izazova u implementaciji mjera sprečavanja energetske siromaštva svakako je da se na bazi zakonski definisanih jasnijih kriterijuma i metodologije za energetske ugrožene, odnosno ranjive grupe građana, prikupljanjem prate podaci o energetskom siromaštvu.

Jedinice lokalne samouprave bi morale učestvovati u izgradnji kapaciteta za suzbijanje energetske siromaštva na način da osiguraju tehničku i administrativnu podršku energetski siromašnim domaćinstvima sa ciljem njihovog osnaživanja za korištenje različitih mjera za povećanje energetske efikasnosti objekata u kojima stanuju i uređaja koje u njima koriste.

2.3 Organizacija Opštine Tivat

Slika 3 Organogram Opštine Tivat



Organizaciona struktura Opštine Tivat u nastavku sagledava iz dva aspekta i to organizacione strukture jedinice lokalne samouprave, te iz aspekta organizacije za implementaciju SECAP-a, a kako je predstavljeno u dva naredna podnaslova.

2.3.1 Organizaciona struktura Opštine Tivat

Koordinacija, organizacione strukture i kapaciteti Opštine Tivat su dati u nastavku

2.3.2 Organizaciona struktura Opštine Tivat za implementaciju SECAP-a

Na Slika 4 je predstavljen organogram strukture Opštine Tivat, a sa aspekta implementacije SECAP-a.

2.4 Metodologija izrade SECAP-a

U nastavku je dato objašnjenje opšteg pristupa, kao i onog specifičnog za Opštinu Tivat po pitanju metodologije izrade SECAP-a.

2.4.1 Opšti principi SECAP-a

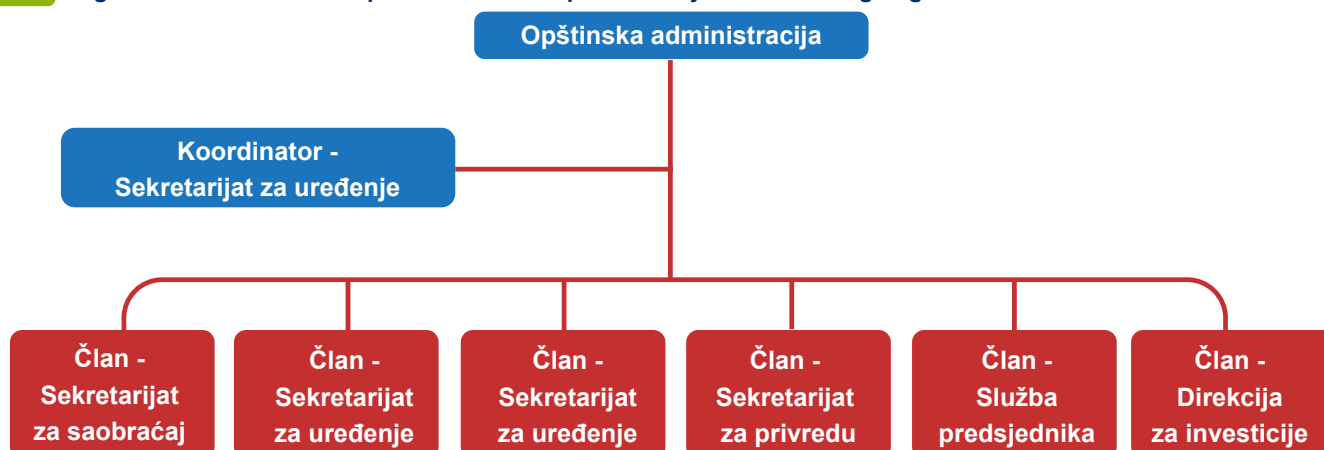
U skladu sa priručnikom "Kako izraditi Akcioni plan energetske i klimatske održivosti razvoja (SECAP)"⁷ (u daljem tekstu: Priručnik) izrađenom od strane Sekretarijata Sporazuma gradonačelnika i Zajedničkog istraživačkog centra (engl. Joint Research Centre) Evropske komisije, potpisnici Sporazuma se obavezuju na dostavljanje Akcionog plana energetske i klimatske održivosti razvoja (SECAP) u roku od dvije godine od odluke lokalnog parlamenta, sa navedenim ključnim aktivnostima koje planiraju da preduzmu. Plan sadrži i Osnovni inventar emisija u svrhu praćenja aktivnosti prilagođavanja i ocjenu rizika i ranjivosti na klimatske promjene. Takođe, potpisnici su obavezni da izvještavaju o napretku sprovođenja planova svake dvije godine. Zavisno od pristupa, potpisnici sprovode aktivnosti izvještavanja i kontrole sprovođenja.

Smjernice za izradu Akcionog plana energetske održivosti razvoja opštine⁸ se sastoje od tri dijela:

⁷ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/guidances/how-to-develop-a-sustainable-energy-and-climate-action-plan-secap>

⁸ Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)', Science for Policy report by the Joint Research Centre (JRC), 2018. <https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/resources/reporting>

Slika 4 Organizaciona struktura Opštine Tivat za implementaciju SECAP-a Organigram



- I dio, Proces SECAP-a, korak po korak prema niskokarbonskim i klimatski otpornim gradovima do 2030. godine
 - II dio, Osnovni inventar emisija i Analiza ranjivosti i rizika (RVA)
 - III dio, Politike, ključne mjere, primjeri dobre prakse ublažavanja i prilagođavanja na klimatske promjene, finansiranje mjera SECAP-a
- 2.4.2 Metodološki pristup za opštinu Tivat**
- Kreiranje SECAP-a Opštine Tivat je urađeno na osnovu gore opisanog opšteg pristupa, koji je prilagođen kako bi uzeo u obzir jedinstveno okruženje, socijalne, ekonomske, te ostale relevantne karakteristike područja primjene. Pristup je takođe usaglašen sa Smjernicama za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju. Osnovni pregled ključnih elemenata za izradu dokumenta su predstavljeni u nastavku:
- Obim projektnog područja – SECAP Opštine Tivat se odnosi na administrativnu teritoriju opštine
 - Referentna/bazna godina - U svrhu izrade analize energetske potrošnje i određivanje referentnog inventara emisija određeno je da će referentna godina za opštinu Tivat biti 2019. godina.
 - Vremenski period - Obuhvata vremenski period do 2030. godine.
 - Proračun emisija – Izvršen u skladu sa standardnim emisionim faktorima usklađenim sa načelima Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (engl. Intergovernmental panel on Climate Change – IPCC), a koji su u skladu sa faktorima koje Crna Gora koristi u izradi UNFCCC izvještaja.
 - Kategorije razmatranih mjera – koje su podijeljene u tri zasebne kategorije i to:
 - Mjere za ublažavanje posljedica klimatskih promjena
 - Mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama
 - Mjere za ublažavanje energetske siromaštva
 - Glavni tipovi emisija sa efektom staklene bašte – koji su uključeni u bazni i kontrolni inventar emisija:
 - Direktne emisije, koje su rezultat potrošnje energije koja se fizički odvija na projektnom području
 - Indirektne emisije, koje se odnose na potrošnju mrežne energije, gdje postrojenja za njenu proizvodnju mogu biti locirana i izvan projektnog područja ali se njena potrošnja odvija na ovoj teritoriji
 - Emisije koje se odnose na neenergetsku potrošnju, i to na sektor vodosnabdijevanja
 - Vrste razmatranih gasova sa efektom staklene bašte – Isključivo CO₂
 - Usvojen pristup za izradu inventara emisija CO₂ - Pri izradi SECAP-a Opštine Tivat odabran je metodološki pristup zasnovan na aktivnostima, pri kojem se u inventar emisija uključuju sve direktne i indirektne emisije CO₂ koje su rezultat aktivnosti u okviru kojih dolazi do potrošnje energije na projektnom području
 - Razmatrani sektor potrošnje energije – Kako je navedeno u nastavku:
 - Sektor zgradarstva, opreme ili postrojenja, koji uključuje zgrade gradske uprave i gradskih ustanova i preduzeća, zgrade komercijalnog i uslužnog sektora, te stambene zgrade
 - Sektor javne rasvjete
 - Sektor saobraćaja koji uključuje gradski drumski saobraćaj, a odnosi se na potrošnju energije vozila gradske uprave i gradskih preduzeća i ustanova, vozila javnog drumskog saobraćaja (gradski autobuski prevoz i taksi prevoz), te vozila fizičkih i pravnih lica registrovanih na posmatranom području.



2.5 Strateški i pravni okvir relevantan za SECAP

U nastavku je dat osnovni pregled relevantnog zakonskog okvira po pitanju SECAP-a i to na EU, nacionalnom, i lokalnom nivou.

2.5.1 EU okvir

Evropski zeleni plan predstavlja paket inicijativa s osnovnim ciljem zelene transformacije EU-a, pri čemu je krajnji cilj postići klimatsku neutralnost do 2050. Prateći legislativni okvir unutar kojega su pravno definisani ciljevi obuhvaćeni EU Zakonom o klimi. Donošenjem tog zakona EU i njegove države članice obavezali su se da će do 2030. smanjiti neto emisije sa efektom staklene bašte u EU-u za najmanje 55% u odnosu na nivo iz 1990. Početkom 2024. godine, Evropska komisija preporučuje nove, ambicioznije ciljeve na putu dostizanja klimatske neutralnosti koji podrazumijevaju smanjenje neto emisija gasova za 90% do 2040. u odnosu na nivo iz 1990.

2.5.2 Nacionalni i lokalni okvir

Zakon o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena je usvojen 25.12.2019. godine, a glavni cilj je zaštita od negativnih uticaja klimatskih promjena, smanjivanje emisija gasova sa efektom staklene bašte, zaštita ozonskog omotača i druga pitanja koja se odnose na zaštitu od negativnih uticaja klimatskih promjena. Ovim dokumentom je predviđeno donošenje:

- 1) Strategije o niskokarbonskom razvoju; i
- 2) Plana prilagođavanja na klimatske promjene.

Na nivou Crne Gore još uvijek nije usvojen Integrirani Nacionalni plan za energiju i klimu (engl. National Energy Climate Plan - NECP), koji predstavlja srednjoročni plan kojim zemlje opisuju kako će aktivnosti sprovesti ka dostizanju neto nultih emisija sa efektom staklene bašte do 2050.

Realizacija ciljeva NECP Crne Gore će doprinijeti dekarbonizaciji cijele ekonomije i time unaprijediti konkurentnost crnogorske privrede. NECP opisuje aktivnosti u pet dimenzija: dekarbonizacija, energetska efikasnost, energetska sigurnost, unutrašnje tržište energije i istraživanje, inovacije i konkurentnost.

Prihvaćeni koncept održivog razvoja Tivta obavezuje da se osmisle modeli odgovornije upotrebe energije kao resursa.

Usvajanjem Lokalnog energetskog plana kao službenog dokumenta upravo se postiže pokretanje inicijativa i realizacija aktivnosti na održivom upravljanju energijama i „zelenom” razvoju opštine.

Planskim dokumentima prepoznati su potencijali koji se odnose na korišćenje obnovljivih izvora energije (hidropotencijal, drvena goriva, energija sunca i energija vjetra).

Lokalnim planom urađena je i analiza potrošnje energije po tipu energenta prije svega električne energije i drvne biomase, odnosno tečnih goriva. Pored ovakve analize u razmatranje je uzeto i korišćenje energenata po sektorima. U tom smislu obrađeni su generalno sektor zgradarstva sa svojim podsektorima (administrativne zgrade uprave i preduzeća; domaćinstva; usluge i javna rasvjeta i dr), sektor saobraćaja sa svojim podsektorima (vozila u vlasništvu gradske uprave; javni prevoz i dr).

Dalje, implementacija identifikovanih mjera energetske efikasnosti, koja će omogućiti smanjenje emisija CO₂, svakako predstavlja domen u kojem će Opština djelovati i to kroz podršku u sistemskom projektovanju i upravljanju energijom u zgradama, održivom saobraćaju, korišćenje alternativnih energenata i unapređenje sistema javne rasvjete.

Opština Tivat je usvojila Lokalni energetski plan Opštine Tivat 2017-2026. godine i Strateški plan razvoja Opštine Tivat 2024-2029. godine čiji je cilj da poboljša pristupačnost i kvalitet života za sve građane kroz uspostavljanje održivog saobraćaja i uravnotežen razvoj svih vidova prevoza.

Donošenjem ovakvog plana Opština Tivat nastoji da:

- osigura bolju dostupnost i mobilnost svih stanovnika
- poveća bezbjednost u saobraćaju
- poboljša životni prostor
- smanji zagađenje i emisiju štetnih gasova
- smanji negativne efekte saobraćaja na zdravlje ljudi
- poboljša energetska efikasnost
- podrži razvoj turizma u opštini
- podstakne zelenu ekonomiju
- osigura veću ravnopravnost svih vidova prevoza



2.6 Uključivanje zainteresovanih strana i građana

Aktivnosti na ublažavanju i prilagođavanju na klimatske promjene podrazumijevaju sagledavanje štetnih efekata klimatskih promjena i preduzimanje odgovarajućih mjera za sprečavanje ili smanjenje šteta koju ovi efekti mogu prouzrokovati. Dati proces može rezultirati pozitivnim mogućnostima koje mogu doprinijeti efikasnijim mjerama i aktivnostima za borbu protiv klimatskih promjena.

Ublažavanje obuhvata važne aktivnosti u borbi protiv klimatskih promjena, u smislu intervencije u cilju smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte (GHG). Međutim, iskustva su pokazala da to nije dovoljno i da je neminovno raditi na uspostavljanju sistema kojim će se stvoriti preduslovi za identifikovanje mjera prilagođavanja klimatskim promjenama (adaptacije) za najugroženije receptore i sprovođenje aktivnosti koje će doprinijeti njihovoj otpornosti. Prilagođavanje na klimatske promjene je kontinuirani dugoročni proces koji nema stvarni datum početka ili kraja, te je neophodno sprovesti pažljivu analizu svih relevantnih činjenica, jer izvodljivost sprovođenja predloženih politika i mjera mora da uzme u obzir postojeće barijere i potencijalne konflikte.

Za definisanje mjera ublažavanja i prilagođavanja na lokalnom nivou, pored ključne uloge lokalnih samouprava, potrebno je uključiti i ostale ključne aktere, kao što su relevantne opštinske službe, preduzeća čiji je osnivač Opština i druge zainteresovane strane - građane i civilni sektor. Određivanje prioriteta mjera na lokalnom nivou, u cilju nastavka kreiranja SECAP-a, prvenstveno treba da obuhvati stavove stručnjaka, a u objektivnoj mjeri i laičke javnosti, kako bi se odredili prioriteti u sprovođenju kako ublažavanja tako i mjere prilagođavanja koje su već definisane u lokalnim planskim dokumentima, one koje proizilaze iz BEI i RVA analiza, kao i one koje su nastale tokom procesa konsultacija.

Na osnovu detaljne analize usvojenih planskih dokumenata na lokalnom nivou, izvještaja o stanju životne sredine, akcionih planova i analiza i objektivno sagledanih okolnosti koje su rezultat intersektorskih konsultacija, izrađena je lista svih mjera mitigacije i adaptacije na klimatske promjene, koje se odnose na teritoriju opštine Tivat, bez obzira da li se radi o dokumentima koji su važeći ili su isteklog važenja (ukoliko u međuvremenu nijesu usvojeni novi dokumenti/dokumenti na snazi).

Izvršeno je grupisanje mjera u odnosu na oblasti na koje se odnose, kao i redefinisane naziva mjere u slučaju ponavljanja mjera sa istim ili sličnim predloženim

aktivnostima, vodeći računa o mogućnostima realizacije i o očuvanju osnovnog cilja predložene mjere. Posebno se vodilo računa o principima i zahtjevanim kriterijumima za izradu SECAP-a, kako bi se predložene mjere mogle dalje inkorporirati u budući dokument.

Nacrt prioriteta mjera je dalje bio predmet analize predstavnika Opštine Tivat, kao i predstavnika preduzeća koja su u nadležnosti lokalne samouprave, nakon čega su predstavljene u daljoj fazi ocjenjivanja i široj javnosti opštine Tivat.

2.7 Proces monitoringa i evaluacije

Akcioni plan energetskog i klimatskog održivog razvoja u lokalnoj samoupravi treba da se realizuje u periodu do 2030. godine, pri čemu se neke od mjera projektuju sa rokom realizacije u kontinuitetu i nakon 2030. godine. U tom smislu je od izuzetne važnosti identifikovati posebnu organizacionu jedinicu u administraciji lokalne samouprave (SECAP jedinica) koja će biti u punom kapacitetu spremna da odgovori svim izazovima ovog izuzetno kompleksnog zadatka, posebno zato što njegova realizacija podrazumijeva angažovanje mnogih međusobno nezavisnih entiteta, često decentralizovanih i sa različitim stepenom odnosno nivoom zainteresovanosti.

Uspješnost sprovođenja ovog plana zavisi od niza aktivnosti koje se moraju realizovati, a čija implementacija mora biti objektivno praćena i kontrolisana, dokumentovana i o čijem uspjehu realizacije mora biti zaključivano na osnovu mjerljivih kvantifikatora uspješnosti.

Primjena najboljih praksi u oblasti upravljanja projektima je siguran garant uspješnosti sprovođenja svih ovih koraka. U tom smislu se preporučuje usvajanje znanja i vještina u okviru zahtjeva standarda ISO 21500, čije smjernice će pomoći rukovodiocima ali i neposrednim izvršiocima da na sistematičan i profesionalan način odgovore svim izazovima sa kojima se budu susretali tokom realizacije mjera definisanih u ovom planu. Sertifikacija u oblasti zahtjeva standarda ISO 9001 je veoma korisna prethodna aktivnost, možda i nužna, kako bi ukupna administracija bila potpuno spremna za primjenu principa upravljanja kvalitetom poslovanja zasnovanog na najboljoj međunarodnoj praksi.



2.7.1 Praćenje i kontrola realizacije Akcionog plana

Prioritetni zadatak SECAP jedinice je praćenje progressa i kontrola realizacije Akcionog plana, što obuhvata sljedeće:

- praćenje dinamike realizacije predviđenih mjera prilagođavanja i ublažavanja,
- praćenje uspješnosti realizacije predviđenih mjera,
- praćenje i kontrola postavljenih ciljeva za svaku pojedinu mjeru u okviru SECAP-a,
- praćenje i kontrola postignutih smanjenja emisija CO₂ za mjere ublažavanja klimatskih promjena.

Uspješno praćenje postignutih ušteda u potrošnji energije i postignutog smanjenja emisija CO₂ u različitim sektorima i njihovim podsektorima kao i dostizanje SECAP-om postavljenog cilja postiže se izradom novog kontrolnog inventara emisija CO₂, pri čemu je važno da metodologija njegove izrade bude identična metodologiji prema kojoj je izrađen bazni inventar emisija CO₂.

2.7.2 Izvještavanje o napretku realizacije SECAP-a

Pristupanjem Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju lokalna samouprava je preuzela i obavezu redovnog izvještavanja Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju o realizovanim mjerama i aktivnostima. Ovo izvještavanje može biti i frekventnije, posebno u uslovima poremećaja planirane dinamike. Uputstvo u vezi sa izvještavanjem - Covenant Reporting Guidelines je javno dostupno⁹.

Preporučuje se opcija izrade Izvještaja o statusu aktivnosti svake dvije godine i integralnog izvještaja svake četiri godine. Tabela 2 prikazuje minimalne uslove izvještavanja kod podnošenja SECAP-a i pripadajućih obrazaca praćenja.

Sve mjere identifikovane katalogom mjera u ovom SECAP-u treba da budu vidljive na web-platформи u kojoj na odgovarajućim mjestima svi traženi podaci treba da budu uneseni¹⁰.

2.8 Finansijski aspekti opštine Tivat

Na opštinskom nivou, finansijska dimenzija SECAP-a podrazumijeva sveobuhvatnu strategiju usmjerenu na angažovanje resursa za podršku implementaciji inicijativa za klimu i energiju. Ova strategija uključuje pronalaženje sredstava iz različitih kanala kao što su nacionalni budžet, međunarodni grantovi i krediti, javno-privatna partnerstva i inovativni finansijski alati poput zelenih obveznica ili ugovora o energetske performansama. Štaviše, lokalne vlasti mogu kapitalizovati prihodne tokove generisane iz aktivnosti vezanih za energiju kao što su tarife za ubacivanje energije u mrežu, uštede u energetske efikasnosti, i mehanizmi za cijenu ugljenika kako bi finansirale SECAP projekte. Osiguravanje finansijske održivosti i pristupačnosti je ključno, što zahtijeva pažljivo planiranje budžeta, analizu troškova i koristi, i prioritizaciju investicija na osnovu njihovog potencijala da pruže značajne klimatske i energetske koristi, dok se istovremeno adresiraju specifične potrebe i prioriteti zajednice. Saradnja sa finansijskim institucijama, razvojnim agencijama, i drugim

Tabela 2 Minimalni uslovi izvještavanja prema vremenskom rasporedu

	Faza registracije	SECAP	Monitoring izvještavanja o aktivnostima	Praćenje cjelokupnog izvještavanja
	Nulta godina	Za 2 godine	Za 4 godine	Za 6 godina
Moja strategija	X	✓	✓	✓
Akcioni plan - ažuriranje dokumenta	X	✓	X	X
Emisioni inventar	X	✓ (BEI*)	X	✓ (MEI*)
Procjena rizika i ranjivosti	X	✓	✓	✓
Akcije za ublažavanje efekata klimatskih promjena	X	(min. 3 ključne akcije)	✓	✓
Akcije za prilagođavanje na klimatske promjene	X	X	(min. 3 ključne akcije)	✓
Akcije za energetske siromaštvo	X	X	(min. 1 ključne akcije)	✓

⁹ Covenant Reporting Guidelines <https://eu-mayors.ec.europa.eu/sites/default/files/2022-10/Covenant-reporting-guidelines-EN-final.pdf>

¹⁰ <https://mycovenant.eumayors.eu/site/landing>

zainteresovanim stranama igra ključnu ulogu u mobilizaciji potrebnih resursa i otključavanju finansijskih mogućnosti za napredak klimatskih i energetske ciljeva grada.

Opština Tivat, poznata kao turistički centar u Crnoj Gori, ima budžet koji se usvaja na godišnjem nivou. Budžet usvaja Skupština opštine, a uzima se u obzir ekonomska situacija, potrebe opštine i planirani projekti. Prema podacima iz 2023. godine, Budžet Opštine Tivat iznosi 24.055.700 eura, što je značajan porast u odnosu na prethodne godine. Ovo povećanje omogućava veća ulaganja u gradnju javnih objekata, infrastrukturu, kulturu, sport, socijalna davanja i NVO sektor.

Prihodi Opštine Tivat dolaze iz različitih izvora, uključujući poreze, prireze, takse i naknade. Porezi na imovinu i prihod, turističke takse i druge lokalne takse čine značajan dio prihoda.

Potrošnja po sektorima uključuje tekuće i kapitalne izdatke, sa značajnim ulaganjima u infrastrukturu i turizam. Izvori prihoda su raznovrsni, uključujući poreze, takse, naknade, donacije i transfere, kao i prihode od prodaje imovine.

2.9 Pregled ključnih parametara specifičnih za opštinu Tivat

U nastavku je predstavljen detaljni pregled ključnih parametara specifičnih za opštinu Tivat kroz procjenu mogućnosti za adaptaciju, strategije u slučaju ekstremnih klimatskih događaja, te analize sa aspekta energetskog siromaštva.

2.9.1 Procjena mogućnosti adaptacije kroz ocjenu rizika i ranjivosti za identifikovane hazarde i sektore

Cilj mjera prilagođavanja je nastojanje da se na najmanju moguću mjeru svedu posljedice rizika nastalih usljed sadašnjih i budućih promjena klime i te mjere su usmjerene prema ljudima, imovini i prirodnim resursima na administrativnom području opštine, koje njihovim nastankom može biti ugroženo. Ciklus prilagođavanja počinje izradom Analize rizika i ranjivosti kao što je prikazano na Slici 5.

Nakon što su pripremne aktivnosti (1) koje uglavnom podrazumijevaju obezbjeđivanje političke podrške, prikupljanje početnih informacija ali i identifikovanje ljudskih, tehničkih i finansijskih resursa kao i ključnih zainteresovanih strana okončane, realizovana je procjena rizika i ranjivosti (2). Tada su stvoreni uslovi za prelazak na sljedeći korak koji podrazumijeva sprovođenje više aktivnosti do postizanja pune spremnosti za odgovor na nastanak hazarda. Tu se misli na sljedeće aktivnosti:

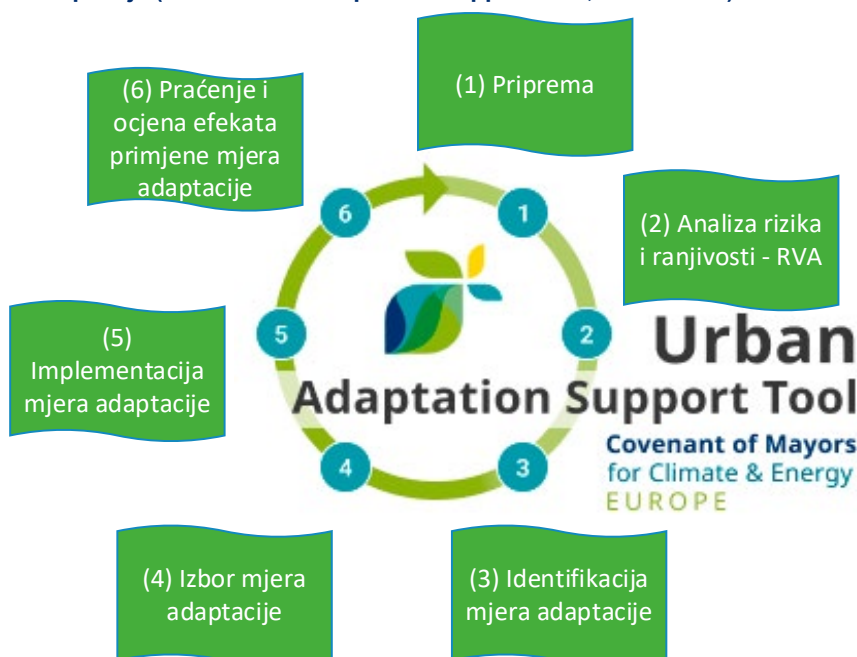
1. Identifikacija mogućnosti prilagođavanja

- 1.1 Izrada kataloga relevantnih opcija prilagođavanja
- 1.2 Pronalaženje primjera dobre prakse prilagođavanja
- 1.3 Identifikacija mogućnosti prilagođavanja: Samoprovjera

2. Procjena i izbor mogućnosti prilagođavanja

- 2.1 Izbor okvira procjene za mogućnosti prilagođavanja
- 2.2 Sprovođenje analize troškova i koristi mjera prilagođavanja

Slika 5 Koraci u procesu adaptacije (Izvor: Urban Adaptation Support Tool, CoMO/EEA)





- 2.3 Određivanje prioriteta opcija prilagođavanja
- 2.4 Procjena i izbor mogućnosti prilagođavanja: Samoprovjera

3. Implementacija mjera prilagođavanja

- 3.1 Izrada akcionog plana prilagođavanja (opis stavke, rokovi, resursi, odgovornost)
- 3.2 Pronalaženje primjera akcionih planova prilagođavanja
- 3.3 Uključivanje prilagođavanja u urbane politike i planove
- 3.4 Borba protiv klimatskih promjena kroz prilagođavanje i ublažavanje
- 3.5 Sprovođenje prilagođavanja: Samoprovjera

4. Praćenje i ocjena efekata primijenjenih mjera prilagođavanja

- 4.1 Razvijanje metodologije monitoringa i evaluacije
- 4.2 Definisanje indikatora monitoringa
- 4.3 Pronalaženje primjera indikatora monitoringa prilagođavanja
- 4.4 Korišćenje rezultata monitoringa za poboljšanje procesa prilagođavanja
- 4.5 Praćenje i vrednovanje prilagođavanja: Samoprovjera

Važnost praćenja i ocjene efekata primijenjenih mjera prilagođavanja

Praćenje i ocjena efekata mjera prilagođavanja imaju ključnu ulogu u pomaganju u rješavanju uticaja klimatskih promjena uočavanjem uskih grla, pružanjem informacija i uvida koji mogu pomoći u donošenju odluka osjetljivih na klimu i podržati efikasnu klimatsku akciju. Primjena mjera prilagođavanja je važno sredstvo za pokazivanje efikasnosti i odgovornosti. To je ključno u osiguravanju dugoročnog uspjeha inicijativa, planova i akcija za prilagođavanje klimi. Mjere adaptacije na klimatske promjene imaju važnu ulogu u vezi sa tri aspekta prilagođavanja klimatskim promjenama:

- Praćenje učinka preduzetih aktivnosti tokom izrade plana prilagođavanja,
- Praćenje unaprijed identifikovanih pragova rizika/ nivoa pokretača koji identifikuju kada treba preduzeti nove radnje prilagođavanja.
- Utvrđivanje da li su planirani rezultati i ishodi iz akcija prilagođavanja postignuti.

Prilikom izrade kataloga mjera prilagođavanja u ovom dokumentu, sve identifikovane mjere su grupisane u tipove **Institucionalne mjere, Edukacija i informisanje, Infrastrukturne mjere i Finansijske mjere.**

2.9.2 Strategija u slučaju ekstremnih klimatskih događaja

Analiza strategija u slučaju ekstremnih klimatskih događaja je sprovedena u tri koraka:

- Ekstremni vremenski događaji u prošlosti
- Sumarni prikaz rizika od vremenskih hazarda
- Ranjivost lokalne vlasti ili regiona

Ekstremni vremenski događaji u prošlosti¹¹

Ekstremni vremenski i klimatski događaji/hazardi su za potrebe ovog dokumenta oni koji su u periodu od 2003-2020. prouzrokovali štete i/ili poteškoće u opštini Tivat, bilo direktno ili indirektno preko klimatski povezanih događaja.

• Toplotni talasi

Toplotni talasi u periodu od 2003-2020. godine dogodili su se u više navrata 2003, 2007-2011, 2012, 2013, 2015, 2017, 2018-2020. Bili su praćeni ekstremno visokim temperaturama od 39,7°C do 40,2°C. Neke od posljedica su bile: nemogućnost izvođenja radova na otvorenom, veća potrošnja električne energije za hlađenje, potpuno i djelimično sušenje biljaka, a uticale su i na zdravlje ljudi.

• Suše

Zbog suša koje su se često dešavale u periodu od 2000. do 2020. (naročito 2003, 2005, 2007, 2009, 2011, 2012, 2017) praćenih visokim temperaturama, često je dolazilo do šumskih požara.

• Jake kiše koje dovode do poplava

Jake kiše tokom 2012, 2015, 2016, 2022. godine, praćene serijom intenzivnih ciklonskih aktivnosti sa obilnim padavinama, uticale su da kanalizacioni kanali nijesu mogli da prihvate ogromnu količinu vode, pa su uglavnom poplavljenе ulice, kao i dijelovi magistralnog puta. Došlo je i do velike količine deponovanog otpada, bujica na ulicama, plavljenja podruma i pomoćnih objekata. Poplavljenе su bile i prostorije na tivatskom aerodromu.

¹¹ Izvor: Strategija adaptacija na klimatske promjene opštine, mart 2016. https://Tivat.me/db_files/Urbanizam/Dokumenta/8.predlog_strategije_adaptacije_na_klimatske_promjene_glavnog_grada.pdf



Tabela 3 Vjerovatnoća klimatskog hazarda

Klasa vjerovatnoće	Opis	Vjerovatnoća (p)
Visoka	Ekstremno vjerovatno da će se dogoditi	$p > 0,05$
Umjerena	Vjerovatno da će se dogoditi	$0,005 < p \leq 0,05$
Mala	Malo vjerovatno da će se dogoditi	$0,0005 < p \leq 0,005$
Nepoznata	Klimatski hazard nije osmotren u prošlosti ili se ne može precizno izračunati na osnovu raspoloživih podataka	

• Oluje¹² i grad

Oluje tokom novembra 2018, decembra 2019, i septembra 2020. godine imale su za posljedicu podizanje nivoa mora, oštećenje voćnjaka, povrća i maslinjaka; oštećenja na automobilima, prozorima i fasadama kuća.

Jak vjetar bura (sjevernog pravca) 09.06.2018 i od 23-24.02.2019. Kao posljedica ovog nevremena je došlo do oštećenja Aerodroma Tivat, kao i manjih aviona parkiranih na aerodromu, dok je bezbjednost ljudi bila ugrožena. Takođe, oštećena je elektroenergetska mreža, gradsko zelenilo i krovovi kuća.

• Sumarni prikaz rizika od vremenskih hazarda

Prema prethodno analiziranim ekstremnim događajima (osmotrenim u prošlosti i budućim na osnovu klimatskih projekcija) koji se pojavljuju na području opštine Tivat (tabela u Prilogu 1), u Tabeli 4 su sumirani postojeći i budući rizici njihovog mogućeg nastanka, trendova ili

fizičkih posljedica, koji mogu dovesti do smrtnih ishoda, ozlijeđa i drugih zdravstvenih tegoba, oštećenja imovine, infrastrukture, itd.

Vremenski okvir pokazuje u kom vremenskom periodu se mogu očekivati promjene njihove učestalosti (kratkoročni – od 20 do 30 godina u odnosu na sadašnjost, srednjoročni – poslije 2050. i dugoročni - tokom 2100-ih). Vrijednosti nivoa vjerovatnoće pojavljivanja klimatskog hazarda određene su prema Tabela 3.

Kao što se može vidjeti u tabeli 4, stvarni rizik od klimatskog hazarda je određen preko dva parametra – vjerovatnoće klimatskog hazarda i uticaja od klimatskog hazarda, dok je budući rizik opasnosti zbog klimatskih hazarda procijenjen na osnovu tri parametra – očekivanih promjena u broju pojavljivanja hazarda, očekivanih promjena intenziteta hazarda i vremenskog okvira.

Procijenjeno je da ekstremno visoke temperature, suše,

Tabela 4 Rizici od klimatskih hazarda od naročite važnosti za opštinu Tivat

Klimatski hazard/ klimatski povezan hazard	Postojeći rizik od nastajanja hazarda		Budući hazardi		
	Vjerovatnoća hazarda	Uticaj hazarda	Očekivane promjene intenziteta hazarda	Očekivane promjene frekvencije hazarda	Vremenski period
Ekstremne toplota	Visoka	Visok	Povećanje	Povećanje	Srednjoročni
Ekstremne hladnoće	Niska	Nizak	Smanjenje	Smanjenje	Srednjoročni
Toplotni talasi	Visoka	Visok	Povećanje	Povećanje	Srednjoročni
Jake kiše	Visoka	Visok	Povećanje	Povećanje	Srednjoročni
Poplave	Visoka	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Srednjoročni
Sniježne padavine	Niska	Umjeren	Smanjenje	Smanjenje	Srednjoročni
Suše	Visoka	Umjeren	Povećanje	Bez promjene	Srednjoročni
Oluje	Visoka	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Srednjoročni
Šumski požari	Visoka	Visok	Povećanje	Povećanje	Dugoročni

¹² Pod olujama se podrazumijevaju snažni vjetrovi koji mogu da budu praćeni jakim kišama, snijegom, gradom, grmljavinom i sijevanjem.



jake kiše koje dovode do poplava i oluje kao hazardi imaju najveći nivo rizika od broja pojavljivanja i šteta/opasnosti koje izazivaju. Klimatske projekcije ukazuju na povećanje njihovog intenziteta u budućnosti. Tako, u slučaju scenarija RCP8.5, tokom ovog vijeka, na najvećem dijelu teritorije Crne Gore, može se očekivati smanjenje broja epizoda kada petodnevne padavine prevazilaze 60 mm, ali i povećanje akumulacija tokom pojedinačnih epizoda.

To znači da iako će im trajanje biti kraće, akumulirane padavine će u prosjeku biti veće. Ova promjena može biti posebno važna u slučaju analiziranja rizika od bujičnih

poplava i pokretanja klizišta i odrona.

S obzirom na to da je frekvencija pojavljivanja ekstremno niskih temperatura mala u periodu od 1951. pa do sada, i da one imaju trend smanjenja u budućnosti, procijenjuje se da je rizik njihovog pojavljivanja nizak (Tabela 4).

Ranjivost lokalne vlasti ili regiona

U Tabela 5 predstavljene su socio-ekonomske ranjivosti, fizičke i ranjivosti životne sredine na klimatske promjene. Prikazani su i indikatori ranjivosti koji upućuju na pojavu pojedinih rizika.

Tabela 5 Socio-ekonomska ranjivost, fizička i ranjivost životne sredine za opštinu Tivat

Tip ranjivosti	Opis ranjivosti	Indikatori ranjivosti
Društveno – ekonomski	Vodoprivreda - Smanjenje izdašnosti vodoizvorišta i opadanje nivoa vode u bunarima je limitirajući faktor za razvoj grada i broj turista - Nedostatak vode na lokalnim izvoristima povlači korišćenje skuplje vode iz regionalnog vodovoda	Vodoprivreda - Opadanje izdašnosti vodoizvorišta - Povećana potrošnja vode - Zaslanjivanje vodoizvorišta Plavda i Topliš - Zamućivanje Plavde (kvalitet i ispravnost vode, broj dana zamućenja)
	Poljoprivreda - Starenje stanovništva koje se bavi poljoprivredom i nepovoljna struktura gazdinstava. - Uticaj klimatskih promjena na pčelare i njihovu produktivnost. - Nizak kapacitet adaptacije uzrokuje visoku ranjivost sektora.	Poljoprivreda - Smanjenje broja poljoprivrednika - Smanjenja produktivnost pčelara - Smanjeni prinosi poljoprivrednih dobara - Usitnjenost poljoprivrednih imanja se nastavlja - Troškovi za navodnjavanje su uvećani usljed dužih sušnih perioda - Veoma mali procenat obradivog zemljišta ima sisteme za navodnjavanje.
	Šumarstvo - Požari degradiraju šumske ekosisteme, - Požari imaju negativne efekte na stanovništvo, posjetioce i uopšte na turističku privredu. - Požari imaju negativne efekte na kvalitet vazduha, i samim tim na zdravlje ljudi	Šumarstvo <i>Usljed povećanja broja stanovnika i turista u opštini Tivat indirektno se povećava rizik od požara i izražene pojave klimatskih ekstrema</i>
	Prirodni resursi - Porast temperature mora koja pogoduje rasprostranjenosti, širenju, brojnosti i uticaju invazivnih vrsta. - Pojava prenamnožavanja vrsta koje inače nemaju invazivni karakter.	Prirodni resursi Smanjene biodiverziteta morskog ekosistema, promjena prirodnih uslova, dovodi do smanjenja potencijala za ribarstvo, što je za pojedine građane osnovna/dodatna djelatnost.



Tip ranjivosti	Opis ranjivosti	Indikatori ranjivosti
Društveno – ekonomski	Zdravlje • Toplotni talas • Požar (uzrokovao toplotnim talasom) • Jake kiše koje dovode do poplava • Poplave • Oluja i olujni vjetrovi	Zdravlje • osjetljivosti na toplotne talase i požare kod stanovništva • broj dana s povećanim zagađenjem vazduha usljed požara • Broj dana kad su vodoizvorišta zaslanjena • Broj dana kada voda za piće nije bila za upotrebu usljed poplava • Smanjena količine i dostupnosti vode za piće • Broj prekida u snabdijevanju vode za piće • Pojava zaraznih bolesti
	Infrastruktura • Stambeni i poslovni objekti u blizini koridora KI	Infrastruktura • Broj objekata za stanovanje i rad koji su prethodnom periodu bili ugroženi ili su stradali kao posljedica požara u blizini objekata KI. • Broj i obuhvat obuka dijelova populacije čiji objekti potencijalno mogu biti ugroženi od požara.
	Turizam • Promjene nivoa mora utiču na turističku infrastrukturu, naime plaže i gradovi postaju previše vrući za ugodan turizam/slobodne aktivnosti. • Usljed jakih oluja gubi se atraktivnost obalnog područja, posebno za pomorske aktivnosti npr. jedrenje, mogu dovesti i do gubitka ekonomskih dobara, a u krajnjem do smanjenja prihoda opštine.	Turizam • Smanjenje broja posjetilaca različitim turističkim znamenitostima ili atraktivnostima u gradu.
	Vodoprivreda • Promjene nivoa mora utiču na vodovodnu i kanizacionu infrastrukturu. • Rast potrošnje vode zahtijeva dodatnu vodovodnu i kanizacionu infrastrukturu.	Vodoprivreda • Zaslanjivanje u vodovodnoj mreži. • Porast gubitaka vode. • Porast potrošnje vode.
Nekretnine/ objekti (fizička)	Poljoprivreda • Trend povećanja nestašice vode u ionako sušnim oblastima. • Poljoprivreda se odvija uglavnom na otvorenom i samim tim izložena je vremenskim udarima. • Smanjen je prinos biljaka. • Infrastruktura za uzgoj životinja i infrastruktura za navodnjavanje je veoma ograničena. • Nizak adaptivni kapacitet farmera.	Poljoprivreda • Povećana ugroženost poljoprivrednih objekata izazvanih polavama, • Male farme sa niskim kapacitetima za investicije, male parcele koje se teško modernizuju, niska ekonomska moć poljoprivrednika, starenje stanovništva poljoprivrednika itd. • Smanjenje ulova ribe i prihodi primorskim zajednicama. Ekonomski gubici zbog štete na ribarskoj opremi.



Tip ranjivosti	Opis ranjivosti	Indikatori ranjivosti
Nekretnine/ objekti (fizička)	Šumarstvo - Na prostoru opštine izgrađena je velika infrastruktura, veliki broj infrastrukturnih objekata, turističkih i privatnih objekata i aerodrom. - Posebno izdvajamo zaštićena područja kao što su Tivatska solila i područje u procesu stavljanja pod zaštitu Vrmac	Šumarstvo - Javni objekti i administracije - Privredni objekti - Aerodrom - Turistički objekti - Stambeni objekti - Zaštićeno područje Tivatska solila i područje u procesu stavljanja pod zaštitu Vrmac
	<i>Prirodni resursi</i> - Visoke temperature praćene toplotnim talasima uz odsustvo padavina značajno doprinose pojavi i širenju šumskih požara - Jake kiše praćene olujom izazivaju izlivanje rijeka i potoka kao i atmosferske kanalizacije koje sa sobom „nose“ zagađujuće materije koje se u krajnjem ulivaju u prirodni recipient, more.	<i>Prirodni resursi</i> - Gubitak biljnog materijala, zelenih površina. - Pogoršanje kvaliteta vazduha, uticaj na zdravlje ljudi. - Povećanje koncentracija zagađujućih materija u površinskim vodama. - Ugrožavanje kvaliteta vode u vodoizvorištima. - Narušavanje strukture tla, pojava erozije i klizišta. - Narušavanje/uništavanje zelenih površina u urbanim područjima
	<i>Zdravlje</i> - Požar (uzrokovao toplotnim talasom) - Jake kiše koje dovode do poplava - Poplave - Oluja i olujni vjetrovi	<i>Zdravlje</i> - broj oštećenih stambenih objekata-gubitak mjesta stanovanja (požari, oluje, poplave) - Količina potrošnje vode (povećan broj turista)-opterećenost vodovodnog sistema - Povećana dispozicija kanalizacionih voda (povećan broj turista)-opterećenost postojećeg kanalizacionog sistema
Životna sredina	<i>Infrastruktura</i> - Ekstremne vrućine koje djeluju na biodiverzitet. - Požari u blizini koridora KI i posljedice na životnu sredinu. - Uticaj na vazduh, zemlju i vodu	<i>Infrastruktura</i> - Kvalitet pripreme za odgovor na požar - Broj požara u koridorima KI i nivo uništenja značajnih/zaštićenih biljnih vrsta. - Smanjenje vjerovatnoće od pojave požara kroz kontrolisanu sječu i čišćenje koridora objekata KI. - Monitoring potrošnje resursa u nadležnosti lokalne samouprave (potrošnja vode, pogonskih goriva, električne energije). - Razvoj e-mobilnosti i monitoring indikatora uspješnosti projekata u vezi sa smanjenjem potrošnje resursa - Monitoring životne sredine



Tip ranjivosti	Opis ranjivosti	Indikatori ranjivosti
Životna sredina	<i>Turizam</i> Promjene nivoa, kao i temperature mora utiču na strukturu i razvoj priobalnih ekosistema i staništa što utiče na pružanje ekoloških usluga turistima. Promjene ekologije mora i staništa mogu promijeniti sportski i prehrambeni ribolov.	<i>Turizam</i> Teškoće u očuvanju mediteranskog biodiverziteta; povećan krivolov na moru.
	<i>Vodoprivreda</i> - Opadanje nivoa podzemne vode usljed intenzivnih suša negativno utiče na živi svijet, na gubitak/smanjenje biodiverziteta. - Zaslanjivanje podzemnih voda usljed dugotrajnih suša ili usljed podizanja nivoa mora dovodi do promjene u biodiverzitetu. - Ekstremni hidrološki uslovi, pojava velikih i naglih pikova u proticaju površinskih tokova i promjeni nivoa podzemnih voda negativno utiče na biodiverzitet, posebno na akvatične vrste.	<i>Vodoprivreda</i> - Nivo podzemnih voda - Proticaj/presušivanje površinskih tokova - Zaslanjivanje podzemnih voda - Učestalost ekstremnih hidroloških događaja
	<i>Poljoprivreda</i> - Promjene uslova morskih ekosistema. - Veća pojava invazivnih morskih vrsta. - Očekivani brži fenološki ciklusi mogu da uzrokuju poremećaje sezone polinacije i utiču na sektor pčelarstva.	<i>Poljoprivreda</i> - Zagrijevanje mora, promjene u salinitetu, pH i dostupnosti kiseonika utiče na populaciju komercijalnih morskih vrsta. - Veća pojava invazivnih morskih vrsta
	<i>Šumarstvo</i> - smanjivanje površina pod šumskom vegetacijom, - aerozagađenje i negativan ambijentalni doživljaj stanovnika i posjetilaca.	<i>Šumarstvo</i> - Aerozagađenje - Gubitak mjesta za rekreaciju i odmor - Ambijentalno-Pejzažni doživljaj - Zaštita staništa
	<i>Prirodni resursi</i> Visoke temperature praćene toplotnim talasima uz odsustvo padavina značajno doprinose pojavi i širenju šumskih požara, što dovodi do gubitka/smanjenja biodiverziteta, pogoršanja kvaliteta vazduha, erozije i gubitka tla.	<i>Prirodni resursi</i> - Smanjen broj biljnih i životinjskih vrsta, narušena staništa. - Povećane koncentracije zagađujućih materija u vazduhu, uticaj na zdravlje ljudi. - Pojava goleti, gubitak površinskog sloja zemljišta, promjena strukture tla.



Tip ranjivosti	Opis ranjivosti	Indikatori ranjivosti
	Zdravlje - Požar (uzrokovan toplotnim talasom) - Jake kiše koje dovode do poplava - Poplave - Oluja i olujni vjetrovi	Zdravlje - broj dana s povećanim zagađenjem vazduha usljed požara (broj posjeta u zdravstvenoj ustanovi) - nedostupnost vode za piće-Broj dana kad su vodoizvorišta zaslana usljed oluja - nedostupnost vode za piće - Broj dana kad su vodoizvorišta zamućena i neispravna

2.9.3 Energetsko siromaštvo

Energetsko siromaštvo je višedimenziona tema koja se mora multisektorski tretirati. Paketom mjera Čista energija za sve Evropljane, EU je u važeću energetsku regulativu unijela obaveze praćenja i izvještavanja o implementaciji mjera vezanih uz smanjenje energetskog siromaštva. U tom smislu je, kroz Direktivu 2019/944 o zajedničkim pravilima za unutrašnje tržište električne energije i izmjenom Direktive 2012/27/EU, za države članice pogođene energetskim siromaštvom predviđena obaveza da u svoje nacionalne akcione planove ili druge odgovarajuće okvire za rješavanje problema energetskog siromaštva ugrade mjere za smanjenje energetskog siromaštva sa ciljem smanjivanja broja energetski siromašnih domaćinstava. Energetsko siromaštvo nastaje kada domaćinstvo mora da smanji potrošnju energije do stepena koji negativno utiče na zdravlje i dobrobit ljudi. Uglavnom nastaje zbog tri osnovna razloga i to:

- visok udio troškova koje domaćinstvo izdvaja za plaćanje energije u svim oblicima
- niska ukupna primanja članova domaćinstva
- niske energetske performanse stambenih jedinica i uređaja koji se u tim jedinicama koriste.

Direktivom se isto tako navodi da su „niska primanja, velika potrošnja energije i loša energetska efikasnost stambenih objekata relevantni činioci za uspostavljanje kriterijuma kojima se mjeri energetsko siromaštvo. U svakom slučaju, države članice bi trebale da obezbijede neophodno snadbijevanje energijom za ugrožene i energetski siromašne potrošače. Pri tome bi se mogao koristiti integracioni pristup, recimo u okviru energetske i socijalne politike, a mjere bi mogle uključivati socijalne politike ili mjere za poboljšanje energetske efikasnosti zgrada.“

Energetski ugroženima se smatraju oni potrošači energije koji po svojim socio-demografskim obilježjima i energetskim pokazateljima koji se vežu na njihovo domaćinstvo imaju veću šansu da budu energetski

siromašni od ostatka populacije. U taj kriterijum se uklapaju recimo korisnici socijalne pomoći, penzioneri, osobe s invaliditetom, hronični bolesnici, porodice sa samohranim roditeljima, stari, samci. Energetsko siromaštvo ima dalekosežne posljedice na zdravlje, socijalni status, obrazovanje, društveni status, a procjenjuje se da je jedan od 10 građana EU pogođen energetskim siromaštvom. Takođe, 2022. godine visoke cijene energije zajedno sa porastom troškova života pogoršale su stanje sa aspekta energetskog siromaštva. Procjenjuje se da, recimo, 9,3 % Evropljana nije moglo dovoljno da zagrije svoje domove, što je porast u odnosu na 6,9 % u 2021. godini.

Energetsko siromaštvo je u korelaciji sa niskim prihodima u domaćinstvu, visokom cijenom energenata i energetski slabo efikasnim zgradama, ali i uređajima u domaćinstvima i sistemima grijanja i hlađenja sa nedovoljnim koeficijentom iskorišćenja. Mjere koje se najčešće predlažu s ciljem smanjenja energetskog siromaštva vezane su za povećanje prihoda po domaćinstvu, smanjenje cijene energije za krajnjeg potrošača, kao i povećanje energetske efikasnosti objekata za stanovanje (utopljanje objekata), povećanje efikasnosti sistema grijanja/hlađenja i zamjenu uređaja u domaćinstvu sa onima više energetske klase. S ciljem postizanja „pravedne tranzicije“, ali i ispunjavanja sedmog cilja održivog razvoja „Obezbijediti pristup pristupačnoj, pouzdanoj, održivoj i modernoj energiji za sve“ ključno je podržati i sprovesti mjere koje sprečavaju nastanak energetskog siromaštva odnosno planirati i realizovati one mjere koje doprinose smanjenju energetskog siromaštva. U tom smislu posebnu pažnju treba posvetiti mjerama koje se odnose na ugrožene ili posebno ranjive grupe stanovništva.

Energetsko siromaštvo je u Crnoj Gori relativno nova tema koja je za relevantan broj građana nejasna. Ova tema mora biti zastupljena u javnim politikama i mora biti u fokusu interesovanja stručne javnosti u više sektora. U Trećem nacionalnom izvještaju Crne Gore o klimatskim promjenama (01.08.2020.), energetsko siromaštvo se kao kategorija i ne spominje.

Jedna od mogućih mjera za borbu protiv energetskog



siromaštva može biti izgradnja kapaciteta za suzbijanje energetskog siromaštva koja se odnosi na sve sektore, dok je druga moguća mjera izrada Programa za suzbijanje energetskog siromaštva sa oročenim vremenom primjene. Ovim programom je potrebno sistemski utvrditi akciju borbe protiv energetskog siromaštva, najvjerojatnije kroz sprovođenje mjera energetske efikasnosti i namjenske finansijske podrške. Takođe, ovaj program mora da ima identifikovanu mjeru u vezi sa implementacijom sistema za praćenja socio-demografskih i energetskih pokazatelja kojima se opisuje energetsko siromaštvo na nacionalnom nivou, što bi trebalo da doprinese lakšoj i transparentnijoj akviziciji podatka o ugroženim i energetski siromašnim domaćinstvima ili onima koji su u izglednom riziku od energetskog siromaštva.

U slučaju da država članica utvrdi da postoji znatan broj domaćinstava u energetskom siromaštvu, trebala bi u svoj plan uključiti nacionalni okvirni cilj smanjenja energetskog siromaštva. Ujedno, članom 24. Direktive 2012/27/EU, predviđeno je da države članice izvještavaju o napretku u ostvarenju nacionalnog okvirnog cilja za smanjenje broja domaćinstava u energetskom siromaštvu; te da daju kvantitativne informacije o broju domaćinstava u energetskom siromaštvu, kao i informacije o politikama i mjerama za rješavanje problema energetskog siromaštva.

Jedan od najvećih izazova u vezi sa energetskim siromaštvom, a kada je u pitanju implementacija mjera za njegovo sprečavanje, je određivanje jasnih kriterijuma ugroženih ili ranjivih grupa građana. Zakon o energetici u Crnoj Gori kategoriju ugroženi (ranjivi) kupac definiše kao krajnjeg kupca električne energije ili gasa kojem zbog socijalnog položaja i zdravstvenog stanja ograničenje ili prekid snabdijevanja energijom može neposredno ugroziti život ili zdravlje. Dalje, više članova istog zakona reguliše tarife i uslove isporuke energije za ranjive kupce, kao i određivanje snabdjevača za ranjive kupce.

Jedan od ključnih izazova u implementaciji mjera sprečavanja energetskog siromaštva svakako je i određivanje jasnijih kriterijuma za ugrožene, odnosno ranjive grupe građana, i uključivanje tih kriterijuma u postojeće zakonodavstvo uz izradu metodologije prikupljanja i praćenja podataka o energetskom siromaštvu.

Jedinice lokalne samouprave bi morale učestvovati u izgradnji kapaciteta za suzbijanje energetskog siromaštva na način da osiguraju tehničku i administrativnu podršku energetski siromašnim domaćinstvima sa ciljem njihovog osnaživanja za korištenje različitih mjera za povećanje energetske efikasnosti objekata u kojima stanuju i uređaja koje u njima koriste.



3

OSNOVNI INVENTAR EMISIJA SA EFEKTOM STAKLENE BAŠTE (BEI)



U nastavku su detaljno razrađeni svi aspekti osnovnog inventara emisija sa efektom staklene bašte.

3.1 Cilj izrade Osnovnog inventara emisija CO₂

Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju (Covenant of Mayors for Climate & Energy – CoM) Opština Tivat se obavezala da izradi Akcioni plan energetskog i klimatskog održivog razvoja (Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP) za period do 2030. godine, a shodno tome i smanji emisiju CO₂ a po mogućnosti i ostalih gasova sa efektom staklene bašte, vodeći se zajedničkim pristupom u rješavanju ublažavanja i prilagođavanja klimatskim promjenama. Polazna tačka u procesu izrade SECAP-a je osnovni inventar emisija CO₂ (Baseline Emission Inventory- BEI), na osnovu kojeg je potrebno postaviti cilj smanjenja emisija CO₂ za period do 2030. godine. Svrha izrade osnovnog inventara emisija CO₂ je da se stvori jasna slika o trenutnoj situaciji i istorijskom trendu opštine Tivat, tj. geografski definisanom području u smislu prisutne potrošnje energije i emisija CO₂ iz različitih sektora i aktivnosti. Potrošnja energije i emisija CO₂ na lokalnom nivou zavise od faktora kao što su:

- privredna struktura (industrije i usluge sa različitim vrstama djelatnosti),
- gustina naseljenosti,
- karakteristike stambenih, servisnih, komercijalnih i ostalih građevinskih jedinica,
- korišćenje, organizacija i tehnološka razvijenost različitih načina prevoza,
- stavovi i navike građana,
- klimatskih uslova, itd.

Osnovni inventar emisija CO₂ takođe opisuje mjere koje se već sprovode u pogledu upravljanja energijom, kao i rezultate uštede energije i smanjenja emisija CO₂ postignutim sprovedenim mjerama, prateći donešena nacionalna planska i strateška dokumenta, kao i važeću regulativu:

- Zakon o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena (2019. g.)
- Nacionalna strategija održivog razvoja do 2030. godine (2016.g.)
- Nacionalni plan korišćenja energije iz obnovljivih izvora Crne Gore (2014.g.)

- Nacionalna strategija u oblasti klimatskih promjena (NCCS) do 2030. godine (2015.g.)

Referentna godina

Kod izrade prvog SECAP-a neophodno je definisati referentnu godinu za izradu BEI-a. U slučaju Opštine odabrana je 2019. godina. Glavni kriterijum pri izboru referentne godine bio je dostupnost kvalitetnih ulaznih podataka zahtijevanih metodologijom za proračun CO₂ emisija, uključujući činjenicu da je odabrana godina iz perioda prije COVID-19 pandemije, te je obim podataka značajno veći nego u periodu tokom i nakon nje.

Obuhvat Osnovnog inventara emisija gasova sa efektom staklene bašte

Obuhvat BEI predstavlja proračun emisija CO₂ za tri energetska podsektora koji su prepoznati kao glavni finalni potrošači energije u opštini Tivat, a samim tim i kao značajni GHG emiteri. Odabir sektora i klasifikacija je u skladu sa JRC smjernicama. Proračun CO₂ emisija je obuhvatio sektore:

- Zgradarstvo
- Javna rasvjeta
- Saobraćaj.

Inicijalno je postojao plan da se procijene emisije CO₂ iz sektora Otpada ali se nakon sastanka sa predstavnicima Opštine od njega odustalo usljed nedostupnosti validnih podataka koji bi metodološki obezbijedili tačnost Inventara emisija. Što se tiče industrijskog sektora, njega smjernice CoM-a ne smatraju ključnom kategorijom u izradi BEI, te je shodno ovome ovaj sektor izostavljen iz razmatranja.

U nastavku ovog dokumenta data je analiza potrošnje energije, kao i procijenjene CO₂ emisije za gore pomenute sektore.

3.2 Metodologija izrade Osnovnog inventara emisija CO₂

Metodologija izrade Osnovnog inventara emisija CO₂ opštine Tivat obuhvata analizu potrošnje energenata u zgradarstvu, javnoj rasvjeti, saobraćaju, kao i proračunu CO₂ emisija za pomenute sektore, za referentnu 2019. godinu.

Analiza potrošnje energenata je urađena u skladu sa



statističkim nacionalnim i lokalnim podacima koji su bili na raspolaganju tokom izrade ovog izvještaja. Proračun emisija CO₂ je urađen u skladu sa smjernicama IPCC 2006, međunarodno priznate metodologije za predmetne sektore.

3.3 Potrošnja energije u opštini Tivat

Metodologija izrade Osnovnog inventara emisija CO₂ opština Tivat obuhvata analizu potrošnje energenata u zgradarstvu, javnoj rasvjeti, saobraćaju, kao i proračunu CO₂ emisija za pomenute sektore, za referentnu 2019. godinu.

Analiza potrošnje energenata je urađena u skladu sa statističkim nacionalnim i lokalnim podacima koji su bili na raspolaganju tokom izrade ovog izvještaja. Proračun emisija CO₂ je urađen u skladu sa smjernicama IPCC 2006, međunarodno priznate metodologije za predmetne sektore.

3.4 Potrošnja energije u Tivtu

Shodno smjernicama CoM kao i sugestijama lokalne samouprave i raspoloživim podacima analizirana je potrošnja energije opštine Tivat za:

- **Zgrade, opremu ili postrojenja i industriju:**
 - Zgrade, opremu ili postrojenja u vlasništvu Opštine
 - Javnu rasvjetu
 - Tercijarne ili komercijalne zgrade, opremu ili postrojenja
 - Stambene zgrade
- **Saobraćaj**
 - Vozila gradske uprave
 - Javni i taksi prevoz
 - Vozila za ličnu i komercijalnu upotrebu

3.5 Analiza potrošnje energije u zgradama, opremi ili postrojenjima i industriji

Na zahtjev Opštine Tivat, analiza potrošnje energije je obuhvatila samo javne zgrade, kojima upravlja ova lokalna samouprava, dok su zgrade u vlasništvu države (prosvjetne, zdravstvene i socijalne ustanove, policija,

sudstvo, poreska uprava i ostali državni organi) izostavljene u analizi, jer Opština ne upravlja istim, pa time ne posjeduje odgovarajuće podatke o potrošnji energenata, niti donosi i sprovodi mjere energetske efikasnosti u tim zgradama.

Analiza potrošnje energije u sektoru zgradarstva obuhvata potrošnju energije u zgradi Opštine Tivat, kao i u zgradama javnih ustanova i privrednih društava kojima je osnivač ova Opština. *Pregled potrošnje električne energije (MWh) javnih zgrada i privrednih društava kojima je osnivač Opština Tivat u referentnoj 2019. godini.*

Ukupna potrošnja električne energije u javnim zgradama je u 2019. godini iznosila 2.935,567 MWh. Imajući u vidu strukturu javnih ustanova i privrednih društava kojima je osnivač Opština Tivat, a kako Opština Tivat nema podatke o potrošnji ostalih energenata (drvo, ugalj, lož ulje i mazut), za potrebe ove analize, računalo se da ovi energenti ne učestvuju u energetskom miks predmetnih objekata. U prilog ovoj pretpostavci ide činjenica da se mazut i lož ulje pretežno koriste u industriji i javnim objektima, čiji je osnivač država.

3.5.1 Analiza potrošnje energije u sektoru javne rasvjete

Za potrebe ove analize, uzet je prosjek dobijen na osnovu podataka dobijenih od strane nadležnog snabdjevača električne energije (FC Snabdijevanje) o potrošnji električne energije za javnu rasvjetu i saobraćajnu signalizaciju u periodu 2015-2017. godina, koji odgovara trendu potrošnje javne rasvjete iz Lokalnog energetskog plana Opštine Tivat 2017-2026¹. Shodno tome, prosječna potrošnja električne energije iznosi 1.393,070 MWh.

3.5.2 Analiza potrošnje energije u tercijarnim ili komercijalnim zgradama, opremi ili postrojenjima

Energetska potrošnja u komercijalnom sektoru je proračunata na osnovu podataka o potrošnji električne energije dobijenih od Funkcionalne cjeline Snabdijevanje EPCG, kao jedinog snabdjevača krajnjih distributivnih potrošača u Crnoj Gori za referentnu 2019. godinu. Kako FC Snabdijevanje vrši evidenciju potrošnje po kategorijama *domaćinstva* i *ostala potrošnja*, određivanje udjela potrošnje električne energije koji otpada na komercijalni sektor je izvršeno na osnovu ekstrapolacije podataka u periodu 2015-2017. godina koji sadrže detaljan pregled potrošnje državne uprave, dok je potrošnja javnih zgrada i privrednih društava kojima je osnivač Opština Tivat iskazana u poglavlju *Analiza potrošnje energije u zgradama u vlasništvu Opštine Tivat*. Tako dobijeni podaci o potrošnji energije u zgradama državne uprave,

¹ <https://opstinativat.me/energetska-efikasnost/>



javnim zgradama i privrednim društvima kojima je osnivač Opština Tivat, kao i podaci o potrošnji električne energije za javnu rasvjetu, oduzeti su od ukupne potrošnje iz kategorije *ostala potrošnja* u referentnoj 2019. godini za koju su podaci dostupni samo za dvije osnovne kategorije potrošnje, odnosno *potrošnja domaćinstava* i *ostala potrošnja*.

U navedenom periodu, potrošnja električne energije za javne ustanove kojima je osnivač Država Crna Gora, iznosila je 895,031 MWh za 2015. godinu, 898,864 MWh za 2016. godinu i 687,067 MWh za 2017. godinu, odnosno 826,987 MWh u prosjeku za posmatrani period. Primjenom iste metode, u potpoglavlju *Analiza potrošnje energije u sektoru javne rasvjete* izračunata je potrošnja javne rasvjete i saobraćajne signalizacije od 1.393,070 MWh.

Od ukupne potrošnje iz kategorije „ostala potrošnja“ tj. 47.476,419 MWh, za referentnu godinu, oduzeta je procijenjena potrošnja javnih ustanova sa teritorije opštine Tivat u iznosu od 2.935,57 MWh, prosječna potrošnja javne rasvjete i saobraćajne signalizacije od 389,019 MWh i prosječna potrošnja javnih ustanova kojima je osnivač Država Crna Gora u iznosu od 826,987 MWh. Na ovaj način se dolazi do aproksimacije potrošnje komercijalnog sektora u okviru sektora zgradarstva od 42.320,795 MWh za referentnu 2019. godinu.

Imajući u vidu strukturu i djelatnost privrednih društava sa područja opštine Tivat, koja su dominantno uslužnog karaktera, odnosno turistički orjentisana, a na osnovu podataka dostupnih u Lokalnom energetskom planu Opštine Tivat 2017-2026 potrošnja ostalih energenata u sektoru zgradarstva, kao što su drvo, ugalj, lož ulje i mazut), procijenjena je kao zanemarljiva za potrebe ove analize.

3.5.3 Analiza potrošnje energije u stambenim objektima

Ukupna potrošnja električne energije za sektor zgradarstva koji se odnosi na stambene objekte u 2019. godini, dobijena je na osnovu podataka FC Snabdijevanje za kategoriju potrošnje „domaćinstva“ i ista iznosi 49.692,439 MWh.

Imajući u vidu da kupovnu moć stanovnika opštine Tivat, koji su u 2019. godini imali najveću prosječnu neto zaradu u Crnoj Gori², to jeste oko 25% veću kupovnu moć od državnog prosjeka, kao i geografsko-klimatske karakteristike teritorije opštine Tivat, potrošnja uglja i

mazuta, kao energenata za potrebe domaćinstava je zanemarljiva, te je za potrebe ove analize pretpostavljeno da se navedeni energenti ne koriste u sektoru zgradarstva - stambeni objekti.

Posljednji podaci o potrošnji ogrijevnog drveta na nivou opštine Tivat, dostupni su za 2011. godinu³, prema kojim je 1.675 domaćinstava kao energent koristilo ogrijevno drvo uz ukupnu potrošnju od 6 137,90 m³ ogrijevnog drveta. Za istu godinu, na nivou Crne Gore, utrošeno je 703.571 m³ ogrijevnog drveta od strane 70.417 domaćinstava. Stoga, potrošnja ogrijevnog drveta za zagrijavanje stambenih objekata, je dobijena na osnovu procjene broja stanovnika opštine Tivat⁴ to jeste 15.043 stanovnika što predstavlja oko 2,42% ukupnog broja stanovništva Crne Gore, i podataka o finalnoj potrošnji ogrijevnog drveta za potrebe domaćinstava za 2019⁵. godinu od 525.157 m³. Na ovaj način, srazmjerno učešću broja stanovnika, a imajući u vidu klimatske uslove karakteristične⁶ za teritoriju opštine Tivat, to jeste srednju godišnju temperaturu od 15°C, uz jasan silazni trend potrošnje ogrijevnog drveta u odnosu na gorepomenutu 2011. godinu na nivou Crne Gore (703.571 m³ naspram 525.157 m³), uz uvažavanje povećanja broja stanovnika opštine Tivat (14.032 stanovnika u 2011. godini naspram 15.043 stanovnika u 2019. godini), proračunata je potrošnja ogrijevnog drveta u iznosu od 6.354,40 m³, što preračunato u energetska vrijednost iznosi 15.250,560 MWh.

3.5.4 Analiza ukupne potrošnje energije u zgradama, opremi ili postrojenjima

Bilans potrošnje energenata za sektor zgradarstva se dobija sumiranjem svih podsektora u okviru sektora zgradarstva (Tabela 6). Ukupna potrošnja energije u referentnoj godini je 110.199,361 MWh. Tipično, najveći udio u potrošnji energije ima rezidencijalni sektor (približno 52%), a slijede komercijalne zgrade sa 45%. Najmanji udio u potrošnji energije imaju javne zgrade (oko 0,9%), pa time i najmanji potencijalni globalni efekat mjera energetske efikasnosti, ali usljed organizacionih karakteristika, upravo u ovom podsektoru zgradarstva implementacija mjera energetske efikasnosti je najefektnija, pa se zbog toga sa mjerama počinje upravo od ovog podsektora. Naravno, najveći dugoročni globalni efekat se postiže uključivanjem građana u proces implementacije mjera na sopstvenim objektima.

Pored električne energije, kao najznačajnijeg energenta, sa udjelom od oko 86%, ogrijevno drvo čini 14%

2 <http://www.monstat.org/cg/novosti.php?id=3191>

3 <https://www.monstat.org/userfiles/file/publikacije/2013/22.2/DRVNA%20GORIVA-CRNOGORSKI-ZA%20SAJT%20I%20STAMPU-.pdf>

4 <http://monstat.org/cg/page.php?id=177&pageid=47>

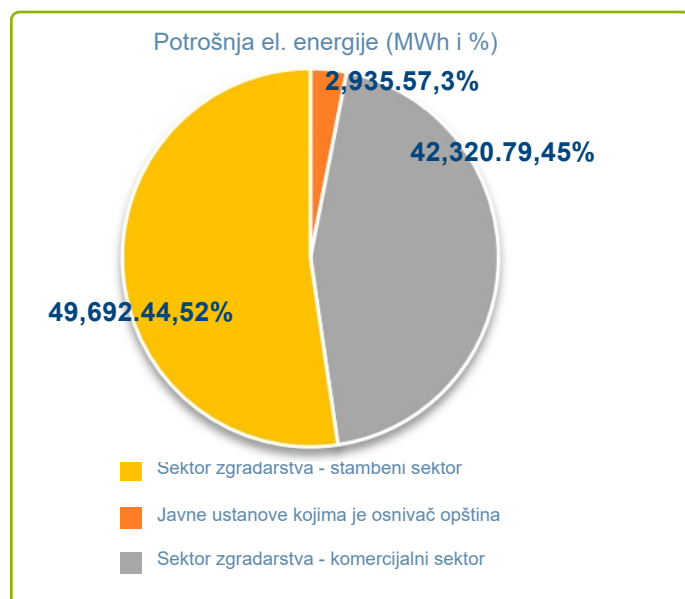
5 <http://monstat.org/cg/page.php?id=1445&pageid=642>

6 <https://opstinativat.me/gradski-info/tivat/>

Tabela 6 Ukupna godišnja potrošnja energije (MWh) u sektoru zgradarstva u 2019. god.

Sektor	Potrošnja energije (MWh)				
	Električna energija	Ogrijevno drvo	Ugalj	Lož ulje	Ukupno
Stambene zgrade	49.692,439	12.708,80	0	0	64.942,999
Javne zgrade i privredna društva kojima je osnivač Opština Tivat	2.935,567	-	0	0	2.935,567
Komercijalni sektor	42.320,795	-	0	0	42.320,795
Ukupno	94.948,801	12.708,80	-	-	110.199,361

energetskog miksa stambenog sektora. Električna energija se dominantno troši u stambenom sektoru (52%), a zatim u komercijalnom sektoru (45%), dok učešće javnih zgrada i privrednih društava kojima je osnivač Opština Tivat korespondira u ukupnoj potrošnji energije u sektoru zgradarstva sa 3% (Slika 6).

Slika 6 Struktura potrošnje električne energije po podsektorima zgradarstva u 2019. god.

3.6 Analiza potrošnje energije u sektoru saobraćaja

U nastavku je dat pregled analiza potrošnje po individualnim sektorima saobraćaja.

3.6.1 Analiza potrošnje energenata vozila u vlasništvu Opštine Tivat

Prema podacima dostavljenim od strane Opštine Tivat, lokalna uprava i preduzeća i ustanove kojima je osnivač Opština Tivat raspolažu sa 39 putničkih vozila, 24 teretna vozila, te ostalim vozilima (radne mašine).

Ukupna potrošnja nafte i naftnih derivata za 2019. godinu, prema gore navedenim podacima, iznosila je 45.342 l benzina i 182.165 l dizela. Preračunato u energetske vrijednosti, iste iznose 413,788 MWh za potrošnju benzina i 1.820,917 MWh za potrošnju dizela.

3.6.2 Analiza potrošnje energenata vozila za sopstvene i komercijalne potrebe

Kako relevantni podaci o broju privatnih, komercijalnih i vozila javnog saobraćaja nijesu dostavljeni od strane Opštine Tivat, već samo podaci o tipu i broju registrovanih vozila dobijeni od strane Ministarstva unutrašnjih poslova, uz to da adekvatna statistika o pređenoj kilometraži, potrošnji goriva i vrstama vozila u drumskom saobraćaju ne postoji na lokalnom, kao ni na nacionalnom nivou, za potrebe ove analize nije bilo moguće izvršiti funkcionalno razdvajanje utrošenih energenata na podsektore drumskog saobraćaja. Takođe, podatke o potrošnji goriva u gradskom i prigradskom saobraćaju koje održava Blue Line doo Herceg Novi, Opština Tivat ne posjeduje.

Procjena potrošnje nafte i naftnih derivata urađena je na osnovu Studije strukture voznog parka drumskih vozila u Crnoj Gori⁷ i podataka Uprave za statistiku o potrošnji naftnih derivata za 2019. godinu⁸ (Nacionalni energetski bilans). Na osnovu ovih podataka, proračunata potrošnja naftnih derivata za potrebe javnog prevoza, upotrebe motornih vozila za sopstvene potrebe i komercijalne aktivnosti, umanjena za potrošnju vozila gradske uprave

⁷ <https://wapi.gov.me/download/d49acf5a-d917-49df-ad08-d48fff732ae4?version=1.0>

⁸ https://www.monstat.org/uploads/files/Energetika/nafta/2019k/Bilans_naftnih_derivata_2019.xls



iznosi 2.601.821 l benzina, 7.539.013 l dizela i 188.300 l TNG. Preračunato u energetske vrijednosti, iste iznose 23.744,221 MWh za potrošnju benzina, 75.359,969 MWh za potrošnju dizela i 1.245,038 MWh za potrošnju TNG. Ova analiza ne uključuje vazdušni i pomorski saobraćaj, nego isključivo drumski saobraćaj. Za pomorski saobraćaj nije bilo moguće naći odgovarajuće podatke za opštinu Tivat, dok je vazdušni saobraćaj isključen u skladu sa IPCC metodologijom, jer u Crnoj Gori nema domaćih letova, pa su svi letovi sa aerodroma Tivat međunarodni.

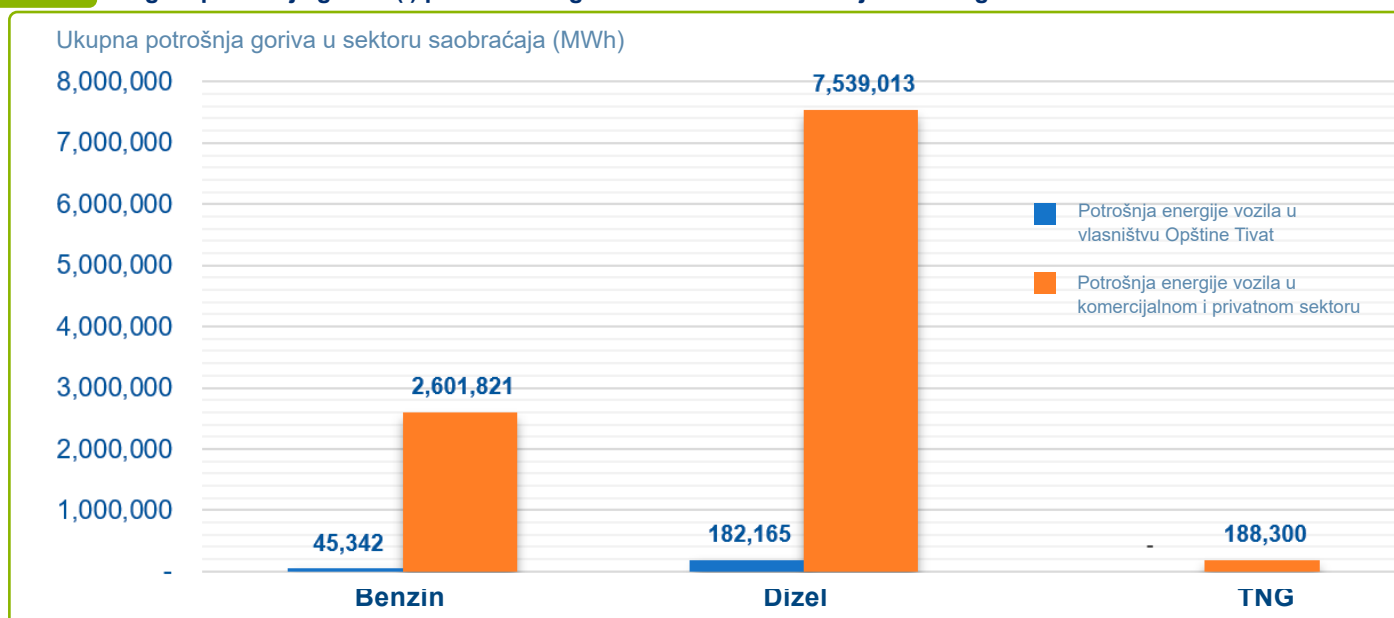
3.6.3 Analiza ukupne potrošnje energije u sektoru saobraćaja opštine Tivat

Na osnovu ukupne potrošnje goriva u sektoru saobraćaja, jasno se zaključuje da dominantni udio u ukupnoj potrošnji

proističe iz upotrebe motornih vozila za sopstvene potrebe i komercijalne aktivnosti, odnosno 10.329.134 l ili ponderisana vrijednost izražena u energetske vrijednosti 100.349,229 MWh, što čini oko 98% ukupne potrošnje u sektoru saobraćaja. Na kraju, potrošnju goriva vozila javne uprave i privrednih društava kojima je osnivač Opština Tivat iznosi 227.506 l odnosno 2.234,705 MWh, što čini oko 2% ukupne potrošnje energije u sektoru saobraćaja. Pregled potrošnje goriva po vrsti energenta u sektoru saobraćaja prikazan je na Slika 7.

Pregled potrošnje goriva po vrsti energenta u sektoru saobraćaja, preračunat u energetske vrijednosti prikazan je na Slika 8.

Slika 7 Pregled potrošnje goriva (l) po vrsti energenta u sektoru saobraćaja u 2019. god.



Slika 8 Pregled potrošnje energije (MWh) u sektoru saobraćaja u 2019. god.

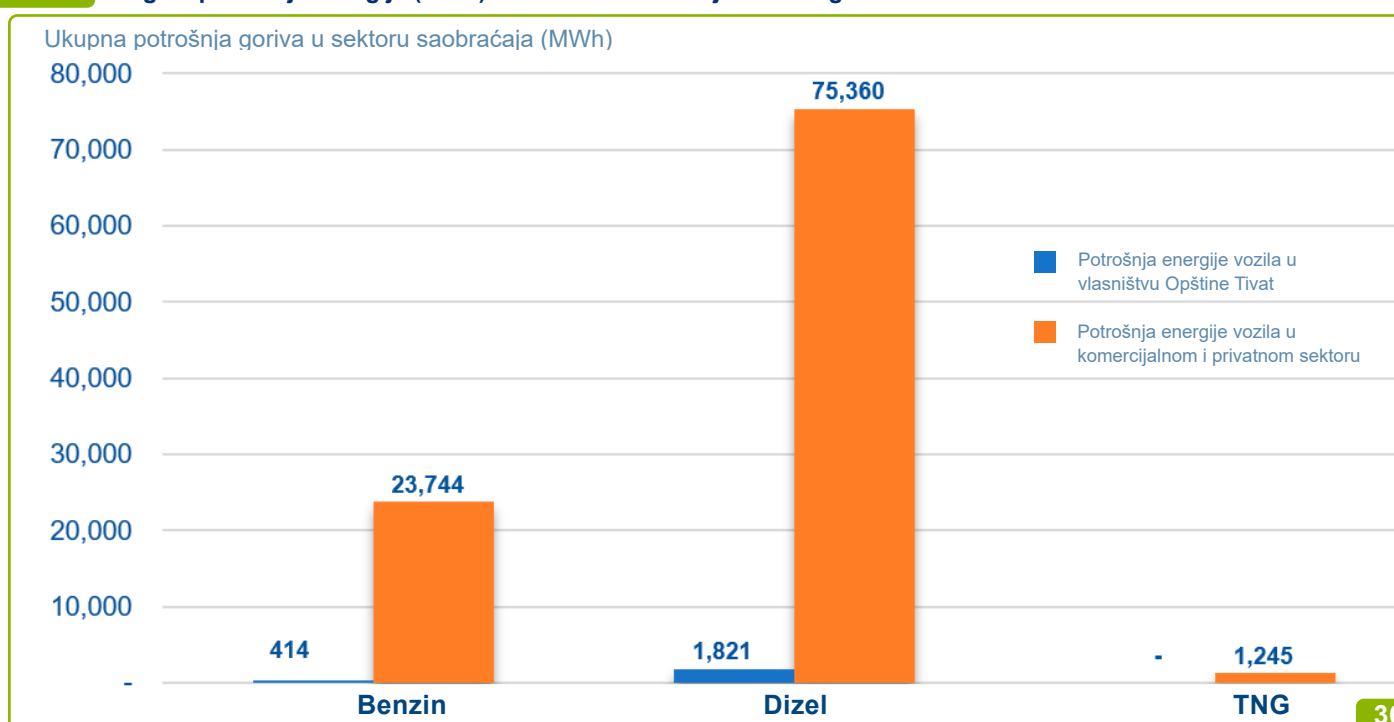
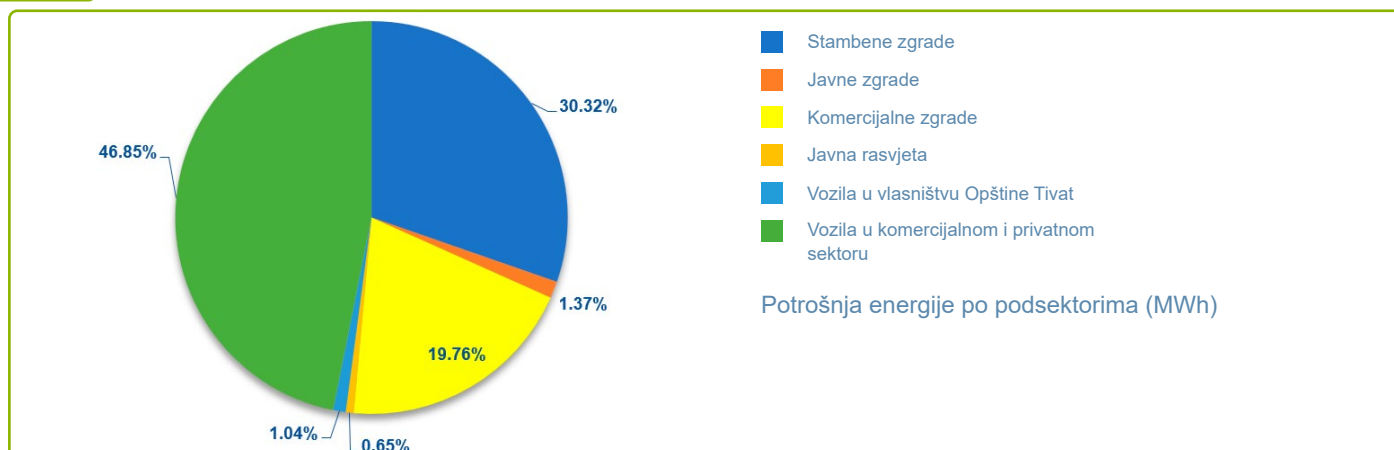




Tabela 7 Ukupna potrošnja energije (MWh) po sektorima u 2019. godini

Zgradarstvo	Stambene zgrade	64.943,00	110.199,36
	Javne zgrade	2.935,57	
	Komercijalne zgrade	42.320,79	
Javna rasvjeta		1.393,07	1.393,07
Saobraćaj	Vozila u vlasništvu Opštine	2.234,71	102.583,93
	Vozila za sopstvene potrebe i komercijalne aktivnosti	100.349,23	
Ukupno			214.176,36

Slika 9 Pregled potrošnje energije (MWh) po podsektorima u 2019. god.



3.7 Analiza ukupne potrošnje energije opštine Tivat

Pregled ukupne potrošnje energije u sektorima i podsektorima u referentnoj 2019. god. dat je u Tabela 7.

Ukupna godišnja potrošnja energije u 2019. godini iznosi 214.176,36 MWh. Intenzitet energetske potrošnje je najveći u sektorima zgradarstva i saobraćaja koji su odgovorni zajedno za iznad 99% ukupne potrošnje. Među podsektorima, po energetskej potrošnji najviše se ističe potrošnja stambenih zgrada (52%), a zatim potrošnja motornih vozila za sopstvene potrebe i komercijalne aktivnosti (33%) (Slika 9).

3.8 Proračun CO₂ emisija u sektoru energetike

3.8.1 Sektor zgradarstva

Uvažavajući prikazane bilanse potrošnje energenata i navedene emisije faktore moguće je procijeniti ukupne emisije CO₂ za sektor zgradarstva opštine Tivat (Tabela 8). Može se uočiti da slično kao i kod potrošnje energije, većinski udio i u emisijama CO₂ ima rezidencijalni sektor (52%), ali je znatno niži udio u odnosu na ukupnu potrošnju energije stambenih zgrada (68%), što je posljedica potrošnje ogrijevnog drveta, koje nema emisije CO₂, za zagrijavanje stambenih prostorija i pripremu obroka u domaćinstvima.

Potrebno je naglasiti da su sve emisije uslovljene dominantnim prisustvom električne energije u bilansu energenata, pa će sa očekivanim budućim poboljšanjem proizvodnog miksa u Crnoj Gori doći do spontanog smanjivanja emisija CO₂ na nivou države. Tada će do izražaja, kada su emisije CO₂ u pitanju, doći oni sektori koji koriste ostale energente koji su posebno emisijom intenzivni kao što su fosilna goriva. Upravo kako bi se to izbjeglo, neophodno je planirati zamjenu fosilnih goriva čistijim i dostupnim alternativama.

Tabela 8 Ukupne emisije CO₂ po podsektorima zgradarstva (tCO₂)

	Električna energija	TNG	Ugalj	Lož ulje	Ukupno	Udio
Stambene zgrade	18.088	0	0	0	18.088	52%
Javne zgrade	1.069	0	0	0	1.069	3%
Komercijalne zgrade	15.405	0	0	0	15.405	45%
Ukupno	34.561	-	-	-	34.561	100%

Tabela 9 Ukupne emisije CO₂ po podsektorima saobraćaja (tCO₂)

Vrsta energenta	Emisioni faktor tCO ₂ /MWh	Potrošnja vozila javne uprave (MWh)	Upotreba motornih vozila za sopstvene potrebe i komercijalne aktivnosti (MWh)	Emisije tCO ₂ vozila gradske uprave	Emisije tCO ₂ vozila za sopstvene potrebe i komercijalne aktivnosti	Ukupno tCO ₂
TNG	0,227	0	1.245,038	0	282,62	282,62
Benzin	0,249	413,788	23.744,221	103,03	5.912,31	6.015,34
Dizel	0,267	1.820,917	75.359,969	486,18	20.121,11	20.607,30
Ukupno	/	2.234,705	100.349,229	589,22	26.316,05	26.905,26

Tabela 10 Ukupne emisije CO₂ po sektorima

Sektor	Potrošnja električne energije (MWh)	Emisije [tCO ₂]	Udio emisija	% potrošnje električne energije
Zgradarstvo	110.199,36	34.561	56%	51%
Javna rasvjeta	1.393,07	507	1%	1%
Saobraćaj	102.583,93	26.905	43%	48%
Ukupno	214.176,36	61.974	100%	100%

3.8.2 Sektor javne rasvjete

Emisija CO₂ sektora javne rasvjete i saobraćajne signalizacije na području opštine Tivat proizlazi iz potrošnje električne energije mreže javne rasvjete i saobraćajne signalizacije. Emisija CO₂ u sektoru javne rasvjete u referentnoj godini na osnovu potrošnje električne energije od 2.935,57 MWh iznosila je 507,077 tCO₂.

3.8.3 Sektor saobraćaja

Uvažavajući emisione faktore i prethodno predstavljeni bilans potrošnje energije procijenjene su emisije sektora saobraćaja po podsektorima za referentnu godinu (Tabela 9). Praktično sve emisije u sektoru saobraćaja odgovaraju upotrebi motornih vozila za sopstvene potrebe i komercijalne aktivnosti (iznad 99%).

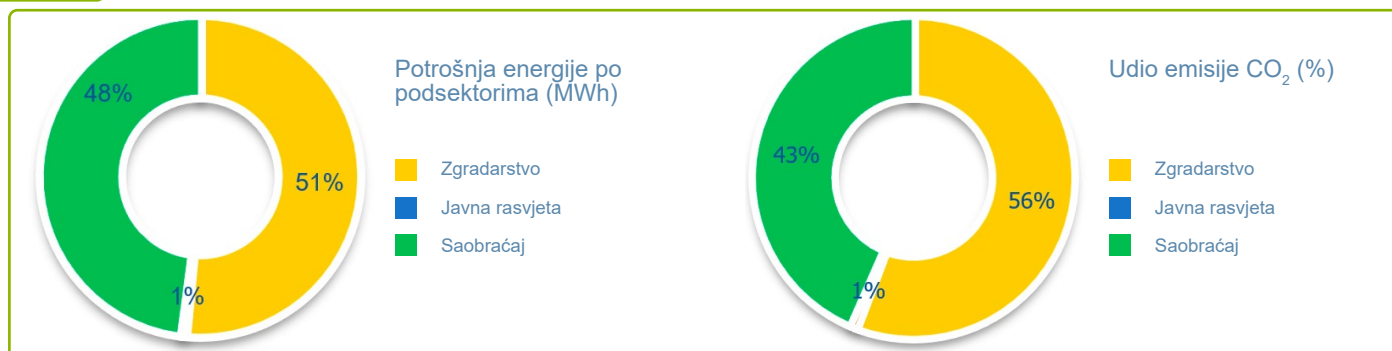
3.8.4 Ukupne emisije u referentnoj godini po sektorima

Sumirajući sve rezultate proračunate za sektore, dobijen je prikaz ukupnih emisija CO₂ (Tabela 10) kao i potrošnja

energije preračunata u ekvivalentnu potrošnju električne energije. Na Slici 10 se može uočiti da je za emisije CO₂, slično kao i kod potrošnje energije, dominantan sektor zgradarstva (56%), ali nije toliko dominantan u odnosu na sektor saobraćaja (43%), kao kada je u pitanju potrošnja energije. Razlog je značajno prisustvo ogrijevnog drveta u energetsom bilansu zgradarstva, a koje nema emisije CO₂. Ovu okolnost posebno treba imati u vidu prilikom definisanja mjera koje za cilj imaju smanjenje emisije CO₂ u sektoru zgradarstva.

Na slici 10 je prikazana struktura emisija CO₂ i potrošnje električne energije po sektorima u 2019. god.

Dakle, za smanjenje emisija CO₂ posebno su značajne mjere u sektorima zgradarstva i saobraćaja, posebno elektromobilnost, ali važno je imati u vidu i način na koji se proizvodi potrebna električna energija, odnosno važno je uticati na energetska miks što većim udjelom obnovljivih izvora energije, kako bi se nacionalni emisioni faktor, koji se vezuje za elektroenergetski sistem, time smanjio. Time bi bili pogođeni svi sektori jer je električna energija dominantan energent.

Slika 10 Struktura emisija CO₂ i potrošnje električne energije po sektorima za referentnu 2019. godinu



4

**PROCJENA OPASNOSTI,
IZLOŽENOSTI I KAPACITETA
ZA ADAPTACIJU NA
KLIMATSKE PROMJENE (RVA)**



U ovom dijelu dokumenta opisana je analiza ranjivosti i rizika izazvanih klimatskim promjenama (u daljnjem tekstu: Analiza), koja je realizovana u skladu sa smjernicama za izradu SECAP-a CoM⁹ kao obavezna podloga za izbor mjera prilagođavanja na klimatske promjene. Procjena rizika i ranjivosti realizovana je u okviru projekta „EU za energetske tranzicije – Sporazum gradonačelnika na Zapadnom Balkanu i u Turskoj”, koji su kofinansirali Evropska unija i Savezno Ministarstvo za ekonomsku saradnju i razvoj Republike Njemačke (BMZ), a sprovedla ga je Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH na Zapadnom Balkanu¹⁰.

Jedan od ključnih instrumenata za podsticanje strateškog i kontinuiranog planiranja mjera prilagođavanja i ublažavanja klimatskih promjena na lokalnom nivou je izrada Akcionog plana energetskog i klimatskog održivog razvoja¹¹ (*Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP*) za opštine/lokalne samouprave, sa posebnim smjernicama¹² i uputstvom¹³ za metodologiju izrade Akcionog plana, standardizovano prikupljanje podataka i izvještavanje¹⁴ kako bi se ostvarili postavljeni ciljevi i realizovale planirane obaveze do 2030. godine.

Procjena rizika i ranjivosti (Risk and Vulnerability Assessment - RVA) predstavlja osnovu strateškog planiranja lokalnih vlasti o uticaju klimatskih promjena na resurse i stanovništvo, na svojoj teritoriji. Ona omogućava da se identifikuju oblasti od kritične važnosti za donošenje odluka. U okviru RVA se analiziraju prioritetni sektori za datu opštinu tj. posmatrano područje na taj način što se analizira interakcija moguće povezanosti opasnosti nastale kao posljedica promjene klime tj. hazarda, ranjivosti i izloženosti ljudskog sistema, ekosistema i biodiverziteta. Prirodna varijabilnost klime i antropogeno izazvane klimatske promjene utiču na frekvenciju i intenzitet ekstremnih događaja koji mogu da dovedu do katastrofa. Ranjivost i izloženost određuju uticaje i vjerovatnoću katastrofe (tj. rizik od katastrofe).

4.1 Analiza klime i klimatskih promjena

Prema Kepenovoj klasifikaciji, Tivat se nalazi u pojasu sredozemne ili mediteranske klime i pripada tipu Csa. To znači da ima umjereno toplu kišnu klimu sa žarkim ljetom. Srednja temperatura najhladnijeg mjeseca (januar) nije niža od -30C, a najmanje jedan mjesec ima srednju temperaturu višu od 10C (mart-nov). Sušni period je ljeti (aridna klima u julu). Ljeta su vruća sa srednjom temperaturom najtoplijeg mjeseca većom ili jednakom 22C. Pod uticajem je suptropskih anticiklona u toku ljeta i hladnih talasa u toku zime koja je blaga. Jesen je toplija od proljeća. Srednja godišnja temperatura je 14.80C, a srednje godišnje kolebanje 17.30C. Česti su prodori hladnih vazdušnih masa sa sjevera (sjeverni vjetar – „bura“).

Godišnji hod padavina je pod uticajem polarnog fronta (zonalnih zapadnih vjetrova) i suptropskog anticiklona. Relativno godišnje kolebanje padavina od 12,7% ukazuje na izrazito sezonsku raspodjelu padavina (grafikon 1) pri čemu su jesen i zima bogati padavinama, tako da od septembra do novembra padne 35,3% od godišnje količine padavina, a od decembra do februara 35,6%. Broj dana sa padavinama je najveći u decembru, oko 14 dana u prosjeku. Intenzitet padavina je najveći u septembru i novembru.

4.2 Klimatski hazardi relevantni za opštinu Tivat

U nastavku su predstavljeni hazardi za opštinu Tivat.

4.2.1 Osmotrene promjene temperature vazduha

Srednja godišnja temperatura vazduha ima trend rasta. Dekada 2011-2020. koja je bila najtoplija na globalnom nivou, bila je i najtoplija u Tivtu sa porastom od +0,820 C u odnosu na klimatološku normalu, Slika 11.

Linija trenda je rastuća u proljeće, ljeto i jesen. Porast je najveći u toku ljeta i po godini iznosi +0,030C, zatim u proljeće +0,010C i jesen +0,0040C. U toku zime nagib linije trenda je skoro nula, što ukazuje na nepostojanje linearne veze između zimskih temperatura i vremena.

⁹ Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)', European Commission, Joint Research Centre, 2018.

¹⁰ <https://uom.me/2022/06/javni-poziv-za-podnosenje-prijava-za-realizaciju-projekata-malog-obima-pilot-projekata-iz-oblasti-energetike-saobracao-i-klime/>

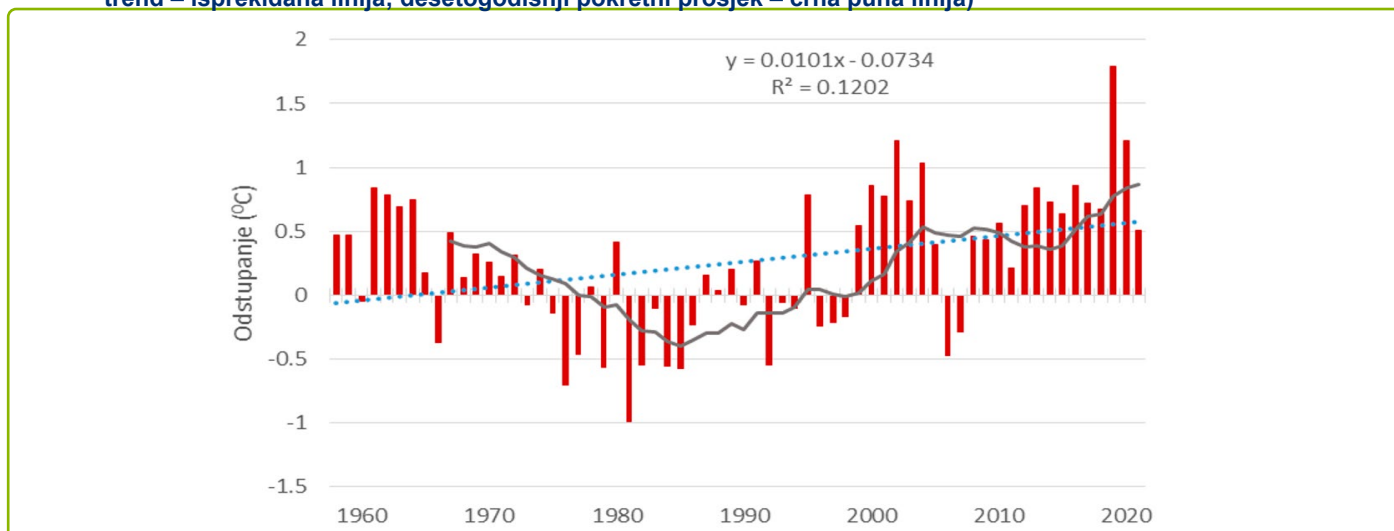
¹¹ CoM SECAP: https://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/19514_1459614153.pdf

¹² <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/a2ac8a5e-f134-11e8-9982-01aa75ed71a1/language-en>

¹³ <https://www.covenantofmayors.eu/support/reporting.html>

¹⁴ Preporuke za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju; softverski alati za planiranje mjera prilagođavanja klimatskim promjenama koji su dostupni na web stranici Urban-Adaptation Support Tool (Urban-AST).

Slika 11 Odstupanje srednje godišnje temperature vazduha u Tivtu u odnosu na klimatološku normalu 1961-1990. (linearni trend – isprekidana linija; desetogodišnji pokretni prosjek – crna puna linija)



4.2.2 Osmotrene promjene padavina

Za razliku od temperature vazduha, padavine ne pokazuju uzastopne promjene ka većim ili manjim vrijednostima. Linearna linija trenda je negativna tj. opadajuća ali malog nagiba, ukazujući da je veza sa vremenom mala. Izdvajaju se izolovani događaji naročito u periodu 2001-2020. ukazujući na ekstremnost padavina tokom godine. Najsušnije godine su bile 2011, 2007 i 1989, a najkišnije 2010 i 2014. Sezonske padavine pokazuju tendenciju ka smanjenju sa vremenom. Promjena je mala, linija trenda silazna dok u jesen ne postoji linearna veza promjene sa godinama. Varijabilnost je najviše izražena zimi.

4.2.3 Osmotrene promjene ekstremnih događaja

Osmotrene promjene ekstremnih događaja se odnose na promjene ekstremnih temperatura vazduha, jake kiše koje dovode do poplava, te suša.

Promjene ekstremnih temperatura vazduha

Indeksi ekstremnih temperatura ukazuju na opšti pomak maksimalnih i minimalnih temperatura ka toplijim uslovima sa više vrućih i manje hladnih dana. Na primjer, broj ljetnjih i tropskih dana i noći se statistički značajno povećao u odnosu na klimatološku normalu u periodu od 1958-2020. To se isto odnosi i na tople dane i noći i dužinu¹⁵ i frekvenciju toplotnih talasa. I dok se broj mraznih dana smanjuje, zbog čega je trend opadajući, ostali indikatori imaju trend rasta. Najveći broj tropskih noći je bio za vrijeme tropskog talasa 2003. godine i trajao je 24 dana, a zatim 2018. (21 dan) i 2015. (20 dana).

¹⁵ Toplotni talas (HW) definisan je kao bilo koja dužina od 3 ili više dana gdje je ispunjen jedan od sljedećih uslova: $TN > 90$ -tog percentila minimalne dnevne temperature TN, ili $TX > 90$ -tog percentila maksimalne dnevne temperature TX. Percentili su računati u odnosu na klimatološku normalu 1961-1990.

Najveći broj toplih dana bio je za oko 44% veći 2018. godine u odnosu na klimatološku normalu, a broj toplih noći za oko 24% (Slika 12). Period toplog vremena je tokom analiziranog perioda imao linearni porast za +0,905 dana po godini, što znači da se do kraja 2020. godine povećao za oko 57 dana (grafikon 2). Broj dana koji doprinose toplotnom talasu povećao za +55 dana (ako se računa preko maksimalnih temperatura), odnosno za +11 dana (ako se računa preko minimalnih temperatura) u odnosu na klimatološku normalu.

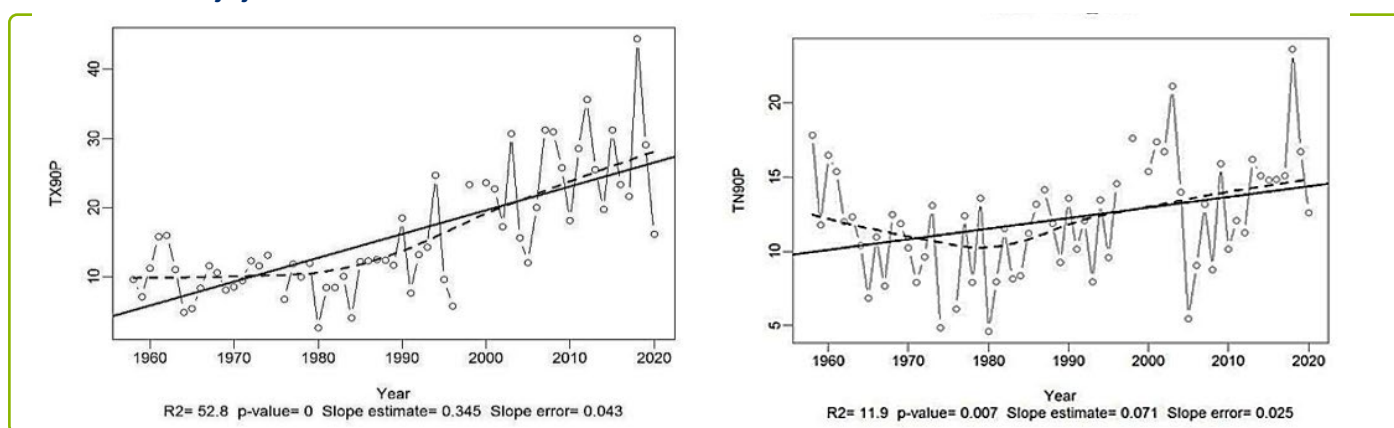
Jake kiše koje dovode do poplava

Pozitivna promjena postoji u dnevnom intenzitetu padavina, što znači da se intenzitet padavina povećava sa vremenom. Broj dana sa jakim padavinama se smanjuje, međutim, trend godišnjih suma 5% najvećih padavina raste za +0,38 mm po godini, a takođe rastu i maksimalne količine padavina u pet uzastopnih kišnih dana za +0,671 mm po godini. Postoji i značajan porast maksimalnih dnevnih padavina od +0,603 mm po godini za period 1958-2020. Inače, maksimalne dnevne količine padavina variraju u širokom opsegu od 60 mm do 200,1 mm. Njihova srednja vrijednost je 106,5 mm.

Suša

Po definiciji IPCC-a suša je period nenormalno suvog vremena koji je dovoljno dug da izazove ozbiljnu hidrološku neravnotežu. On se razlikuje od aridne klime koja je permanentna karakteristika klime. Prema Gausenovoj metodologiji koja uzima u obzir odnos visine padavina i temperature, u Tivtu je klima aridna u julu mjesecu. Analiza sušnih perioda pokazuje da su oni bili najduži 2017. (99 dana) i 2008. (90 dana). Maksimalni broj uzastopnih sušnih

Slika 12 Trend broja toplih dana (lijevo u %) toplih noći (desno u %) u odnosu na klimatološku normalu 1961-1990; puna crna linija je linearna veza između analiziranih klimatskih indikatora i vremena



dana ima pozitivan rastući trend i povećava se za +0,247 dana po godini. Promjene su statistički značajne. Najduži beskišni period za date povratne periode od 2, 5, 10, 20, 50 i 100 godina izračunati su u okviru IPA DriDanube projekta. Najduži beskišni period za Tivat i za povratni period od 2 godine je oko 30 dana, a za povratni period od 100 godina oko 80 dana.

4.3 Projektovane klimatske promjene

Projekcije klimatskih promjena su predstavljene na osnovu Trećeg nacionalnog izvještaja Crne Gore prema UNFCCC u kojem je korišćen regionalni model NMMB, scenario RCP8.5¹⁶ za vremenski period 2011-2100. Analize su posmatrane u odnosu na period 1971-2000., a rezultati predstavljeni za svaki tridesetogodišnji period 2011-2040, 2041-2071 i 2071-2100.

4.3.1 Temperature

Prema scenariju promjene klime RCP8.5, koji pretpostavlja kontinuirani porast koncentracije CO₂ u atmosferi tokom 21. vijeka, može se očekivati dalji porast temperature vazduha. Klimatski uslovi bili bi okarakterisani značajnim povećanjem broja ljetnjih dana, broja tropskih dana i noći, što bi u budućnosti moglo imati posebno negativne implikacije na zdravlje ljudi. Ukupna dužina i broj tropskih talasa će kontinuirano rasti do kraja ovog vijeka. Broj dana sa mrazom biće značajno smanjen, a vegetacioni period će biti duži (Tabela 11).

4.3.2 Padavine

Projekcije klime pokazuju da će vremenom klima težiti aridnijem režimu padavina, sa prosječnim negativnim anomalijama na godišnjem nivou od -5% do -10%, prvenstveno kao posljedica mogućeg smanjenja ljetnjih padavina. U budućnosti, može se u prosjeku očekivati smanjenje broja dana sa akumuliranim padavinama većim od 20 mm. Sa druge strane, tokom tih dana akumulacije

Tabela 11 Projektovane promjene temperature vazduha za područje Tivta i promjene ekstremnih događaja po indeksima toplih dana i toplotnih talasa

		Projekcije temperatura u odnosu na referentni period 1971-2100.		
		Scenario RCP-8.5		
		2011-2040.	2041-2070.	2071-2100.
Srednja godišnja temperatura		+2,0°C	+ 3,0°C	oko +5,0°C
Srednja sezonska temperatura	+2,5°C	oko + 2,5°C	oko +5,0°C	Oko + 5,5°C
	+2,0°C	oko + 2,5°C	oko +4,5°C	+4,5°C do +5,0°C
	oko +2,0°C	oko + 3,5°C	6,0°C	oko + 6,0°C
	+3,0°C	oko + 3,0°C	Oko + 5,5°C	Oko + 5,5°C
Broj dana sa mrazom ¹⁷		-50%	-70%	-95%
Srednje trajanje toplotnih talasa		2 puta duže	8 puta duže	10 puta duže trajanje
Srednji godišnji broj toplotnih talasa		5 puta više	8 puta više	10 puta više

¹⁶ RCP 8.5 – fosilna goriva ostaju u širokoj upotrebi do kraja 21. vijeka. Ovaj scenario je izabran jer ga posljednjih godina osmotrene globalne emisije GHG prate. Takođe, on odgovara trenutnoj tendenciji, dok za značajnija odstupanja od nje još uvijek nema naznaka.

¹⁷ Broj dana kada je minimalna dnevna temperatura manja od 0°C.

**Tabela 12** Projektovane promjene u količini padavina za područje Tivta za padavine i njene ekstreme

		Projekcije padavina u odnosu na referentni period 1971-2100.		
		RCP-8.5		
		2011-2040.	2041-2070.	2071-2100.
Srednja godišnja količina padavina		do -5%	oko -20%	-10 %
Srednja količina sezonskih padavina	do -5%	do -10%	+10%	+10%
	-5%	oko -10%	-20%	-20%
	-5%	-20%	-45%	-45%
	oko +5%	- 5%	+5%	+5%
Srednji broj dana s obilnom kišom (> 20mm) godišnje		-15%	-15%	-15%
Srednji broj uzastopnih sušnih dana (padavine < 1 mm)		do +5%	+10%	+50%
Snijeg	-80%	-90%	-90%	-90%
	-80%	-90%	-90%	-90%

padavina mogu da budu veće u odnosu na vrijednosti iz referentnog perioda 1971-2000. pa prema tome i intenzitet padavina. Može se očekivati da će broj uzastopnih dana bez padavina u budućnosti rasti, što će usloviti povećani rizik od suše i potrebu za planiranom irigacijom (Tabela 12).

4.3.3 Ekstremni vjetar – maksimalna brzina

Prema dostupnim rezultatima projekcije maksimalnih brzina vjetra, postoji blago smanjenje srednje godišnje maksimalne brzine vjetra u oba scenarija (DNK, A1B i A2 scenario). Moguće smanjenje je oko -5 % u odnosu na klimatološku normalu 1961-1990.

Pored toga, očekuje se povećanje intenzivnih ekstremnih događaja u ljeto, kao što su grmljavinske nepogode praćene jakim i olujnim vjetrovima i intenzivnim padavinama, što sigurno ukazuje na visok stepen ranjivosti ove oblasti od šteta uzrokovanih ovim ekstremnim događajima.



5

**AKCIONI PLAN (UBLAŽAVANJE,
PRILAGOĐAVANJE I SMANJENJE
ENERGETSKOG SIROMAŠTVA)**



Akcioni plan predstavlja skup mjera i aktivnosti usmjerenih na dostizanje opšteg cilja definisanog ovim dokumentom. U ovom Akcionom planu postavljene mjera i aktivnosti rezultati su učešća niza aktera koji su bili uključeni u proces izrade SECAP-a, a shodno njihovim nadležnostima i interesu koji su pokazali za ispunjenje ciljeva iz ovog plana. Potpoglavlja u nastavku daju detaljnu analizu akcionog plana prilagođavanja na klimatske promjene sa izdvojenim sektorima, plana ublažavanja emisija sa efektom staklene bašte, kao plan za smanjenje energetskog siromaštva i dinamiku implementacije.

5.1 Akcioni plan ublažavanja emisija sa efektom staklene bašte

Ublažavanje klimatskih promjena ima za cilj smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte. U ovom poglavlju je dat sveobuhvatni prikaz identifikovanih mjera i aktivnosti Akcionog plana energetskog i klimatskog održivog razvoja Opštine Tivat u periodu od 2024. do 2030. godine za sektore zgradarstva, saobraćaja i javne rasvjete. Iz navedenog prikaza mjera jasno se vidi da će sprovođenje istih rezultirati smanjenjem emisija CO₂ odabrane za oko 41,69 %. Za ostvarenje zacrtanog cilja smanjenja emisija CO₂ od najmanje 40 % do 2030. godine u odnosu na baznu, 2019. godinu, potrebno je realizovati navedene mjere u predloženom opsegu. Za proračun smanjenja emisija CO₂, korišćena je međunarodno priznata IPCC metodologija i konverzioni faktori, koji su korišćeni prilikom izrade BEI inventara CO₂ emisija za 2019. godinu. Mjere u nastavku ovog poglavlja prikazane su u tabelarnom prikazu, pri čemu su svakoj mjeri pridruženi sljedeći parametri:

- Mjera broj;
- Naziv mjere;
- Sektor;
- Odgovorno tijelo;
- Opis mjere;
- Početak / kraj implementacije;
- Partneri u implementaciji;
- Ušteda energije (MWh);
- Proizvodnja obnovljive energije (MWh);
- Procijenjeno smanjenje (tCO₂);
- Ukupni troškovi implementacije;
- Izvor finansiranja;
- Ključne ugrožene/osjetljive grupe koje će imati koristi od mjere.

5.1.1 Zgradarstvo

U sektoru zgradarstva troši se oko 51% od ukupne potrošnje energije, stoga je izuzetno važna njihova energetska efikasnost tj. minimalna potrošnja energije, kako bi se postigao optimalni komfor boravka i korišćenja zgrade. Potrošnja energije u zgradama zavisi od karakteristika zgrada (oblika i konstrukcionih materijala), energetskih sistema (sistemi grijanja, hlađenja, ventilacije, električnih uređaja i rasvjete, koji se u njima koriste), ali i od klimatskih uslova.

Povećana potrošnja energije podrazumijeva i veće emisije CO₂ u atmosferi pa je neophodno preduzeti potrebne mjere kako bi se smanjila nepotrebna potrošnja i racionalno koristili dostupni energenti.

Energetska efikasnost u zgradama uključuje niz različitih mogućnosti uštede toplotne i električne energije, uz primjenu obnovljivih izvora energije u zgradama, gdje god je to funkcionalno izvodljivo i ekonomski opravdano. Toplotna zaštita zgrada pruža veliki potencijal energetskih ušteda. Naime, poboljšanjem toplotno-izolacionih karakteristika zgrade, moguće je postići smanjenje ukupnih gubitaka toplote građevine za prosječno od 30 do 60%. U nastavku je dat prikaz mjera za smanjenje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva Tivta:



Mjera broj	1
Naziv mjere	Pružanje podrške građanima pri obezbjeđenju sredstava za sufinansiranje iz kredita ili drugih vidova finansiranja usmjerenih na poboljšanje energetske karakteristika objekata iz donatorskih sredstava ili potpisivanje ugovora o saradnji sa lokalnom bankom koja će učestvovati u projektu za podršku rezidencijalnom (individualna i kolektivna stanovanja) i komercijalnom sektoru.
Sektor	Zgradarstvo
Odgovorno tijelo	Opština Tivat
Opis mjere	Ova mjera je definisana Lokalnim energetske planom 2017-2026. god., i ima za cilj obezbjeđenje podrške građanima, od strane Opštine, u dijelu ispunjavanja formulara i aplikacija Eko fonda, kako bi bili u mogućnosti da obezbijede finansijska sredstva uz sufinansiranje kredita namijenjenih unapređenju energetske karakteristika objekata. Takođe, Opština će se u narednom priodu informisati i o mogućnosti dobijanja donatorskih bespovratnih sredstava, ili o mogućnosti uspostavljanja saradnje sa lokalnom bankom čija bi sredstva bila usmjerena za implementaciju mjera energetske efikasnosti. Mjere obuhvataju 3 segmenta: I. Zatopljavanje objekta (postavljanje termo izolacije fasade i krovne ravni i zamjena spoljne bravarije) II. Instalacija energetske efikasne sistema za grijanje i hlađenje (toplotne pumpe, split sistemi i sl.) III. Zamjena postojeće rasvjete energetske efikasnom rasvjetom (LED) Za realizaciju ove mjere neophodno je sprovesti niz aktivnosti, kao što su: • Iniciranje razgovora i pregovaranja sa lokalnom bankom o potencijalnoj saradnji u finansiranju projekta poboljšanja energetske efikasnosti. • Razrada detaljnog finansijskog modela koji obuhvata sufinansiranje kredita između vlasnika objekata, lokalne banke i drugih potencijalnih partnera. • Definisanje uslova kredita, uključujući kamatne stope, rok otplate i druge ključne finansijske parametre. • Kreiranje kampanje za promociju programa među vlasnicima rezidencijalnih i komercijalnih objekata. • Informisanje o prednostima kreditiranja i unapređenju energetske efikasnosti. • Organizacija radionica i savjetovanja sa vlasnicima objekata kako bi se pružile informacije o procedurama i beneficijama programa. Pretpostavka je da će do 2030. godine, 30% vlasnika rezidencijalnog (individualna i kolektivna stanovanja) i komercijalnog sektora ispuniti ovu mjeru.
Početak / kraj implementacije	Kontinuirano
Partneri u implementaciji	Skupštine stanara/Komercijalne banke/Eko fond
Ušteda energije (MWh)	24.739,34
Proizvodnja obnovljive energije (MWh)	n/a
Procijenjeno smanjenje tCO ₂	9.005
Ukupni troškovi implementacije	3.000.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije
Ključne ugrožene/osjetljive grupe koje će imati koristi od mjere	Mjera doprinosi podršku vlasnicima objekata u dijelu poboljšanja energetske karakteristika rezidencijalnih i komercijalnih objekata čime se ostvaruju uštede na računima za struju.



Mjera broj	2
Naziv mjere	Administrativna podrška od strane Opštine Tivat pri implementaciji fotonaponskih sistema na krovovima porodičnih kuća, manjih stambenih zgrada i objekata komercijalnog i uslužnog sektora
Sektor	Zgradarstvo
Odgovorno tijelo	Opština Tivat
Opis mjere	Instalacijom solarnih panela na stambenim i privrednim objektima pogodnim za postavljenje PV elektrana, građani i privredna društva sa teritorije opštine Tivat će proizvoditi dio električne energije za sopstvene potrebe. Proizvedena količina električne energije je proračunata koristeći softverski alat PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM (https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html), za 2200 domaćinstava, prosječne snage PV sistema po domaćinstvu od 7 kW, odnosno za 70 privrednih društava, prosječne snage PV sistema od 10 kW. Ova mjera ima za cilj obezbjeđenje podrške od strane Opštine u dijelu implementacije fotonaponskih sistema na krovovima individualnih stambenih objekata, manjih stambenih zgrada, komercijalnih i uslužnih objekata. Mjera doprinosi diverzifikaciji izvora energije, smanjenju troškova za građane i kompanije i promociji održive energetike. Ovu mjeru je potrebno realizovati u saradnji sa nacionalnim i međunarodnim fondovima (Eko Fondom i dr.) i Elektroprivredom Crne Gore (EPCG) - Solar Gradnja (projekat SOLAR). Od strane Opštine, pružila bi se pomoć u dijelu prikupljanje informacija o aktuelnim javnim pozivima, pomaganje u dijelu ispunjavanja aplikacije, pomaganje u dijelu pružanja informacija i kontrole dokumentacije, potrebne za dobijanje finansijskih sredstava, kao i promocije implementacije mjere. Sprovođenjem mjere doprinosi se diverzifikaciji izvora energije, smanjenju troškova za građane i kompanije i promociji održive energetike. Za realizaciju mjere, neophodno je sprovesti niz aktivnosti, kao što su: • Sprovođenje energetske preglede na objektima radi identifikacije potencijala za implementaciju fotonaponskih sistema. • Uspostavljanje saradnje sa EPCG-Solar Gradnja i Eko fondom kroz projekat SOLAR radi zajedničke realizacije inicijative. • Detaljna analiza isplativosti projekta, uključujući troškove instalacije, očekivane prihode od proizvodnje električne energije i povrat investicije. • Razvoj tehničke dokumentacije za postavljanje fotonaponskih sistema, sa posebnim fokusom na različite tipove objekata. • Organizacija edukativnih sesija za vlasnike objekata o korišćenju i održavanju fotonaponskih sistema.
Početak / kraj implementacije	2024-2030
Partneri u implementaciji	EPCG AD Nikšić Solargradnja / Eko Fond
Ušteda energije (MWh)	n/a
Proizvodnja obnovljive energije (MWh)	22379,805
Procijenjeno smanjenje tCO ₂	8146,24902
Ukupni troškovi implementacije	11.270.000,00€
Izvor finansiranja	Eko fond/EPCG/građani/privredna društva
Ključne ugrožene/osjetljive grupe koje će imati koristi od mjere	Građani i pravna lica ostvaruju uštede na troškovima električne energije kroz vlastitu proizvodnju.



Mjera broj	3
Naziv mjere	Izrada detaljnih energetske pregleda svih zgrada i sistema u vlasništvu Opštine, kao i studije potencijala ugradnje solarnih elektrana na krovovima svih zgrada u vlasništvu Opštine
Sektor	Zgradarstvo
Odgovorno tijelo	Opština Tivat
Opis mjere	Mjera je definisana Lokalnim energetske planom 2017-2026 Opštine Tivat, kao i Strateškim planom razvoja Opštine Tivat 2024-2029 i ima za cilj sprovođenje temeljnih energetske pregleda svih objekata i sistema u vlasništvu Opštine. Takođe, obuhvata izradu studije potencijala za ugradnju solarnih elektrana na krovovima svih zgrada koje su u vlasništvu Opštine. Za sprovođenje mjere, neophodno je realizovati niz aktivnosti, kao što su: - Sprovođenje stručnih energetske pregleda svih zgrada i sistema koje posjeduje Opština radi identifikacije energetske potrošača i efikasnosti sistema. - Izrada studije potencijala za ugradnju solarnih elektrana na krovovima svih zgrada u vlasništvu Opštine, uz procjenu optimalnih lokacija i kapaciteta. - Definisanje tehničkih specifikacija za implementaciju predloženih energetske poboljšanja i solarnih sistema. - Analiza ekonomske isplativosti predloženih mjera i solarnih projekata, uz razmatranje troškova, ušteda i povrata investicija. - Razmatranje alternativnih izvora energije i tehnologija koje bi doprinijele smanjenju troškova i povećanju energetske efikasnosti. - Razvoj detaljnog akcionog plana koji obuhvata korake implementacije, rokove, i odgovorne aktere za sprovođenje predloženih mjera. Navedena aktivnost ima niz benefita, od kojih su neki sljedeći: - Detaljni energetske pregledi pružaju uvid u efikasnost i potrošnju energije objekata, omogućavajući implementaciju mjera za smanjenje potrošnje. - Identifikacija potrebnih poboljšanja doprinosi očuvanju i produženju životnog vijeka zgrada. - Studija potencijala za solarne elektrane identifikuje mogućnosti korišćenja obnovljivih izvora energije, smanjujući zavisnost od konvencionalnih izvora. - Implementacija predloženih mjera i solarnih sistema dovodi do dugoročnih ušteda u troškovima energije. - Povećana upotreba solarnih sistema doprinosi smanjenju emisija gasova sa efektom staklene bašte. - Ekonomska evaluacija pomaže Opštini u donošenju održivih i ekonomski isplativih odluka u vezi sa energetske poboljšanjima. Ova mjera pruža holistički pristup unapređenju energetske efikasnosti i implementaciji obnovljivih izvora energije u vlasništvu Opštine, čime se postižu brojni ekološki, ekonomski i društveni benefiti.
Početak / kraj implementacije	2024-2027
Partneri u implementaciji	Ustanove i preduzeća čiji je osnivač Opština Tivat
Ušteda energije (MWh)	n/a
Proizvodnja obnovljive energije (MWh)	n/a
Procijenjeno smanjenje tCO ₂	n/a
Ukupni troškovi implementacije	10.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije
Ključne ugrožene/osjetljive grupe koje će imati koristi od mjere	n/a



Mjera broj	4
Naziv mjere	Zatopljavanje svih opštinskih objekata, na osnovu izrađenih detaljnih energetske pregleda (postavljanje termo izolacione fasade, izolacija krovne ravni, zamjena spoljne bravarije)
Sektor	Zgradarstvo
Odgovorno tijelo	Opština Tivat
Opis mjere	Mjera je nastavak aktivnosti definisane Lokalnim energetskim planom 2017-2026. god., Opština Tivat, kao i Strateškim planom razvoja Opštine Tivat 2024-2029, i ima za cilj poboljšanje energetske efikasnosti svih objekata u vlasništvu Opštine putem temeljnih energetske pregleda i implementacije ključnih mjera. Fokusirana je na postavljanje termoizolacione fasade, izolaciju krovne ravni i zamjenu spoljne bravarije radi unapređenja termičkih karakteristika objekata, i pretpostavlja se da će do kraja 2030. godine, ova mjera biti sprovedena na svim objektima koji su u vlasništvu Opštine Tivat. Za sprovođenje mjere, neophodno je realizovati niz aktivnosti, kao što su: - Sprovođenje detaljnih energetske pregleda svih opštinskih objekata radi identifikacije trenutnih energetske gubitaka i potreba za poboljšanjem. - Na osnovu rezultata pregleda, definisanje specifičnih mjera za svaki objekat, uključujući postavljanje termoizolacione fasade, izolaciju krovne ravni i zamjenu spoljne bravarije. - Razrada tehničkih specifikacija za implementaciju definisanih mjera, uzimajući u obzir karakteristike svakog objekta. - Razvoj finansijskog modela koji obuhvata procjenu troškova, izvore finansiranja i plan povrata investicija. - Sprovođenje procesa izbora izvođača radova, uz osiguranje kvalitetnog izvođenja radova prema postavljenim standardima. - Saradnja sa lokalnim izvođačima, zanatlijama i drugim partnerima kako bi se osigurala lokalna podrška i efikasnost izvođenja radova. - Kontinuirani nadzor i kontrola tokom izvođenja radova kako bi se garantovala usklađenost sa postavljenim specifikacijama i standardima. Iz navedene mjere proizilazi niz benefita, od kojih su neki sljedeći: - Značajno smanjenje potrošnje energije za grijanje ili hlađenje objekata, dovodeći do dugoročnih finansijskih ušteda. - Povećanje termičke udobnosti unutar objekata, poboljšava se kvalitet života korisnika. - Unapređenje energetske efikasnosti doprinosi produženju životnog vijeka opštinskih objekata. - Postizanje ekološki održivijih objekata kroz smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte. - Poboljšanje energetske efikasnosti doprinosi povećanju tržišne vrijednosti opštinskih objekata. - Podsticanje lokalne ekonomije kroz zapošljavanje lokalnih izvođača i pružanje poslovnih prilika. Ova mjera ima za cilj stvaranje održive i energetske efikasne infrastrukture u vlasništvu Opštine, što donosi širok spektar benefita za zajednicu.
Početak / kraj implementacije	2024-2030
Partneri u implementaciji	Preduzeća i ustanove čiji je osnivač Opština Tivat
Ušteda energije (MWh)	1.174
Proizvodnja obnovljive energije (MWh)	n/a
Procijenjeno smanjenje tCO ₂	427,16
Ukupni troškovi implementacije	370.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije
Ključne ugrožene/osjetljive grupe koje će imati koristi od mjere	n/a



Mjera broj	5
Naziv mjere	Zamjene postojećih neefikasnih sistema za grijanje i hlađenje sa instalacijom energetske efikasnih sistema za sve opštinske objekte
Sektor	Zgradarstvo
Odgovorno tijelo	Opština Tivat
Opis mjere	Mjera je nastavak aktivnosti definisane Lokalnim energetske planom 2017-2026. god., Opštine Tivat, kao i Strateškim planom razvoja Opštine Tivat 2024-2029 i ima za cilj zamjenu zastarjelih i neefikasnih sistema za grijanje i hlađenje u svim opštinskim objektima novim, energetski efikasnijim sistemima do kraja 2030. godine. Implementacija modernih sistema doprinosi smanjenju potrošnje energije, troškova i emisije štetnih gasova, stvarajući održivije uslove za opštinske objekte. Ova mjera predstavlja ključni korak ka stvaranju energetski efikasnog i održivog okruženja za opštinske objekte, što donosi dugoročne ekonomske i ekološke koristi. Za sprovođenje mjere, neophodno je: - Sprovođenje temeljnog pregleda postojećih sistema za grijanje i hlađenje kako bi se identifikovali nedostaci i energetski gubici. - Utvrdjivanje sistema koji su zastarjeli, neefikasni ili troše velike količine energije i koji zahtijevaju zamjenu. - Analiza dostupnih savremenih tehnologija za grijanje i hlađenje u cilju izbora optimalnih rješenja. - Definisanje tehničkih specifikacija za nove energetske efikasne sisteme, uključujući i mogućnosti korišćenja obnovljivih izvora energije. - Razvoj detaljnog plana implementacije, uključujući i finansijski plan koji obuhvata troškove zamjene i predviđeni period povrata investicije. - Proces izbora kvalifikovanih izvođača radova za instalaciju novih sistema, uz obezbjeđivanje kvaliteta izvođenja. - Sprovođenje zamjene postojećih sistema novim energetski efikasnijim sistemima u skladu sa postavljenim specifikacijama. - Obuka osoblja koje će upravljati novim sistemima kako bi se osiguralo efikasno upravljanje i održavanje. - Kontinuirano praćenje performansi novih sistema kako bi se osiguralo da rade u skladu sa očekivanjima i standardima. Iz navedene mjere proizilazi niz benefita, od kojih su neki sljedeći: - Novi energetske efikasni sistemi dovode do značajnog smanjenja potrošnje energije u opštinskim objektima. - Uštede u operativnim troškovima zbog smanjenih potreba za energijom. - Zamjena neefikasnih sistema doprinosi smanjenju emisija štetnih gasova. - Novi sistemi doprinose dugotrajnosti opštinske infrastrukture i smanjenju potreba za redovnim održavanjem. - Implementacija savremenih tehnologija podstiče inovacije u oblasti energetske efikasnosti - Postizanje ciljeva održivog razvoja kroz smanjenje ekološkog uticaja opštinskih objekata. Za realizaciju mjere dostupna su sredstva Eko fonda za dodjelu subvencija za ugradnju sistema centralnog grijanja u objektima lokalnih samouprava.
Početak / kraj implementacije	2024-2030
Partneri u implementaciji	Preduzeća čiji je osnivač Opština Tivat/Eko fond
Ušteda energije (MWh)	685,25
Proizvodnja obnovljive energije (MWh)	n/a
Procijenjeno smanjenje tCO ₂	249,43
Ukupni troškovi implementacije	216.050 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije
Ključne ugrožene/osjetljive grupe koje će imati koristi od mjere	n/a



Mjera broj	6
Naziv mjere	Zamjena postojeće neefikasne rasvjete sa energetski efikasnom u svim objektima koji su u vlasništvu opštine
Sektor	Zgradarstvo
Odgovorno tijelo	Opština Tivat
Opis mjere	Mjera je nastavak aktivnosti definisane Lokalnim energetske planom 2017-2026. god., Opština Tivat, kao i Strateškim planom razvoja Opštine Tivat 2024-2029 i ima za cilj unapređenje energetske efikasnosti osvetljenja u svim objektima u vlasništvu Opštine putem zamjene zastarjele i energetski neefikasne rasvjete sa modernim, energetski efikasnim svjetlosnim rješenjima u potpunosti, do kraja 2030. godine. Ova mjera predstavlja efikasan korak prema stvaranju energetski efikasnijih i održivijih objekata u vlasništvu Opštine, sa ciljem ostvarivanja značajnih ekonomskih i ekoloških benefita. Za sprovođenje mjere, neophodno je realizovati niz aktivnosti, kao što su: • Detaljan pregled postojećeg sistema rasvjete u svim objektima Opštine kako bi se identifikovali energetski gubici i neefikasnosti. • Analiza dostupnih savremenih tehnologija rasvjete, uključujući LED tehnologiju i druge energetski efikasne izvore svjetlosti. • Definisanje tehničkih specifikacija za nove energetski efikasne sisteme rasvjete, uključujući optimalne parametre osvetljenja. • Razvoj finansijskog plana koji obuhvata troškove zamjene i potencijalne uštede u energiji. • Proces izbora i nabavke modernih rasvjetnih sistema u skladu sa definisanim specifikacijama. • Sprovođenje zamjene postojeće energetski neefikasne rasvjete sa novim, energetski efikasnim rasvjetnim sistemima. • Obuka osoblja za održavanje i upravljanje novim rasvjetnim sistemima kako bi se obezbijedila efikasna operacija. • Kontinuirano praćenje performansi novih rasvjetnih sistema kako bi se osiguralo da zadovoljavaju postavljene standarde i očekivanja. Iz navedene mjere proizilazi niz benefita, od kojih su neki sljedeći: • Zamjena energetskih neefikasnih sistema rasvjete dovodi do značajne uštede energije u opštinskim objektima. • Smanjenje operativnih troškova vezanih za osvetljenje zbog efikasnije upotrebe energije. • Zamjena starijih sistema doprinosi smanjenju emisije ugljen-dioksida, podržavajući ekološke ciljeve. • Moderni sistemi rasvjete imaju duži životni vijek, smanjujući potrebu za čestim zamjenama. • Poboljšanje kvaliteta osvetljenja u objektima, doprinosi komforu korisnika. Implementacija modernih tehnologija rasvjete podstiče tehnološki napredak i inovacije.
Početak / kraj implementacije	2024-2030
Partneri u implementaciji	Preduzeća i ustanove čiji je osnivač Opština Tivat
Ušteda energije (MWh)	95
Proizvodnja obnovljive energije (MWh)	n/a
Procijenjeno smanjenje tCO ₂	34,2
Ukupni troškovi implementacije	200.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije
Ključne ugrožene/osjetljive grupe koje će imati koristi od mjere	n/a



Mjera broj	7
Naziv mjere	Izgradnja fotonaponskih elektrana na krovovima nove i stare zgrade Opštine, Centra za kulturu i svih pogodnih objekata u vlasništvu Opštine Tivat
Sektor	Zgradarstvo
Odgovorno tijelo	Opština Tivat
Opis mjere	Instalacijom solarnih panela na opštinskim zgradama pogodnim za postavljanje PV elektrana, proizviđe se dio električne energije za sopstvene potrebe. Proizvedena količina električne energije je proračunata koristeći softverski alat PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM (https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html), za 8 zgrada prosječne snage PV sistema od 50 kW. Mjera ima za cilj implementaciju obnovljivih izvora energije putem izgradnje fotonaponskih elektrana na krovovima nove i stare zgrade Opštine, Centra za kulturu, kao i ostalim zgradama u vlasništvu Opštine ukoliko su pogodne za izgradnju PV elektrana. Time se doprinosi smanjenju zavisnosti od fosilnih goriva, smanjenju emisija gasova sa efektom staklene bašte i ostvarivanju energetske nezavisnosti lokalne samouprave. Izgradnja fotonaponskih elektrana na krovovima opštinskih objekata predstavlja ključni korak ka ostvarivanju energetske održivosti i smanjenju emisije CO₂. Za sprovođenje mjere, neophodno je realizovati niz aktivnosti, kao što su: • Detaljan pregled potencijala za instalaciju fotonaponskih sistema na krovovima nove i stare zgrade Opštine, kao i Centra za kulturu. • Izrada tehničke dokumentacije koja obuhvata postavljanje fotonaponskih panela, odabir optimalne lokacije, i dimenzionisanje sistema. • Razvoj dizajna fotonaponskog sistema u skladu sa arhitektonskim karakteristikama objekata. • Nabavka kvalitetnih fotonaponskih panela i postavljanje sistema na krovove predviđenih objekata. • Povezivanje fotonaponskog sistema sa električnom mrežom objekata i osiguravanje sigurnog priključenja. • Obuka osoblja za održavanje i upravljanje fotonaponskim sistemima. • Kontinuirano praćenje performansi fotonaponskih sistema kako bi se osiguralo njihovo efikasno funkcionisanje.
Početak / kraj implementacije	2024-2030
Partneri u implementaciji	Preduzeća čiji je osnivač Opština Tivat
Ušteda energije (MWh)	n/a
Proizvodnja obnovljive energije (MWh)	556,02
Procijenjeno smanjenje tCO₂	202,39128
Ukupni troškovi implementacije	280.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije
Ključne ugrožene/osjetljive grupe koje će imati koristi od mjere	n/a



5.1.2 Javna rasvjeta

Na javnu rasvjetu otpada oko 1% ukupne potrošnje energije u Tivtu. Javna rasvjeta je u vlasništvu lokalne samouprave i održavanje iste, odnosno njeno unaprjeđenje se finansira iz lokalnog budžeta. Samo drugačijom regulacijom (smanjenjem intenziteta) javne rasvjete može se uštedjeti i do 50% energije, a sistemom daljinskog upravljanja i nadzora značajno smanjiti troškove održavanja. S druge strane, zamjenom svjetiljki i prilagođavanjem rasvjetnih

tijela takođe se mogu ostvariti značajne uštede. Osnovne preporuke za efikasnu javnu rasvjetu i uštede su korišćenje energetski efikasnih izvora svjetla (napredne tehnologije – npr. LED u kombinaciji sa PV panelima), korišćenje energetski efikasnih svjetiljki, projektovanje javne rasvjete u skladu sa normama, efikasno upravljanje javnom rasvjetom, praćenje troškova i potrošnje javne rasvjete (izrada katastra svjetiljki, izbor adekvatnog tarifnog modela) i redovno održavanje.

Mjera broj	8
Naziv mjere	Modernizacija javne rasvjete ugradnjom LED sijalica/solarne rasvjete i izrada GIS podloga za javnu rasvjetu
Sektor	Javna rasvjeta
Odgovorno tijelo	Opština Tivat
Opis mjere	Ova mjera ima za cilj poboljšanje efikasnosti i održivosti javne rasvjete putem zamjene tradicionalnih svjetiljki LED sijalicama/solarnom javnom rasvjetom, kao i implementacijom Geografskog informacionog sistema (GIS) za praćenje i upravljanje javnom rasvjetom. Kombinacija ovih aktivnosti doprinosi smanjenju potrošnje energije, poboljšava kvalitet svjetlosti i olakšava efikasno održavanje i nadzor sistema javne rasvjete. Ova mjera ne samo da unapređuje energetsku efikasnost i smanjuje troškove održavanja, već takođe doprinosi opštoj modernizaciji infrastrukture i unapređenju kvaliteta života u zajednici. Za realizaciju mjere, potrebno je sprovesti niz aktivnosti, kao što su: • Procjena postojeće infrastrukture javne rasvjete radi određivanja najprikladnijih lokacija za ugradnju LED sijalica i solarnih PV panela i po potrebi obnova i modernizacija infrastrukture i stubova. • Postavljanje LED svjetiljki na svim stubovima javne rasvjete i PV panela na odabrane lokacije, uz pažljivu instalaciju kako bi se osigurala optimalna efikasnost i svjetlosna raspodjela. • Prikupljanje prostornih podataka o trenutnoj lokaciji i karakteristikama svjetiljki. • Kreiranje digitalne GIS podloge koja sadrži informacije o svakoj svjetiljci, uključujući tip, stanje, datum zamjene, potrošnju energije i druge relevantne informacije. • Ugradnja senzora koji omogućavaju automatsko prilagođavanje intenziteta svjetla u skladu sa stvarnim potrebama. • Povezivanje senzora sa GIS sistemom radi praćenja performansi i identifikacije eventualnih kvarova. • Analiza javnih prostora i područja gdje će se postavljati solarna rasvjeta. Kalibracija senzora i kontrola rada solarnih svjetiljki kako bi se osiguralo optimalno funkcionisanje. • Obuka lokalnih tehničara ili održavača o radu i održavanju solarnih sistema. • Priprema priručnika za održavanje i dijagnostiku kvarova. Pretpostavljeno je da će se zamijeniti oko 2100 preostalih sijalica novim LED rasvjetnim tijelima, što u konačnom daje 100 % LED rasvjetu u kombinaciji sa solarnom rasvjetom do 2030. godine.
Početak / kraj implementacije	Kontinuirano
Partneri u implementaciji	“Komunalno” d.o.o. Tivat
Ušteda energije (MWh)	1.050
Proizvodnja obnovljive energije (MWh)	n/a
Procijenjeno smanjenje tCO ₂	380
Ukupni troškovi implementacije	500.000,00 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije
Ključne ugrožene/osjetljive grupe koje će imati koristi od mjere	n/a



5.1.3 Saobraćaj

Saobraćaj u ukupnoj energetskej potrošnji ima udio od 48%, a u emisiji CO₂ oko 43%. U skladu sa ciljem smanjenja emisije GHG, a zbog sve većeg zagađenja vazduha, nužno je istaći važnost čistijeg saobraćaja

odnosno energetske efikasnosti u saobraćaju i podsticati projekte povećanja energetske efikasnosti saobraćajnih sistema i korišćenje efikasnijih vozila, koja u većoj mjeri koriste obnovljive izvore energije i imaju smanjene emisije CO₂ (npr. električna vozila). Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora saobraćaja Tivta:

Mjera broj	9
Naziv mjere	Podsticanje korišćenja bicikala i unapređenje prevoza biciklima
Sektor	Saobraćaj
Odgovorno tijelo	Opština Tivat
Opis mjere	Uvođenje sistema korišćenja javnih bicikala, pripada mjeri koja sprovodi unapređenje održivog prevoza. Pozitivni efekti na zajednicu su smanjenje korišćenja motornih vozila, smanjenje zagađenja, smanjenje emisije CO₂, smanjenje buke. Realizacija predložene mjere zahtijeva niz aktivnosti, kao što su: • Postavljanje terminala za javna mehanička i e-bicikla na ključnim lokacijama u gradu, sa postoljima za punjenje e-bicikala. • Sprovođenje kampanje za edukaciju građana o prednostima korišćenja javnih bicikala i promocija održive mobilnosti. • Redovno održavanje biciklističkih terminala, bicikala i punjača kako bi se osigurala pouzdana usluga. • Integracija sistema javnih bicikala sa gradskim planiranjem saobraćaja. • Razmatranje finansijskih programa za podsticanje građana na korišćenje javnih bicikala. Uzima se pretpostavka da će ova mjera smanjiti finalnu potrošnju energije u drumskom saobraćaju za 5% do 2030. god. Pretpostavka je uzeta na bazi sljedećih studija: 1. Active Travel's Contribution to Climate Change Mitigation: Research Summary and outlook, Christian Brand christian.brand@ouce.ox.ac.uk Transport Studies Unit, University of Oxford, UK, Centre for Research on Energy Demand Solutions, University of Oxford, UK, UK Energy Research Centre, University of Oxford, UK, https://activetravelstudies.org/article/1036/galley/4906/view/ 2. Study: Cycling can reduce transportation CO₂ by 10%, University of California (UCD), Davis, https://velo.outsideonline.com/news/study-cycling-can-reduce-transportation-co2-by-10/ 3. Assessing the potential for carbon emissions savings from replacing short car trips with walking and cycling using a mixed GPS-travel diary approach, Author Andre Neves, Christian Brand, https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856417316117
Početak / kraj implementacije	2024-2030
Partneri u implementaciji	Parking servis Tivat i privredna društva
Ušteda energije (MWh)	5000
Proizvodnja obnovljive energije (MWh)	n/a
Procijenjeno smanjenje tCO ₂	1316
Ukupni troškovi implementacije	100.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije
Ključne ugrožene/osjetljive grupe koje će imati koristi od mjere	Smanjenje potrebe za korišćenjem privatnog vozila rezultira uštedama za gorivo.



Mjera broj	10
Naziv mjere	Postavljanje punionica za elektromotorna vozila (EV)
Sektor	Saobraćaj
Odgovorno tijelo	Opština Tivat
Opis mjere	Ova mjera ima za cilj da postavi optimalan broj punionica za punjenje EV. Za implementaciju mjere neophodno je prvo analizirati optimalan broj i lokacije punionica (brze, spore, broj mjesta za punjenje) na teritoriji opštine, sagledavajući mogućnost instaliranja punionica na lokacijama u vlasništvu lokalne uprave. Pored toga, potrebno je omogućiti jednostavne administrativne procedure (opštinske, CEDIS) za postavljanje privatnih punionica. Ova mjera donosi niz benefita, kao što su: - Promocija elektrifikacije saobraćaja. - Obezbeđivanje potrebne infrastrukture za punjenje e-vozila. Za ovu mjeru dostupna su sredstva Eko fonda kroz program za dodjelu subvencija privrednicima, preduzetnicima i javnom sektoru za nabavku stanica za punjenje električnih i hibridnih vozila.
Početak / kraj implementacije	2024-2030
Partneri u implementaciji	Parking servis Tivat i privredna društva.
Ušteda energije (MWh)	n/a
Proizvodnja obnovljive energije (MWh)	n/a
Procijenjeno smanjenje tCO ₂	n/a
Ukupni troškovi implementacije	50.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije
Ključne ugrožene/osjetljive grupe koje će imati koristi od mjere	n/a



Mjera broj	11
Naziv mjere	Uvođenje električnih vozila za potrebe voznog parka Opštine i privrednih društava i ustanova kojima je osnivač Opština
Porijeklo mjere	Nova mjera
Odgovorno tijelo	Opština Tivat
Opis mjere	Električna vozila mogu imati značajne prednosti u pogledu emisija u odnosu na konvencionalna vozila. Emisije električnog vozila zavise od izvora električne energije koji se koristi za njegovo punjenje, a koji varira u zavisnosti od regiona. U geografskim oblastima koje koriste relativno nisko zagađujuće izvore energije za proizvodnju električne energije, električna vozila imaju prednost u pogledu emisija u odnosu na slična konvencionalna vozila koja rade na benzin ili dizel. Poređenja radi, Montana ima vrlo sličan udio fosilnih goriva u energetsom miksu kao Crna Gora, gdje je prosječna emisija električnih vozila trostruko niža od emisija vozila sa unutrašnjim sagorijevanjem (https://afdc.energy.gov/vehicles/electric-emissions). Mjera ima za cilj da promoviše nabavku vozila sa nultim emisijama za potrebe voznog parka lokalne samouprave i privrednim društvima kojima je osnivač Opština. Za implementaciju mjere potrebno je sprovesti detaljnu procjenu postojećeg voznog parka lokalne samouprave i privrednih društava kojima je osnivač Opština, kako bi se identifikovali odgovarajući kandidati za elektrifikaciju voznog parka, uzimajući u obzir faktore kao što su obrasci korišćenja, zahtjevi dometa i dostupna infrastruktura za punjenje. Dalje, kroz postupak javnih nabavki za obnovu voznog parka lokalne samouprave, kao i privrednih društava kojima je osnivač Opština, insistirati da sva putnička vozila moraju imati električni pogon. Ovom mjerom se predlaže nabavka novih putničkih automobila, koja će zamijeniti amortizovana vozila u periodu do 2030. godine. Predviđeni stepen zamjene daje učešće električnih vozila u iznosu od 30% (10 električnih vozila u 2030. godini)
Početak / kraj implementacije	2025/2030
Partneri u implementaciji	n/a
Ušteda energije (MWh)	670,4115
Proizvodnja obnovljive energije (MWh)	n/a
Procijenjeno smanjenje tCO ₂	176,763
Ukupni troškovi implementacije	250.000,00
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije
Ključne ugrožene/osjetljive grupe koje će imati koristi od mjere	n/a



Mjera broj	12
Naziv mjere	Podrška u dijelu promocije nabavke energetski efikasnih vozila za pravna lica i građane
Sektor	Saobraćaj
Odgovorno tijelo	Opština Tivat
Opis mjere	Mjera ima za cilj da promoviše nabavku vozila sa nultim emisijama za potrebe voznog parka pravnih i fizičkih lica na teritoriji opštine. Za implementaciju mjere i veću penetraciju električnih vozila poželjno je na opštinskom nivou donijeti odluku za uvođenje razlike u naplati parking mjesta na javnim parkinzima, na način da vozila na fosilna goriva plaćaju više cijene parkinga po satu (npr. min. 2x viša cijena do 2030. god.) Ova mjera donosi niz benefita, kao što su: • Iako su troškovi kupovine električnih i hibridnih vozila veći, troškovi eksploatacije i održavanja su često niži od onih koja koriste fosilna goriva. • direktno smanjenje štetnih gasova u sektoru saobraćaja na administrativnom području opštine, povećanje udjela korišćenja obnovljivih izvora energije u sektoru saobraćaja. • poboljšanje kvaliteta vazduha kroz smanjenje emisija CO₂, odnosno smanjenje ukupne emisije GHG na lokalnom i državnom nivou. • smanjenje buke na lokalnom nivou. Za sprovođenje ove mjere dostupna su sredstva Eko fonda, koji ima uspostavljen program sufinansiranja kupovine električnih i hibridnih vozila. Od trenutnih 8904 putničkih automobila registrovanih u Tivtu (podatak MUP-a na 31.12.2023.), za procjenu mjere uzeto je da će 20% vozila biti zamijenjeno novim do 2030. god, od toga 15% (1336) hibridnim, a 5% (444) električnim vozilima. Pretpostavka je da će se u 2030. god. zbog većeg udjela vozila sa niskim i nultim emisijama kao i veće energetske efikasnosti vozila, finalna potrošnja energije u drumskom saobraćaju smanjiti za 20%, što će direktno uticati na smanjenje emisija CO₂.
Početak / kraj implementacije	2024/2030
Partneri u implementaciji	Nacionalni i međunarodni fondovi (npr. Eko fond)
Ušteda energije (MWh)	20000
Proizvodnja obnovljive energije (MWh)	n/a
Procijenjeno smanjenje tCO ₂	5264
Ukupni troškovi implementacije	50.000.000 €
Izvor finansiranja	Nacionalni i međunarodni fondovi (npr. Eko fond), građani i pravna lica
Ključne ugrožene/osjetljive grupe koje će imati koristi od mjere	n/a



Mjera broj	13
Naziv mjere	Unapređenje javnog gradskog prevoza uvođenjem električnih autobusa i minibuseva
Porijeklo mjere	SECAP
Odgovorno tijelo	Opština Tivat
Opis mjere	Ova mjera ima za cilj promociju nabavke električnih vozila i povezivanje djelova grada na održiv način. Za realizaciju ove mjere potrebno je izraditi analizu isplativosti elektrifikacije javnog saobraćaja u opštini Tivat. Predmetnom analizom je neophodnost sagledati opravdanost uvođenja električnih autobusa i električnih minibusu u javni saobraćaj, potencijalne rute i procenat električnih vozila. Ovom analizom bi se dao prijedlog najboljeg modaliteta uspostavljanja e-javnog saobraćaja, uključujući i opravdanost osnivanja posebnog opštinskog preduzeća. Takođe je potrebno sprovođenje kampanje za edukaciju građana o prednostima korišćenja javnog prevoza i promocija održive mobilnosti.
Početak / kraj implementacije	2024/2030
Partneri u implementaciji	n/a
Ušteda energije (MWh)	n/a
Proizvodnja obnovljive energije (MWh)	n/a
Procijenjeno smanjenje tCO ₂	n/a
Ukupni troškovi implementacije	n/a
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije
Ključne ugrožene/osjetljive grupe koje će imati koristi od mjere	n/a



5.1.4 Međusektorske mjere

Mjera broj	14
Naziv mjere	Edukacija i transfer znanja odgovornih i tehničkih lica u oblasti korišćenja energije, kao i promocija energetske efikasnosti i upotrebe obnovljivih izvora energije za širu javnost
Sektor	Zgradarstvo/Saobraćaj/Javna rasvjeta
Odgovorno tijelo	Opština Tivat
Opis mjere	Ova mjera ima za cilj da informiše građane, vlasnike i menadžere o potrebama i mogućnostima smanjenja potrošnje energije, kao i o mogućnostima korišćenja solarne energije. Fokusira se na edukaciju i informisanje kako bi se podstakla svijest o značaju očuvanja energije i prihvatanju obnovljivih izvora energije, posebno solarnih resursa. Ova mjera ima potencijal da unaprijedi energetske održivosti opštine Tivat kroz edukaciju i promociju pravilnih praksi u korišćenju energije, što dugoročno doprinosi globalnim naporima u borbi protiv klimatskih promjena. Za sprovođenje navedene mjere, potrebno je realizovati niz aktivnosti, kao što su: • Održavanje edukativnih radionica i seminara za građane, vlasnike objekata i menadžere kompanija. • Pokrivanje tema poput energetske efikasnosti, solarnih tehnologija i ekonomske isplativosti. • Kreiranje brošura, flajera i vodiča koji detaljno objašnjavaju prednosti energetske efikasnosti i upotrebe solarne energije. • Postavljanje informacija na javnim mestima, kao i distribucija putem elektronskih i drugih medija. • Organizacija javnih predavanja i prezentacija stručnjaka iz oblasti energetske efikasnosti i solarne energije. • Inkluzija primjera uspješnih implementacija solarnih sistema i smanjenja potrošnje energije.
Početak / kraj implementacije	Kontinuirano
Partneri u implementaciji	Opština u saradnji sa institucijama i organizacijama
Ušteda energije (MWh)	n/a
Proizvodnja obnovljive energije (MWh)	n/a
Procijenjeno smanjenje tCO ₂	n/a
Ukupni troškovi implementacije	30.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije
Ključne ugrožene/osjetljive grupe koje će imati koristi od mjere	Edukacija doprinosi povećanju svijesti među građanima o važnosti efikasnog korišćenja energije. Građani stiču znanja o odgovornom korišćenju energije, što dovodi do smanjenja nepotrebne potrošnje. Građani koji primjenjuju principe energetske efikasnosti mogu ostvariti uštede na svojim računima za energiju.



Mjera broj	15
Naziv mjere	Mapiranje solarnog i vjetro potencijala na teritoriji opštine Tivat
Sektor	Energetika
Odgovorno tijelo	Opština Tivat
Opis mjere	Mjera ima za cilj da identifikuje lokacije sa visokom osjetljivošću, na kojima se ne bi trebali implementirati OIE, ali i mjesta sa nižom osjetljivošću, kako bi se stimulisala izgradnja obnovljivih izvora energije. Analiza se izrađuje na osnovu međunarodne metodologije, a na bazi dostupnih podataka i informacija o stanju prirodnih resursa, flore i faune, kulturne baštine i vrijednosti pejzaža (izuzetno vrijedni prirodni i poluprirodni, kulturni predjeli i zaštićena područja (spomenici prirode, rezervati, predjeli izuzetnih odlika), uzimajući u obzir postojeće i planirane načine korišćenja zemljišta. Studijom se definišu lokacije za razvoj solarnih i vjetroelektrana sa malim konfliktom, identifikovanjem područja koja imaju najmanji ekološki i društveni konflikt. Razvoj niskokonfliktnog scenarija lociranja OIE uključuje: • Energetsko mapiranje koje razmatra razvoj prostorne baze podataka o obnovljivim izvorima energije i modelovanje lokacije i • Kartiranje vrijednosti koje uzima u obzir elemente životne sredine, bioraznovrsnosti i društvene/ kulturne elemente od interesa za očuvanje. • Za realizaciju mjere, neophodno je da lokalna samouprava sprovede niz aktivnosti, kao što su: • Obezbijediti finansijski podsticaj, poput subvencije za pravna lica koja investiraju u solarnu tehnologiju. • Definisanje smjernica i standarda za instalaciju solarnih kolektora u skladu sa nacionalnom legislativom, a kako bi se osigurao kvalitet i sigurnost. • Pružanje tehničke podrške prilikom planiranja i implementacije solarnih rješenja. • Uspostavljanje saradnje sa distributerima solarnih tehnologija i drugim relevantnim partnerima kako bi se osigurala podrška u nabavci i instalaciji opreme. • Informisanje pravnih lica o dugoročnim ekonomskim benefitima uvođenja solarnih rješenja, uključujući smanjenje troškova energije i pozitivan uticaj na reputaciju.
Početak / kraj implementacije	2024-2030
Partneri u implementaciji	Ministarstvo energetike i rudarstva, Ministarstvo prostornog planiranja, NVO
Ušteda energije (MWh)	n/a
Proizvodnja obnovljive energije (MWh)	n/a
Procijenjeno smanjenje tCO ₂	n/a
Ukupni troškovi implementacije	n/a
Izvor finansiranja	Za izradu studije, obezbijedena su sredstva od strane međunarodnih organizacija i NVO.
Ključne ugrožene/osjetljive grupe koje će imati koristi od mjere	n/a



Mjera broj	16
Naziv mjere	Uvođenje i sprovođenje sistema upravljanja energijom prema MEST EN ISO 50001:2020 u zgradama lokalne samouprave i gradskih ustanova/preduzeća, kao i uvođenje komplementarnih standarda: ISO 9001 - Sistem menadžmenta kvalitetom ISO 14001 – Sistemi menadžmenta zaštitom životne sredine; ISO 45001 - Sistem menadžmenta bezbjednošću i zdravljem na radu; ISO 27001 - Sistem Menadžmenta Zaštite i Bezbjednosti Informacija
Sektor	Zgradarstvo/Saobraćaj/Javna rasvjeta
Odgovorno tijelo	Opština Tivat
Opis mjere	Ova mjera ima za cilj implementaciju sistema upravljanja energijom u skladu sa međunarodnim standardom MEST EN ISO 50001:2020 u zgradama lokalne samouprave i gradskih ustanova/preduzeća. Sistem upravljanja energijom omogućava efikasno korišćenje energije, smanjenje troškova i doprinos održivom razvoju. Za realizaciju navedene mjere, potrebno je sprovesti niz aktivnosti: • Sprovođenje temeljnog energetskog pregleda zgrada lokalne samouprave i gradskih ustanova kako bi se identifikovali potencijali za poboljšanje energetske efikasnosti. • Obuka zaposlenih o principima upravljanja energijom, ciljevima standarda MEST EN ISO 50001 i njihovoj ulozi u implementaciji sistema. • Formiranje timova ili određivanje odgovornih osoba za implementaciju sistema upravljanja energijom u svakoj zgradi. • Razvoj i implementacija planova aktivnosti za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući identifikaciju mjera i prioriteta. • Uvođenje sistema praćenja i mjerenja potrošnje energije kako bi se kontinuirano pratila efikasnost i identifikovali potencijali za dalja poboljšanja. • Angažovanje energetskih auditora ili konsultanata kako bi se redovno ocjenjivala implementacija sistema upravljanja energijom. • Redovno sprovođenje internih i eksternih sistemskih pregleda u skladu sa zahtjevima standarda MEST EN ISO 50001. Postizanje sertifikacije prema standardu MEST EN ISO 50001:2020 kako bi se potvrdila usklađenost sistema upravljanja energijom. Na bazi literature (https://betterbuildingssolutioncenter.energy.gov/iso-50001/what-iso-50001) uzeta je pretpostavka da implementacija mjere može da smanji emisije CO₂ u zgradama lokalne samouprave i gradskih ustanova/preduzeća za 7% do 2030. godine.
Početak / kraj implementacije	2025-2030
Partneri u implementaciji	neophodno angažovanje konsultanta
Ušteda energije (MWh)	205,5
Proizvodnja obnovljive energije (MWh)	n/a
Procijenjeno smanjenje tCO ₂	75
Ukupni troškovi implementacije	30.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat
Ključne ugrožene/osjetljive grupe koje će imati koristi od mjere	n/a



5.2 Akcioni plan za adaptaciju na klimatske promjene

U ovom dijelu akcionog plana posvećenog adaptaciji na klimatske promjene u opštini Tivat razmatrani su relevantni hazardi po sektorima i s tim u vezi definisane adekvatne mjere adaptacije koje mogu pomoći da se lokalna samouprava bolje odupre pojavi očekivanih hazarda, odnosno da implementacijom tih mjera učini da posljedice nastanka hazarda budu svedene na najmanju moguću mjeru. Poglavlje je organizovano na način što su prvo elaborirani hazardi za svaki sektor od interesa uz tabelarni prikaz mjera adaptacije relevantnih za sektor i očekivane hazarde. Svaka od mjera sadrži skup podataka koji samu mjeru opisuju i čine je razumljivom u dovoljnoj mjeri da se ona može dalje razrađivati odgovarajućim operativnim dokumentima koje će u procesu implementacije donositi lokalna samouprava. Taj skup podataka sadrži najmanje sljedeće:

- Mjera – identifikacioni broj mjere
- Naziv mjere i aktivnost
- Tip mjere
- Ključna mjera (da/ne)
- Nosilac aktivnosti
- Partneri u sprovođenju mjere
- Ostali učesnici
- Vremenski okvir za implementaciju
- Procjena finansijskih troškova
- Izvor finansiranja
- Kratak opis aktivnosti

Takođe, mjere su po tipu klasifikovane u sljedeće grupe:

- Institucionalne – podrazumijeva donošenje novih ili promjenu postojećih dokumenata (uredbi, odluka, planova, programa) ili organizacione promjene u nadležnosti Opštine;
- Edukacija i informisanje – odnose se na programe, kampanje i podjelu informacija u kojima učestvuje Opština ili je organizator;
- Infrastrukturne – podrazumijeva investicije u građevinske, komunalne, tehnološke i slične zahvate koje Opština realizuje samostalno ili u partnerstvu;
- Finansijske – uključuje investicije i podsticaje koji su u nadležnosti Opštine.

Tip mjere, ukoliko se odnosi na više sektora i nije rezervisan samo za jednoznačno utvrđenu oblast, smješten je u posebnu cjelinu koja je određena kao kombinacija nekih od gore navedenih tipova.

Od posebnog je značaja da lokalna samouprava na adekvatnom nivou definiše sve projektne aktivnosti u vezi sa implementacijom svake od utvrđenih mjera na način koji će osigurati puno uvjerenje da će mjera biti realizovana. Za sve mjere je potrebno definisati mjerljive kvantifikatore koji će omogućiti mjerenje uspješnosti implementacije kroz periodični postupak preispitivanja. U tom smislu je od velike važnosti edukovanje ljudskih resursa koji budu angažovani na implementaciji mjera u oblasti upravljanja projektima uz primjenu najbolje prakse u ovoj oblasti utvrđene zahtjevima standarda ISO 21500¹⁸. Edukacija u ovoj oblasti, ali i sertifikacija sistema lokalne samouprave Tivat u vezi sa zahtjevima ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 i ISO 20400 bitno će pomoći uspostavljanju jednostavnijeg i pouzdanijeg implementacionog modela.

5.2.1 Sektor infrastrukture

Svojem geografskim položajem, kao dio primorske regije, opština Tivat je izložena djelovanju više potencijalnih hazarda koji su identifikovani i čiji uticaj je procijenjen u skladu sa usvojenom metodologijom prethodno opisanom. Načelno, analizirani su uticaji pojave sljedećih hazarda koji su u vezi sa klimatskim promjenama: jake kiše koje dovode do poplava, ekstremne toplote, ekstremne hladnoće, suše i oluje u sklopu ciklona.

Na osnovu istorijskih podataka i predviđanja promjene klime, identifikovana je relevantnost manje više, svih pomenutih hazarda. Zavisno od vjerovatnoće njihovog nastanka, nekima od njih je dodijeljen veći stepen relevantnosti u odnosu na druge.

Kad je opština Tivat u pitanju, tu se naročito ističu uticaji klimatskih promjena koji su u vezi sa ekstremnim vrućinama, sušom, velikim kišama i konsekvantnim poplavama ali i indukovanim požarima i posljedicama s njima u vezi. Pojave ovih hazarda su najčešće povezane, nastanak jednog događaja indukuje razvoj posljedično zavisnog događaja, pa se u tim slučajevima može govoriti o multiriziku. Takav slučaj imamo sa ekstremnim vrućinama, sušama i požarima. Zato su ovi događaji i razmatrani na način da je njihov nastanak projektovan združeno pa su i

¹⁸ <https://www.iso.org/standard/75704.html>



posljedice nastanka ovih hazarda u smislu nastanka šteta, ocjenjivane integrisano.

Opština Tivat je teritorijalno relativno mala, ali prilično značajna za crnogorsku ekonomiju. S druge strane, značajni infrastrukturni objekti, koji su važni ne samo za lokalnu samoupravu već i za državni nivo, se nalazi i na teritoriji opštine Tivat. Sinergijski pristup u djelovanju, kako sa aspekta prevencije tako i sanacije nastalih šteta u slučaju nastanka razmatranih hazarda je od neprocjenjivog značaja. Ovo je naročito od značaja ako se zna da se na teritoriji ove opštine nalazi veoma važna vazдушna luka, ali i značajni moderni turistički kompleksi, putni i energetski koridori.

Poseban naglasak na ranjivost se ima ukoliko se govori o uticaju klimatskih promjena na kritičnu infrastrukturu. Ranjivost je izražena na djelovima kritične infrastrukture kojom gazduju operatori prenosnog i distributivnog sistema, kao i Aerodoma Tivat i putne infrastruktura.

U analizi su posebno tretirane ekstremne vrućine, kao i ekstremne hladnoće, koje direktno doprinose enormnom opterećenju mrežnih kapaciteta (u prvom slučaju zbog hlađenja, u drugom zbog grijanja), što sve dovodi do rada elektroenergetskog sistema u rubnim granicama tehničkih mogućnosti. Naglašen je značaj analize ovakvih radnih režima sa aspekta vjerovatnoće nastanka kvara na elementima mreže i postrojenja. Diskutovana je potreba i princip adekvatnog dimenzionisanja elektroenergetskih kapaciteta u skladu sa potrebama u energiji i snazi i potrebe sprovođenja tih analiza u postupcima prostornog planiranja. Aspekte uticaja klimatskih promjena je potrebno involvirati u prostorno planiranje, posebno kad je planiranje razvoja infrastrukture u pitanju. Ovo je važno za sve infrastrukturne oblasti, a posebno je važno radi obezbjeđenja efikasnih procesa izgradnje, eksploatacije i održavanja novih infrastrukturnih objekata. Tada će i prekidi u funkcionisanju djelova kritične infrastrukture biti praćeni štetama manjeg intenziteta. Naglašena je potreba razvijanja sistema rane najave nastanka događaja, ali i potreba preventivnog djelovanja, naročito kad je edukacija i trening svih zainteresovanih strana u pitanju.

Suše i ekstremne toplote su najznačajniji očekivani hazard na teritoriji opštine Tivat. Kao glavna očekivana

posljedica pojave ovog hazarda prepoznaje se pojava požara, nedostatak pijaće i tehničke vode, uticaj na opšte zdravstveno stanje ljudi, poremećaj funkcionisanja ljudi i tehnike pri ekstremnim temperaturama itd. Ovaj hazard uključuje multirizik. Pojava multirizika je moguća kao posljedica kvarova na dalekovodima u radnim režimima visokog opterećenja, kada u uslovima ekstremnih vrućina i posljedične ekstremne isušenosti tla i okolne vegetacije, lako dolazi do požara. U oblasti uticaja na elektroenergetsku infrastrukturu, mogu se definisati različiti scenariji koji se uglavnom vezuju za preopterećenje energetske infrastrukture zbog intenzivne upotrebe klima uređaja u svim kategorijama potrošnje u ovoj opštini, čija superponirana aktivnost direktno dovodi do preopterećenja na svim naponskim nivoima, kako prenosnim tako i distributivnim. Sa aspekta uticaja na kritičnu infrastrukturu, identifikovan je i tretiran hazard ekstremne hladnoće, mada sa mnogo manjim stepenom relevantnosti uvažavajući vjerovatnoću nastanka i težinu posljedica koje nastanak ovog hazarda nosi.

U analizi je ukupni rizik u vezi sa nastankom ovih hazarda, u skladu sa usvojenom metodologijom, ocijenjen kao umjeren, sa kvantifikatorom 12, za hazard ekstremne toplote i suše, odnosno mali, sa kvantifikatorom 4 za hazard ekstremne hladnoće.

Dat je prijedlog mjera koje naglašavaju preventivni aspekt, ali i potrebu sinergijskog djelovanja u cilju smanjenja težine posljedica koje su očekivane nastankom identifikovanih hazarda. Naglašena je potreba razvoja svijesti svih zainteresovanih strana o potrebi stalnog i sve progresivnijeg činjenja svakog pojedinca i institucija u smislu smanjenja doprinosa na brzinu razvoja klimatskih promjena, ali i potrebu što bolje i adekvatnije spremnosti da infrastrukturni objekti, čak i u uslovima ekstremnih klimatskih uslova, održe operativnu funkcionalnost.

U tom smislu je naglašena važnost podizanja svijesti o klimatskim promjenama, posebno sa aspekta djelovanja ovih promjena na funkcionisanje KI, ali i razvoj svijesti u skladu sa EU strategijom zelene infrastrukture - The EU Strategy on Green Infrastructure¹⁹. Tabele ranjivosti, procjene vjerovatnoće, iskazivanje posljedica i očekivanih rizika za oblast infrastrukture, date su u Prilogu ovog dokumenta.

¹⁹ https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/green-infrastructure_en



Mjera broj	1
Naziv mjere i aktivnost	Unapređenje sistema zelenih površina i izrada baze podataka zelene infrastrukture
Tip mjere	Infrastrukturna
Ključna mjera	Da
Nosilac aktivnosti	Opština Tivat
Partneri u sprovođenju mjere	„Komunalno“ d.o.o. Tivat
Ostali učesnici	NVO, građani
Vremenski okvir za implementaciju	2024-2030
Procjena finansijskih troškova	1.000.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat, Fondovi i donacije
Kratak opis aktivnosti	Mjera obuhvata kontinuirano njegovanje i revitalizaciju postojećih, kao i planiranje i zasnivanje novih zelenih površina, uz međusobno povezivanje zelenih površina u sistem zelenih površina, opremanje odgovarajućim sadržajima (mobilijar, rasvjeta, šetne i trim staze, česme, sprave za igru, i sl). Mjerom je predviđeno i evidentiranje postojećih zelenih površina i sačinjavanje GIS baze podataka, koja je lako prilagodljiva izmjenama u odnosu na aktuelno stanje na terenu, u cilju praćenja stanja i promjena. GIS baza podataka treba da obuhvati sve elemente koji su od značaja za javne zelene površine, odnosno dendrometrijske podatke (položaj i dimenzije primjeraka vegetacije), determinaciju biljnih vrsta, podatke o zdravstvenom stanju i dekorativnosti primjeraka, podatke o vrtno-arhitektonskim elementima (staze, platoi, mobilijar, kanali, ivičnjaci, ograde, rasvjeta, itd.), i podatke o infrastrukturi koja se nalazi na zelenim površinama. Mjerom su predviđene i obuke za zaposlene koji treba da koriste ovakvu bazu podataka prilikom planiranja i izvođenja radova na zasnivanju, revitalizaciji i redovnom njegovanju zelenih površina, kao i obuke u cilju sticanja novih saznanja u ovoj oblasti. Takođe, mjerom je predviđena i nabavka potrebne mehanizacije, alata i opreme za njegovanje zelenih površina. Cilj je kvalitetno upravljanje zelenim površinama, zatim održavanje, revitalizacija postojećih i zasnivanje novih zelenih površina, i njihovo objedinjavanje u međusobno umrežen sistem zelenila. Cilj izrade baze podataka su objedinjavanje podataka o postojećim zelenim površinama i njihovom kvalitativnom i kvantitativnom sastavu, prostornom rasporedu, mogućnost vršenja analiza i kvalitetnijeg planiranja održavanja postojećih i zasnivanja novih zelenih površina. Cilj je takođe da se uz korišćenje zelene infrastrukture kao načina urbanog projektovanja, pored sanitarno-higijenskog i estetskog uticaja, poboljšaju infiltracione karakteristike prostora prilikom jakih i učestalih padavina, i da se poboljša komfor u urbanim sredinama.



Mjera broj	2
Naziv mjere i aktivnost	Sanacija nelegalnih odlagališta komunalnog otpada i stvaranje uslova za proizvodnju energije od komunalnog otpada
Tip mjere	Infrastrukturna
Ključna mjera	Da
Nosilac aktivnosti	Opština Tivat
Partneri u sprovođenju mjere	Komunalno“ d.o.o. Tivat
Ostali učesnici	NVO, građani
Vremenski okvir za implementaciju	2024-2030
Procjena finansijskih troškova	2.500.000 €
Izvor finansiranja	Fondovi
Kratak opis aktivnosti	Mjerom je predviđena analiza mogućnosti adekvatnog načina sanacije nelegalnih odlagališta otpada, mogućnost korišćenja saniranog prostora, i mogućnost korišćenja komunalnog otpada koji se generiše na teritoriji opštine za potrebe proizvodnje energije. Mjerom je predviđena i realizacija aktivnosti na terenu u skladu sa izrađenim analizama i tehničkom dokumentacijom. Cilj ove mjere je doprinos energetske efikasnosti u oblasti upravljanja otpadom, ali i poboljšanje upravljanja kvalitetom voda, zemlje i vazduha na koje postojeća neuređena odlagališta i upravljanje otpadom imaju uticaj. Cilj je takođe da prostori na kojima se nalaze neuređena odlagališta nakon sanacije budu ozelenjeni i u infrastrukturnom smislu daju doprinos adaptaciji na klimatske promjene

Mjera broj	3
Naziv mjere i aktivnost	Utvrdjivanje aktuelnog stanja i kapaciteta sistema atomskih skloništa i njihovo dovođenje u stanje pune spremnosti za prihvati i boravak stanovništva u uslovima ekstremnih klimatskih prilika (toplotni talasi...)
Tip mjere	Infrastrukturna
Ključna mjera	Da
Nosilac aktivnosti	Opština Tivat
Partneri u sprovođenju mjere	Državni organi
Ostali učesnici	NVO, građani, državne institucije
Vremenski okvir za implementaciju	2024-2030
Procjena finansijskih troškova	20.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat, Fondovi i donacije
Kratak opis aktivnosti	Mjera obuhvata identifikaciju aktuelnog stanja, utvrđivanje kapaciteta za prihvati i nivo opremljenosti atomskih skloništa na teritoriji opštine Tivat, odnosno izradu tehničke dokumentacije potrebne za njihovu sanaciju i korišćenje. Dovođenje ovih objekata u punu tehničku ispravnost uz unapređenje tehničkog stanja naročito sa aspekta dopreme pijaće vode i adekvatnog sistema klimatizacije i prečišćavanja vazduha kao savremenih tehnologija može bitno doprinijeti sigurnosti boravka većeg broja osoba, naročito ranjivih grupa, u uslovima nastanka ekstremnih klimatskih hazarda odnosno perioda trajanja njihovih posljedica. Cilj je revitalizacija ovih objekata, kvalitetno upravljanje njima, njihovo održavanje, ali i njihovo objedinjavanje u međusobno umrežen sistem civilne zaštite na međuopštinskom nivou. Sprovođenje ove mjere je neodvojivo od edukacije i informisanja stanovništva o namjeni i potrebi ovih objekata.



Mjera broj	4
Naziv mjere i aktivnost	Intenzivna saradnja i komunikacija sa operatorima distributivnog sistema električne energije u cilju njegovog unapređenja i otpornosti na pojavu hazarda u vezi sa klimatskim promjenama
Tip mjere	Institucionalna
Ključna mjera	Da
Nosilac aktivnosti	Opština Tivat
Partneri u sprovođenju mjere	CEDIS, Porto Montenegro, EPCG, CGES
Ostali učesnici	NVO, građani
Vremenski okvir za implementaciju	2024-2030
Procjena finansijskih troškova	5.000 €
Izvor finansiranja	Fondovi, Budžet Opštine Tivat
Kratak opis aktivnosti	Mjerom je predviđeno iniciranje sastanaka i redovna komunikacija sa operatorima distributivnog sistema električne energije, na kojima treba da budu identifikovane lokacije na kojima postoji uvećani rizik od negativnog uticaja klimatskih promjena na elemente distributivnog sistema, i mogućnostima za umanjene rizika. Pritom je važno uzeti naročito u obzir toplotne talase, vrućine, poplave, ali i klizišta u zavisnosti od lokacije, i analizirati potrebu specifičnog prilagođavanja mogućim promjenama u prostoru kao posljedica klime sa aspekta izmještanja distributivnih postrojenja ili njihovog dodatnog osnaživanja i zaštite. Cilj sprovođenja ove mjere je osiguranje permanentnog snabdijevanja električnom energijom i u kriznim periodima. Od posebnog je značaja iskazivanje jasne zainteresovanosti lokalnih vlasti u oblastima: - izrade novih planova razvoja distributivne mreže i obaveznog uzimanja u obzir očekivanih klimatskih promjena, a u vezi uočene ranjivosti elektroenergetskog sistema (kroz adekvatnu procjenu rizika) - određivanja najugroženijih djelova postojeće distributivne mreže s obzirom na uočene ranjivosti, kao i identifikacija najranjivijih djelova mreže koje treba prioritetno ojačati sa aspekta uvećanja otpornosti na identifikovane hazarde

Mjera broj	5
Naziv mjere i aktivnost	Implementacija sistema ranog upozoravanja nastanka šumskog požara, poplava, toplotnih talasa, ekstremnih hladnoća i drugih relevantnih hazarda.
Tip mjere	Infrastrukturalna, Edukacija i informisanje
Ključna mjera	Da
Nosilac aktivnosti	Opština Tivat
Partneri u sprovođenju mjere	telekomunikacioni operatori
Ostali učesnici	NVO, građani
Vremenski okvir za implementaciju	2024-2030
Procjena finansijskih troškova	150.000 €
Izvor finansiranja	Fondovi, Budžet Opštine Tivat
Kratak opis aktivnosti	Mjerom je predviđeno obezbjeđivanje pijaće vode, medicinske brige, opreme za prvu pomoć, obezbjeđivanje odgovarajuće opreme za rano upozoravanje na pojavu šumskih požara, organizovanje utreniranih ekipa zaštite i spašavanja ali i evidentiranje lica koji bi mogli biti u stanju medicinske ili zdravstvene potrebe u uslovima nastupajućeg toplotnog talasa kao i preventivno reagovanje i provjera njihovog stanja u periodu prije nastanka toplotnog talasa. Mjerom je predviđena i izrada planova reagovanja za toplotne talase čijom efikasnom primjenom je moguće smanjiti mortalitet i do 65-70%. Sistem rane najave u oblasti rizika od poplava može smanjiti štetne posljedice i do 50%. Cilj sprovođenja ove mjere je da se što bolje prepoznaju i upoznaju rizici, odnosno izvrši što bolja procjena rizika, uspostave usluge praćenja i upozoravanja, pravovremena prethodna komunikacija o riziku i razvije sposobnost adekvatnog odgovora pri nastanku rizika.



Mjera broj	6
Naziv mjere i aktivnost	Stvaranje komfornih uslova na autobuskim stajalištima na teritoriji cijele opštine i na svim linijama, a prioritetno u blizini objekata gdje se potencijalno okuplja više djece i osoba starije dobi
Tip mjere	Infrastrukturna
Ključna mjera	Da
Nosilac aktivnosti	Opština Tivat
Partneri u sprovođenju mjere	n/a
Ostali učesnici	NVO, građani
Vremenski okvir za implementaciju	2024-2030
Procjena finansijskih troškova	150.000 €
Izvor finansiranja	Fondovi, Budžet Opštine Tivat
Kratak opis aktivnosti	Mjerom je predviđeno da autobuska stajališta budu ugodnija za boravak tokom čekanja prevoza, odnosno opremljena odgovarajućim mobilijarom, nadstrešnicama, zelenilom, česnama, i da u skladu sa urbanističko-saobraćajnim mogućnostima budu pozicionirana na lokacijama sa što kvalitetnijim mikroklimatskim uslovima. Takođe, mjerom je predviđeno da stajališta budu što više ozelenjena, da građevinski materijali i njihova boja bude takva da se u što manjoj mjeri zagrijava radi pogodnijih uslova tokom ekstremnih vrućina, i da budu oivičena, po potrebi sa okolnim rigolima i kanalima sa rešetkama, kako bi prilikom ekstremnih padavina bila zaštićena od plavljenja. Cilj je da autobuska stajališta budu komforna za korišćenje, naročito za ranjive grupe stanovništva.

Mjera broj	7
Naziv mjere i aktivnost	Edukacija u oblasti zaštite životne sredine, klimatskih promjena i energetske efikasnosti za javnost, zaposlene u djelatnostima koje obuhvataju turizam i obrazovanje, kao i upravljačkim strukturama na lokalnom nivou
Tip mjere	Edukacija i informisanje
Ključna mjera	Da
Nosilac aktivnosti	Opština Tivat
Partneri u sprovođenju mjere	Vaspitne institucije
Ostali učesnici	NVO, grupe građana, DVD
Vremenski okvir za implementaciju	2024-2030
Procjena finansijskih troškova	250.000 €
Izvor finansiranja	Fondovi, Budžet Opštine Tivat
Kratak opis aktivnosti	Mjera obuhvata skup aktivnosti čiji je cilj širenje znanja o ekološki održivoj gradnji („zdrave“ kuće, obnovljivi izvori energije, racionalno korišćenje energije, ekološki materijali); zaštiti obale, mora i podmorja od zagađenja; značaju i očuvanju biodiverziteta; vodi i vodnim resursima - ograničenosti vodnih resursa; otpadnim vodama i upravljanju otpadnim vodama; separatom odlaganju i reciklaži čvrstog otpada; zemljištu i degradaciji zemljišta; zagađenju vazduha, načinima smanjenja zagađenja; klimatskim promjenama kao posljedicu neodgovornog odnosa prema prirodi; potrebi za kontinuiranim savjesnim upravljanjem resursima i infrastrukturom. Mjerom su predviđene aktivnosti kao što je organizovanje i finansiranje predavanja, seminara, obuka, i sličnih događaja; zajedničko organizovanje i sprovođenje akcija kojima se prostor uređuje i u budućnosti koristi na ekološki prihvatljiv način (npr. sadnja biljaka, uređenje dječjih igrališta, uređenje planinskih i pješačkih staza, uređenje vidikovaca, uređenje javnih prostora opremljenih društvenim igrama za starije starosne grupe, itd.); organizovanje i finansiranje edukativnih posjeta učenika, studenata i stručnih lica radi sticanja dodatnih znanja u navedenim oblastima; stimulisanje preduzeća koja se bave turističkom djelatnošću i obrazovanjem na sprovođenje i promovisanje ekoloških aktivnosti. Namjera je da se kontinuirano sprovode aktivnosti kojima se stiče i unaprijeđuje stepen saznanja i primjene saznanja u oblasti zaštite životne sredine, klimatskih promjena i energetske efikasnosti, uz istovremenu praktičnu zaštitu i oplemenjivanje prostora.



5.2.2 Sektor vodoprivrede

Nepovoljan uticaj klimatskih promjena veoma je vidljiv na sektor vodosnabdijevanja. I do sada je problem zaslanjivanja vodoizvorišta i smanjenja izdašnosti u ljetnjim mjesecima bio limitirajući faktor za razvoj grada i turizma. Kvalitet vodosnabdijevanja varirao je od godine do godine, zavisno od hidrološke situacije. Izgradnja regionalnog vodovoda je djelimično popravila sigurnost vodosnabdijevanja u Tivtu.

Uticaj klimatskih promjena i indikatori detaljno će biti prikazani u daljem tekstu. Najvažniji vodoprivredni indikatori klimatske ranjivosti su:

- Opadanje izdašnosti vodoizvorišta,
- Povećana potrošnja vode,
- Zaslanjivanje vodoizvorišta Plavda i Topliš,
- Zamućivanje Plavde (kvalitet i ispravnost vode, broj dana zamućenja).

Tivat koristi izdanske vode za javno vodosnabdijevanje, dakle koristi resurs koji je veoma ranjiv na klimatske promjene. Kod niskih primorskih karstnih izdani periodi dugotrajne suše dovode do poremećaja ravnoteže granične zone između slane i slatke vode i zaslanjivanja izvorišta dovode do poremećaja izdanskih tokova, izraženijeg formiranja bujčnih tokova, poplava. Karsta izdan Plavda je kao takva veoma ranjiva na klimatske promjene.

Zaslanjivanje vodoizvorišta Topliš je zbog produženja sušnog perioda svake godine sve više izraženo tako da se posljednjih godina sve manje koristi već predstavlja rezervnu izdan.

Indikatori u vodoprivredi kojima se može pratiti smanjenje izdašnosti vodoizvorišta i opadanje nivoa vode u bunarima je količina zahvaćene vode a uticaj zaslanjivanja se može pratiti kroz kvalitet zahvaćene vode.

U analizi ranjivosti se posebno razmatra uticaj klimatskih promjena na sektor vodoprivrede. Više klimatskih faktora utiče na sektor vodosnabdijevanja. Prije svega primjetan je trend klimatskih pikova i neravnomjernosti što ima značajnog uticaja na hidrologiju opštine Tivat.

Povećanje temperature i sušnih perioda utiče na značajno smanjenje nivoa vode u bunarima odnosno na izdašnost vodoizvorišta Plavda. Dugački sušni periodi utiču na povećanu potrošnju vode, što u kombinaciji sa manjim dotokom slatke vode u izdan može rezultirati „navlačenjem“ slane vode. Ovi dugački sušni periodi su zadnjih godina uticali da se ne koristi voda sa vodoizvorišta Topliš.

Podizanje nivoa mora će uticati na zaslanjivanje izdani i produžavanje perioda zaslanjenog vodoizvorišta.

Trend porasta broja olujnih dana sa intenzivnim padavinama utiče na češće zamućivanje izvorišta odnosno većim brojem dana sa neispravnom vodom za piće.

Plavda i Topliš imaju problem sa zaslanjenjem u ljetnjim mjesecima. Kod Topliša je ta pojava izraženija i kod tog vodoizvorišta „dobra“ voda se javlja mnogo kasnije nego na Plavdi. Nekih godina Topliš ima „dobru“ vodu tek u zimskim mjesecima i iz tog razloga vodosnabdijevanje Tivta se oslanja na Regionalni vodovod kako bi se izbjegle česte promjene paljenja i gašenja sistema.

U analizi su date procjene vjerovatnoće nepovoljnih događaja i posljedica u sektoru vodoprivrede. Vjerovatnoća nastankom ovih hazarda, u skladu sa usvojenom metodologijom, je ocijenjena kao velika, skoro izvjesna.

Posljedice hazarda po život i zdravlje ljudi u sektor vodoprivrede je ocijenjena kao minimalna. Posljedice hazarda izazvanih klimatskim promjenama po ekonomiju ocijenjene su kao umjerene, dok je procjena šteta kalkulirana u odnosu na godišnji Budžet Opštine Tivat.

U analizi je ukupni rizik u vezi sa nastankom hazarda ekstremne toplote i suše, u skladu sa usvojenom metodologijom, ocijenjen kao visok što prema metodologiji znači da se zahtijeva tretman rizika. Ukupan rizik za hazard ekstremne kiše i poplave kalkulisan je kao umjeren, može da znači potrebu za preduzimanje radnji za redukciju štetnog uticaja klimatskih promjena i prilagođavanje njima.

Dat je prijedlog mjera koje naglašavaju preventivni aspekt, ali i potrebu sinergijskog djelovanja u cilju smanjenja težine posljedica koje su očekivane nastankom identifikovanih hazarda.

Prije svega to su hidrogeološka istraživanja neophodna za regulaciju postojećih i otkrivanje novih količina podzemne vode, smanjenje potrošnje pijaće vode i smanjenje gubitaka čime bi se uticalo na manje precrpljivanje vodoizvorišta i „navlačenje“ slane vode u izdan, i konačno, sistem ranog upozoravanja kojim bi se preventivno djelovalo u slučaju zamućivanja vodoizvorišta.

U analizi su posebno dati očekivani uticaji, vjerovatnoća pojavljivanja, očekivani nivo uticaja i vremenski okvir svakog pojedinačnog prepoznatog hazarda u sektoru vodosnabdijevanja.

Tabele ranjivosti, procjene vjerovatnoće, iskazivanje posljedica i očekivanih rizika za oblast vodoprivrede, date su u Prilogu ovog dokumenta.



Mjera broj	8
Naziv mjere i aktivnost	Izgradnja nedostajućeg kanalizacionog sistema na području opštine Tivat, unapređenje sistema odvođenja otpadnih voda i uspostavljanje GIS sistema
Tip mjere	Infrastrukturalna, Finansijska
Ključna mjera	Da
Nosilac aktivnosti	Opština Tivat
Partneri u sprovođenju mjere	“Vodacom” d.o.o. Tivat, “Vodovod i kanalizacija” d.o.o. Tivat
Ostali učesnici	Grupe građana
Vremenski okvir za implementaciju	2024-2030
Procjena finansijskih troškova	28.500.000 €
Izvor finansiranja	Fondovi, Budžet Opštine Tivat
Kratak opis aktivnosti	Mjera koja je u direktnoj vezi sa pojavom jakih padavina praćenih olujom, sa posljedicom izlivanja bujičnih potoka i kanala i dospijevanja zagađujućih materija u krajnji recipijent – more. Aktivnosti se odnose na izradu presjeka trenutnog stanja sistema; izradu tehničke dokumentacije za izgradnju nedostajućih i (po potrebi) rekonstrukciju postojećih djelova sistema; nabavku, isporuku i ugradnju kontrolera na svim pumpnim stanicama i svim pumpama na teritoriji opštine Tivat; pripremu tehničke dokumentacije za izradu SCADA sistema otpadnih voda; i implementaciju SCADA sistema, i obuhvataju: a. Kompletiranje daljinske kontrole i upravljanje svim pumpnim stanicama na teritoriji opštine Tivat; b. Implementiranje SCADA sistema za otpadne vode. Presjek trenutnog stanja predviđen je kroz prikupljanje podataka i objedinjavanje u GIS bazu podataka sistema otpadnih voda. GIS baza podataka treba da obuhvata sve relevantne prostorne i tehničke podatke koji se odnose na elemente sistema za odvođenje otpadnih voda. Izrađena GIS baza podataka treba da bude lako prilagodljiva izmjenama i dopunama u skladu sa promjenama na terenu, i da bude osnov za planiranje budućih aktivnosti. Uspostavljanje GIS sistema obuhvata i obezbjeđivanje odgovarajućih obuka za zaposlene koji treba da koriste i unose aktuelne podatke u bazu podataka. Namjera je da bude obezbijeđeno kontinuirano kvalitetno upravljanje otpadnim vodama u cjelini, kao i da se elementi sistema učine što otpornijim na potencijalne hazarde. Ova mjera treba da uzme u obzir podizanje nivoa mora i funkcionalnost sistema za odvođenje voda u recipijent čiji nivo ima uzlazni gradijent.

Mjera broj	9
Naziv mjere i aktivnost	Unapređenje sistema vodosnabdijevanja i izrada GIS sistema vodosnabdijevanja
Tip mjere	Infrastrukturalna, Finansijska
Ključna mjera	Da
Nosilac aktivnosti	Opština Tivat
Partneri u sprovođenju mjere	“Vodacom” d.o.o. Tivat, “Vodovod i kanalizacija” d.o.o. Tivat
Ostali učesnici	NVO, građani
Vremenski okvir za implementaciju	2024-2030
Procjena finansijskih troškova	100.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat



Mjera broj	9
Naziv mjere i aktivnost	Unapređenje sistema vodosnabdijevanja i izrada GIS sistema vodosnabdijevanja
Kratak opis aktivnosti	Mjera obuhvata aktivnosti koje se odnose na izradu presjeka trenutnog stanja, ugradnju kontrolera na svim pumpnim stanicama i svim pumpama na teritoriji opštine Tivat, pripremu tehničke dokumentacije za izradu SCADA sistema vodosnabdijevanja, implementaciju SCADA sistema, treba da imaju za cilj: • Kompletiranje daljinske kontrole i upravljanje svim pumpnim stanicama na teritoriji opštine Tivat • Implementiranje SCADA sistema za vodosnabdijevanje. • identifikacija i smanjenje gubitaka. Presjek trenutnog stanja predviđen je kroz prikupljanje podataka i objedinjavanje u GIS bazu podataka sistema vodosnabdijevanja. GIS baza podataka treba da obuhvata sve relevantne prostorne i tehničke podatke koji se odnose na elemente sistema vodosnabdijevanja. Izrađena GIS baza podataka treba da bude lako prilagodljiva izmjenama i dopunama u skladu sa promjenama na terenu, i da bude osnov za planiranje budućih aktivnosti. Uspostavljanje GIS sistema obuhvata i obezbjeđivanje odgovarajućih obuka za zaposlene koji treba da koriste i unose aktuelne podatke u bazu podataka. Namjera je da bude obezbijeđeno kontinuirano kvalitetno upravljanje sistemom vodosnabdijevanja u cjelini, kao i da se elementi sistema učine što otpornijim na potencijalne hazarde.

Mjera broj	10
Naziv mjere i aktivnost	Regulacija odvodnje atmosferskih voda
Tip mjere	Infrastrukturna
Ključna mjera	Da
Nosilac aktivnosti	Opština Tivat
Partneri u sprovođenju mjere	“Vodacom” d.o.o. Tivat, “Vodovod i kanalizacija” d.o.o. Tivat
Ostali učesnici	NVO, građani
Vremenski okvir za implementaciju	2024-2030
Procjena finansijskih troškova	1.000.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat
Kratak opis aktivnosti	Mjera obuhvata analizu stanja atmosferske kanalizacije u urbanim područjima opštine i u zonama kritične infrastrukture (kroz izradu GIS baze podataka), sagledavanje zona u kojima su evidentirani učestali problemi sa nagomilavanjem i odvođenjem oborinskih voda, zatim izradu tehničke dokumentacije atmosferske kanalizacije. Mjerom je obuhvaćena i izgradnja i rekonstrukcija elemenata atmosferske kanalizacije na osnovu izrađene tehničke dokumentacije. GIS baza podataka treba da obuhvata sve relevantne prostorne i tehničke podatke koji se odnose na elemente sistema za odvođenje atmosferskih voda. Izrađena GIS baza podataka treba da bude lako prilagodljiva izmjenama i dopunama u skladu sa promjenama na terenu, i da bude osnov za planiranje budućih aktivnosti. Uspostavljanje GIS sistema obuhvata i obezbjeđivanje odgovarajućih obuka za zaposlene koji treba da koriste i unose aktuelne podatke u bazu podataka. Cilj implementacije ove mjere je unapređenje postojećeg stanja odvođenja oborinskih voda, smanjenje postojećih pritisaka i rizika od šteta koje može uzrokovati nepostojanje sistema odnosno neadekvatno odvođenje atmosferskih voda. I ova mjera treba da uzme u obzir okolnosti proistekle iz evidentnog porasta nivoa mora.



Mjera broj	11
Naziv mjere i aktivnost	Uređenje potoka i bujičnih kanala
Tip mjere	Infrastrukturna
Ključna mjera	Da
Nosilac aktivnosti	Opština Tivat
Partneri u sprovođenju mjere	„Komunalno“ d.o.o. Tivat
Ostali učesnici	NVO, građani
Vremenski okvir za implementaciju	2024-2030
Procjena finansijskih troškova	1.000.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat
Kratak opis aktivnosti	Mjerom je predviđeno uređenje i redovno održavanje korita potoka i bujičnih kanala. Uređenje (izgradnja, rekonstrukcija i sanacija) treba da bude vršeno na osnovu stručnih analiza i izrađene tehničke dokumentacije u skladu sa pravilima struke (pritom uzevši u obzir potencijalnu uvećanu učestalost intenzivnijih oborina). Mjerom je obuhvaćeno i redovno praćenje stanja potoka i bujičnih kanala, održavanje i obezbijedjenost prohodnosti korita za neometano oticanje vode. Takođe, mjerom je obuhvaćeno i postavljanje različitih elemenata (u skladu sa tehničkom dokumentacijom i pravilima struke) kojima se utiče na smanjenje erozivnog dejstva, ublažavanje snage vodenog toka, postavljanje rešetki za zadržavanje čvrstog otpada, i sl. Cilj mjere je da se osigura kvalitetno odvođenje oborinskih voda, da se rizik od šteta koje mogu nastati usljed jakih padavina praćenih olujom svede na najmanju moguću mjeru, i time spriječi pojava izlivanja potoka, poplave, i dospijevanje čvrstog otpada i zagađujućih materija u more.

5.2.3 Sektor turizma

Različite promjene u klimi i uopšte u klimatskim uslovima, različito će uticati na mjesta gdje ljudi putuju kao turisti, ali svakako uticaće i na stanovništvo koje živi u datim mjestima, i to dugoročno.

U Crnoj Gori, najvažniji uticaji na turizam i rekreaciju vezani za klimatske promjene (ne uključujući porast nivoa mora) vjerovatno će biti vezani za uticaj klimatskih promjena na temperature vazduha, kako u primorskim turističkim mjestima ljeti, tako i u planinskim skijaškim centrima zimi, zajedno sa povećanjem kišnih padavina u planinama zimi, što će imati negativan uticaj na skijanje. Turizam će takođe pogoditi uticaji klimatskih promjena na rječne tokove i nivo jezera, kvalitet i temperaturu slatkovodnih voda, što ukupno ima potencijal da utiče na tržišne tokove i netržišne usluge koje pruža prirodna i izgrađena sredina turistima.

Za opštinu Tivat važno je naglasiti uticaj klimatskih promjena na povećanje temperature (ekstremne toplote i suše), na broj požara, na nivo mora i promjene koje se dešavaju na površini obale, ali i njenoj dužini, kao i uticaj različitih vjetrova i oluja. Na osnovu istorijskih podataka i predviđanja promjene klime, identifikovana je relevantnost navedenih hazarda. Za opštinu Tivat najjači uticaj, kada je u pitanju sektor turizma imaju ekstremne toplote i suše, kao i jake oluje i vjetrovi s mora. Pored toga, važno je istaći

da podizanje nivoa mora ima značajan uticaj na sektor turizma, ali se njegove promjene dešavaju znatno sporije.

Svi navedeni hazardi imaju uticaja na sljedeće indikatore sektora turizma:

- Broj dolazaka i noćenja turista
- Promjene u turističkim aktivnostima
- Godišnji direktni ekonomski gubici
- Visina prihoda od turizma i udio (%) prihoda od turizma u ukupnim prihodima Opštine
- Broj zaposlenih u sektoru turizma– Sektor: usluge smještaja i ishrane i učešće u ukupnom broju zaposlenih
- Smještajni kapaciteti (broj registrovanih kreveta, ili hotela, motela i drugog kolektivnog i individualnog smještaja)
- Broj brodova u lukama tokom godina

Za potrebe ove analize posebno su obrađeni uticaji dva hazarda „ekstremne toplote i suše“ i „jaki vjetrovi i oluje s mora“. Uticaj je mjereno kako sa aspekta ranjivosti analizirajući kvalitativne i kvantitativne indikatore, tako i sa aspekta uticaja na cjelokupnu ekonomiju opštine Tivat, kao i uticaj na život i zdravlje ljudi.



Toplotni talasi sa ekstremnim vrućinama imaju značajan uticaj na sektor turizma u opštini Tivat. Sa povećanjem temperatura atraktivnost opštine u turističkom pogledu se smanjuje. Ovo se ne odnosi samo na turizam uz obalu, već i na kulturne sadržaje, manifestacije, turističke izlete i dr., a što sve za cilj ima privlačenje turista. Smanjen broj dolazaka i noćenja turista, direktno utiče na smanjenje prihoda, kao i smanjenje zaposlenosti u opštini.

Jaki vjetrovi i oluje s mora imaju uticaj ne samo na obalno

područje, već i na saobraćajnice i aerodrom Tivat, koji je posebno bitan sa aspekta razvoja turizma, odnosno dolazaka turista. Kada je riječ o uticaju na obalno područje, oluje dovode do stvaranja šteta na objektima duž obale, prekid u vodosnadbijevanju, štete na plovnim objektima i dr.

Na kraju analize, nakon analize uticaja, i indikatora ranjivosti date su preporuke, kao i prijedlozi različitih aktivnosti koje bi preventivno djelovale na smanjenje uticaja navedenih hazarda na sektor turizma u opštini Tivat.

Mjera broj	12
Naziv mjere i aktivnost	Podrška sadržajima i događanjima osmišljenim za privlačenje turista u periodu godine van turističke sezone
Tip mjere	Finansijska
Ključna mjera	Da
Nosilac aktivnosti	Opština Tivat
Partneri u sprovođenju mjere	Turistička organizacija Tivat
Ostali učesnici	NVO, građani
Vremenski okvir za implementaciju	2024-2030
Procjena finansijskih troškova	1.000.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije
Kratak opis aktivnosti	Mjerom je predviđeno unapređenje postojećih i osmišljavanje novih sadržaja za stimulisanje turizma van ljetnje turističke sezone, i to kroz turizam koji se oslanja na promovisanje prirode, ruralnih predjela opštine, agroturizam, lokalno kulinarstvo, kulturne manifestacije, biciklizam, planinarenje, i sl. Mjerom je obuhvaćen razvoj infrastrukture koja se može koristiti tokom cijele godine (biciklističke i pješačke staze, adrenalinski parkovi, bazen, multifunkcionalna dvorana, i sl), sa ciljem da se ostvare prihodi u oblasti turizma koji se oslanjaju na ekološki prihvatljive modele - očuvanje zemljišta, voda, i prirodnih vrijednosti, kao i umanjenju potrebu za korišćenjem vozila.

5.2.4 Sektor poljoprivrede i šumarstva

U nastavku su predstavljene mjere za sektore šumarstva i poljoprivrede.

Poljoprivreda

Uticaj klimatskih faktora u opštini Tivat analiziran je posmatranjem ovih faktora na zemljište, zasade, stočarsku proizvodnju, pojavu novih bolesti i štetočina, ekonomski kapacitet proizvođača, itd. Zemljište je podložno klimatskim promjenama, zbog povećane temperature, i povećanog intenziteta padavina koji ubrzava eroziju zemljišta i gubitak organskih materija. Trajanje sezone rasta se povećava, a za blisku budućnost predviđa se dalje povećanje. Analiza i praćenje pojave suše mora biti prioritet jer predstavlja glavni ograničavajući faktor za sektor poljoprivrede. Nove štetočine i bolesti mogu da stvore ozbiljne probleme poljoprivrednoj proizvodnji jer poljoprivrednici nijesu upoznati sa njihovim simptomima, liječenjem i praksom upravljanja.

Poljoprivredna djelatnost u opštini Tivat pretežno je dopunska zbog male površine raspoloživog poljoprivrednog zemljišta. Pored toga, neadekvatna poreska politika dovela je do usitnjavanja ionako malih posjeda, a samim tim i do marginalizacije poljoprivrede, dok pitanje vodosnadbijevanja u pojedinim ruralnim dijelovima opštine još uvijek nije adekvatno riješeno. Ipak, u posljednjih deset godina evidentan je porast broja poljoprivrednih i prehrambenih proizvođača. Zastupljeni su maslinjaci, gajenje agruma i drugog suptropskog voća, uzgoj rasada povrća, pčelarstvo, a u manjoj mjeri i stočarstvo – gajenje ovaca, goveda i koza. Posebnost je značajno prisustvo aromatičnog i ljekovitog bilja i divljeg voća, prije svega nara i smokava. U strateškim dokumentima evidentan je nedostatak analize indikatora vezanih za klimatske promjene i procjena ranjivosti sektora u tom kontekstu.



Analiza ranjivosti zbog klimatskih promjena u sektoru poljoprivrede u opštini Tivat pokazala je da postoji visok stepen ranjivosti u odnosu na povećanje srednjih godišnjih temperatura i smanjenje količine padavina što uslovljava promjenu ciklusa rasta zasada, redukuje dostupnost vode za navodnjavanje i uzrokuje smanjenje prinosa. Nadalje visoka ranjivost identifikovana je i u odnosu na uticaj nepovoljnih klimatskih uslova za razvoj poljoprivrede na dodatno smanjenje broja farmera. Smanjenje prihoda umjereno je uslovljeno povećanjem incidenata izazvanih olujama i jakom kišom, dok povećanje nivoa mora i temperature promjene uslovljavaju pojavu ekonomskih gubitaka, a identifikovana je i opasnost od pojave novih bolesti i štetočina.

Posljedice u sektoru poljoprivrede ogledaju se u opasnosti od pojave invazivnih vrsta koje mogu ugroziti zdravlje ljudi i životinja. Smanjenje broja autohtonih marinskih i poljoprivrednih vrsta biljaka i životinja može uticati na promjene navika u ishrani i dovesti do metaboličkih problema.

Postoji opasnost od pojave i prenosa novih bolesti kod biljnih i životinjskih vrsta koje se koriste u ishrani, povećava se njihova osjetljivost i smanjuje prinos, uz istovremeno povećanje troškova proizvodnje. Dolazi do smanjenja ulova ribe i smanjenja prihoda, a nastaju i ekonomski gubici

zbog štete na ribarskoj opremi. Uticaj klimatskih promjena na sektor pčelarstva, u kombinaciji sa niskim kapacitetima adaptacije ili čak nemogućnošću prilagođavanja, izaziva visoku ranjivost i smanjenje ekonomske moći proizvođača.

Očekuje se da će uticaj klimatskih promjena na produktivnost poljoprivrede biti još značajniji u budućnosti. U kombinaciji sa starenjem populacije angažovane u različitim aktivnostima u sektoru, može doći do posljedica po društvenu stabilnost. Niska produktivnosti i usitnjenost poljoprivrednih domaćinstava može pod uticajem klimatskih promjena dodatno uzrokovati prestanak aktivnosti. Nedostatak infrastrukture za navodnjavanje može imati negativan uticaj na trend poljoprivredne proizvodnje. Analiza pokazuje značajnu ugroženost sektora poljoprivrede u podsektoru voćarstva i povrtarstva, pčelarstva i ribarstva. Preporučuje se izrada adekvatnih planova za adaptaciju na klimatske promjene u sektoru poljoprivrede sagledavajući sve specifičnosti pojedinih podsektora. Uvođenje dodatnih linija za budžetsku podršku proizvođačima sa posebnim mjerama usmjerenim na mitigaciju posljedica klimatskih promjena; unapređenje kontrole upotrebe pesticida i vještačkih đubriva i osnaživanje edukacije farmera u domenu primjene dobre poljoprivredne prakse; osnaživanje saradnje sa naučno-istraživačkim institucijama radi primjene inovativnih rješenja u proizvodnji i preradi hrane.

Mjera broj	13
Naziv mjere i aktivnost	Mapiranje izvora vode, van sistema javnog vodovoda - prirodni izvor, bunari, kaptaže i dr. (na osnovu javno dostupnih podataka i podataka kojima raspolažu opštinski organi)
Tip mjere	Finansijska
Ključna mjera	Da
Nosilac aktivnosti	Opština Tivat
Partneri u sprovođenju mjere	„Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Tivat
Ostali učesnici	NVO, građani
Vremenski okvir za implementaciju	2024-2030
Procjena finansijskih troškova	80.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije
Kratak opis aktivnosti	Mjera podrazumijeva istraživanje i evidentiranje izvorišta vode koja su van sistema javnog snabdijevanja, zatim Ispitivanja vode, inicijalnu procjena rizika za zdravlje i primjenu na mapiranim izvorima vode, i primjenu na osnovu rezultata terenskog uvida, dokumentacije i laboratorijskih analiza. Cilj je sticanje uvida u dostupnost voda na izvorištima van sistema javnog snabdijevanja, izdašnosti i kvaliteta tih voda, radi njihovog očuvanja, održivog korišćenja i sagledavanja potreba i mogućnosti za izgradnjom kaptaža i drugih građevinskih elemenata za njihovu zaštitu i korišćenje.



Šumarstvo

Vegetaciju područja opštine Tivat karakteriše Evropsko-mediterranski podregion (eumediterranska zona zimzelene vegetacije sveze *Quercion ilicis*, Horvatić S., 1967), koja se prostire do 300 (500) mnm. Klimatogena zajednica ovog podregiona je zimzelena tvrdolisna šuma hrasta crnike (*Quercus ilex*). Evropsko - submediteranski podregion (submediteranska zona i mediteransko-montani pojas listopadne vegetacije sveze *Ostrya - Carpinion orientalis*, Horvatić S., 1967) prostire se južnim padinama Vrmca iznad zone tvrdolisne, zimzelene vegetacije, dok se sjevernim obroncima ovaj podregion spušta sve do mora.

Šumske površine su najzastupljenija prirodna kategorija na području opštine Tivat. Šume i šumska zemljišta u ovoj opštini, koje čine šume na primorju i kršu, pokrivaju uglavnom pozadinu obale. Šume su s obzirom na ulogu koju imaju u formiranom pejzažu podijeljene u dvije kategorije: zaštitne šume i šume sa posebnom namjenom.

Najvećem riziku izložene su šume smještene u južnom i središnjem regionu, u kojima visoke temperature vazduha tokom ljetnjeg perioda i tipična vegetacija stvaraju potrebne preduslove za nastanak šumskih požara. Jul i avgust su kritični u pogledu pojave požara (vrlo nizak nivo padavina ili često bez padavina), kao i februar i mart (u slučaju suvih i toplih zima) (REC, 2015). Šumski ekosistemi u južnim predjelima su od izuzetnog rizika od degradacije staništa, pod uticajem različitih klimatskih faktora. Pored uništavanja biljnog pokrivača, požar izuzetno negativno djeluje na eroziju staništa. Rizici od pojave klimatskih hazarda su:

- *Povećan procenat sušenja šuma od štetnih insekata*
- *Povećanje sušenja šuma od parazitskih gljiva*
- *Sušenje šuma usljed nedostatka vode*
- *Sušenje šuma usljed visokih temperatura*
- *Upala kore kod osjetljivih vrsta*
- *Količina izvaljenih, prelomljenih i oštećenih stabla*

Kvalitet i količina drvne zapremine, tj. nivo vitalnosti i otpornosti šuma na negativne uticaje direktno zavise od njihove strukture i vrste drveća i od optimalne mješavine u mješovitim šumama. Ovo su ključni parametri za ranjivost pojedinih stabala i ekosistema, kao i za intenzitet reakcija na negativne uticaje uzrokovane fizičkim kretanjima i stepen širenja pojedinih vrsta drveća. Štete od požara su direktne i indirektno ili posredne i neposredne štete. Direktna ili neposredna šteta na šumskoj vegetaciji je gotovo zanemarljiva jer su na ovom području zastupljene pretežno niske šume i šikare, dok se više šume nalaze u područjima veće nadmorske visine (lokacija Vrmca). Najveće štete po šumu i šumsku vegetaciju su posredne štete ili ekosistemske štete.

Cjelokupno područje odlikuje se specifičnim vegetacijskim pokrivačem primorskog karaktera, koje čine niske šume izdanačkog porijekla, šikare, makije, šibljaci. Klimatske prilike, koje odlikuje posmatrano područje, karakterišu izuzetno dugi i vreli periodi, bez padavina tokom godine, posebno tokom ljetnjih mjeseci. Prethodno navedeni podaci o sušama ukazuju da je za područje opštine Tivat veoma izražena opasnost od pojave požara usljed dugotrajnih sušnih perioda. Opština Tivat pripada području koje je svrstano u prvi stepen ugroženosti od požara u Crnoj Gori²⁰.

Temperatura vazduha, vlažnost i vjetar direktno utiču na učestalost pojavljivanja požara. Predviđene više temperature, duži sušni periodi u kombinaciji sa vjetrom će povećati rizik od pojave i širenja požara u čitavoj Evropi, a posebno u oblasti Mediterana. Tokom 2008, 2010, 2017. godine su zabilježeni požari velikih razmjera širom Crne Gore. Oni su se pojavili poslije dužeg sušnog perioda i neuobičajeno visokih temperatura za to doba godine.

Prema dosadašnjim opažanjima i istraživanjima, velike temperature u vrijeme vegetacionog perioda izazivaju toplotni stres, a potom fiziološki oslabljenu šumu napadaju negativni biotički činioci. Rezultat je sušenje šuma. Ključni problem je prilagođavanje šumskih ekosistema na klimatske promjene koje se odvijaju velikom brzinom. Preduzimanje odgovarajućih mjera u upravljanju šumama može u izvjesnoj mjeri da smanji ekološke i društveno-ekonomske posljedice mogućeg propadanja šuma pod uticajem klimatskih promjena²¹. Najveća ranjivost usljed požara se ogleda u gubitku drvne mase, promjene strukture šuma i vrste, erozivne aktivnosti i sušenje šuma usljed ekstremnih temperatura, suša, te spiranja zemljišta usljed jakih, kratkih i obilnih kišnih perioda.

Na području opštine Tivat, procijenjen je najveći rizik od požara. Procjena vjerovatnoće da će se pojaviti požar na području opštine Tivat je umjerena (jedan požar u 2 do 20 godina). Procjena posljedica u odnosu na posljedice po zdravlje ljudi, ili ukupan broj smrtno stradalih, povrijeđenih, oboljelih, zbrinutih, evakuisanih i sklonjenih je umjerena (od 201 do 500 osoba). Procjena posljedica po ekonomiju je značajna jer se procjenjuje da će ekonomske štete biti između 10 i 15 % od Budžeta Opštine Tivat. Ukupna procjena rizika je „Visok“ i zahtijeva tretman rizika.

Tretman rizika se prvenstveno zasniva na preventivnim mjerama zaštite od požara. Preventivne mjere podrazumijevaju nabavku adekvatne opreme za Službu zaštite i spašavanja Opštine Tivat, edukaciju kako stanovništva, tako i Službe zaštite, sprovođenje gazdinskih mjera njege i gajenja u šumama (održavanje puteva, čišćenje šuma od otpada, pošumljavanje šumskog zemljišta i dr.).

²⁰ Strategija za smanjenje rizika od katastrofa sa akcionim planom za sprovođenje strategije (2018 - 2023.)

²¹ Šuma I klimatske promjene: Ugroženi osnovni postupati održivog upravljanja šumama, Medarević, M. (2010)



Mjera broj	14
Naziv mjere i aktivnost	Podsticanje razvoja poljoprivrede
Tip mjere	Finansijska
Ključna mjera	Da
Nosilac aktivnosti	Opština Tivat
Partneri u sprovođenju mjere	n/a
Ostali učesnici	NVO, građani
Vremenski okvir za implementaciju	2024-2030
Procjena finansijskih troškova	400.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije
Kratak opis aktivnosti	Mjera obuhvata kontinuirano obezbjeđivanje sredstava, kreiranje uslova i kriterijuma za različite modele podrške za razvoj poljoprivrede, stvaranje pogodnosti za bavljenje poljoprivredom (maslinarstvo, voćarstvo, stočarstvo, pčelarstvo, povrtarstvo) kao osnovna djelatnost ili u kombinaciji sa turističkom ponudom. Mjera obuhvata i promovisanje tradicionalnih poljoprivrednih djelatnosti ovog područja, sa fokusom na ruralne predjele opštine (područje poluostrva Luštica i brda Vrmac). Mjerom je obuhvaćeno i zasnivanje objekata, proizvodnih i oglednih prostora u javnom vlasništvu, kao i unapređenje infrastrukture koja je u funkciji poljoprivrede. Cilj je da se kroz očuvanje i unapređenje tradicionalnih poljoprivrednih djelatnosti očuvaju obradive površine, zemljište, vode i vodni objekti (kanali, kaptaže, bunari, izvori, itd.), i da se poboljšaju uslovi za boravak stanovništva i turista u ruralnim predjelima.

5.2.5 Sektor prirodnih resursa

S obzirom da je Tivat smješten u zoni Bokotorskog zaliva, koji ima smanjenu komunikaciju sa otvorenim morem i usporenu izmjenu vodenih masa, akvatorijum Tivatskog zaliva predstavlja veoma osjetljivo područje. Problem pritiska iz različitih izvora koji ima globalne razmjere, nije mimošao kako morski, tako i kopneni ekosistem na teritoriji opštine Tivat.

Opredjeljenost grada da bude turistička destinacija ima za posledicu stvaranje dvostrukih negativnih uticaja na prirodne resurse sa: kopna i mora. Planiranje prostora, prostorni i urbanistički planovi direktno utiču na životnu sredinu, pa su time i jedan od najvažnijih instrumenata njenog očuvanja. Gradnja neposredno uz obalu ima naročito negativan uticaj. U direktnoj vezi sa gradnjom uz obalu je betoniranje obale, koje mijenja ekološko stanje obale, negativno utiče na floru i faunu mora odnosno morskog dna, a posljedice su dugoročne. Ovaj trend je već sasvim promijenio vizuelnu i ekološku sliku velikog dijela tivatske obale sa obje strane zaliva (Krašići - u dijelu ispod puta za Petroviće, Kakrc i obala Đuraševića, Bonići, itd.). Intenzivnu izgradnju pretežno stambenih objekata ne prati srazmjerna izgradnja gradskih saobraćajnica i uređenje javnih površina.

Ranjivost na klimatske promjene teritorije opštine Tivat u odnosu na životnu sredinu/prirodne resurse manifestuje se

kroz zavisnost ovih sektora od specifičnih temperaturnih uslova i raspoloživosti vode, i izloženosti klimatskim hazardima poput suša i poplava, zatim porastom temperature vode mora, koja pogoduje rasprostranjenosti, širenju, brojnosti i uticaju invazivnih vrsta, što vodi ka promjeni prirodnih staništa i gubitku biodiverziteta, kao i šumski požari i toplotni talasi, koji dodatno utiču na pogoršanje kvaliteta vazduha i na zdravlje ljudi, posebno osjetljivih grupa (starije osobe, hronični bolesnici, trudnice i djeca).

Imajući u vidu antropogene aktivnosti koje su u nemalom broju slučajeva u suprotnosti sa održivim principima, uz klimatski rizične pojave čije se posljedice multiplikuju u takvim okolnostima, opravdana je zabrinutost za očuvanje postojećeg biodiverziteta, kvaliteta vazduha, vodnih resursa, zelenih površina, odnosno svih segmenata životne sredine.

Klimatski hazardi čija je pojava najvjerovatnija za teritoriju opštine Tivat su:

- Suša/Toplotni talasi
- Požari
- Jake kiše/Poplave
- Oluja i olujni vjetrovi/Grad



Indikatori ranjivosti koji ukazuju na posljedice navedenih pojava su: smanjenje kvaliteta i produktivnosti staništa, smanjenje funkcija obalnih ekosistema, eutrofikacija, smanjenje biodiverziteta, zagađenje vazduha, smanjenje raspoloživih količina vode - opadanje nivoa vode u močvarnom području, izlivanje rijeka u prigradskim i ruralnim područjima, izlivanje atmosferskih voda, zagađenje mora i obale, povećanje srednjeg nivoa mora, prodiranje slane vode u sisteme za vodosnabdijevanje, plavljenje nizina, erozija obalnih zona i plaža, devastacija zelenih površina u urbanim sredinama.

Za potrebe ove analize posebno je obrađen uticaj multihazarda: suše i ekstremne toplote/požari, jake padavine/poplave i ekstremne hladnoće. Uticaj je analiziran kako sa aspekta ranjivosti analizirajući kvalitativne i

kvantitativne indikatore, tako i sa aspekta uticaja na cjelokupnu ekonomiju opštine Tivat, kao i uticaj na život i zdravlje ljudi. Zaključak je da su najvjerovatniji klimatski hazardi suše i ekstremne toplote uz pojavu šumskih požara, koji imaju najveći negativni uticaj na ekonomiju, ekologiju i rizik po život i zdravlje ljudi. Na osnovu procjene pojave najvjerovatnijih klimatskih hazarda na teritoriji opštine Tivat, predstavljeni su očekivani uticaji klimatskih promjena na pojedine sektore u opštini Tivat u periodu do 2040. godine, sa vjerovatnoćom pojavljivanja, očekivanim nivoom uticaja i vremenskim okvirom djelovanja. Na osnovu izvršene analize, date su preporuke i prijedlozi različitih aktivnosti koje bi preventivno djelovale na smanjenje uticaja navedenih hazarda na sektor prirodni resursi na teritoriji opštine Tivat.

Mjera broj	15
Naziv mjere i aktivnost	Sprovođenje istraživanja i izrada studija za osjetljiva područja (potencijalna klizišta, erozivna područja, bujični potoci, vrijedni prirodni lokaliteti, itd.) za potrebe izrade prostorno-planske dokumentacije
Tip mjere	Edukacija i informisanje
Ključna mjera	Da
Nosilac aktivnosti	Opština Tivat
Partneri u sprovođenju mjere	n/a
Ostali učesnici	NVO, udruženja građana
Vremenski okvir za implementaciju	2024-2030
Procjena finansijskih troškova	80.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije
Kratak opis aktivnosti	Mjera obuhvata sprovođenje istraživanja, prikupljanje potrebnih podataka, analizu podataka i izradu studija koje se odnose na klizišta, područja podložna eroziji, bujične potoke i njihova slivna područja, podzemne vode i slivove vodoizvorišta, kao i biodiverzitet. Cilj je da se obezbijede kvalitetni podaci koji treba da budu jedan od osnova za izradu prostorno-planske dokumentacije i korišćenje prostora na način da se očuvaju prirodni resursi, materijalna dobra, da se zaštite i na odgovarajući način koriste osjetljiva područja, i da se umanjí rizik od narušavanja ovih područja i njihove okoline usljed pojave hazarda povezanih sa klimatskim promjenama.

Sektor zdravlja

Uticaj klimatskih promjena na život i zdravlje biće prisutan u decenijama pred nama, a samim tim potrebno je uključiti sve raspoložive snage u sprovođenju kontinuiranih mjera adaptacije i obezbjeđenja otpornosti na rizike koje te promjene donose.

Jačanje i unapređenje ključnih funkcija zdravstvenog sistema je osnova poboljšanog upravljanja rizicima koje klima koja se mijenja ima na život i zdravlje stanovništva.

Procjena rizika i ranjivosti predstavlja osnovu strateškog planiranja lokalnih uprava o uticaju klimatskih promjena na resurse i stanovništvo, na svojoj teritoriji.

Područje Tivta je ugodno turističko primorsko mjesto

i prijatno za boravak u pogledu očuvanja i unapređenja zdravlja.

U opštini Tivat na osnovu istorijskih podataka i projekcije klimatskih rizika za opštinu prepoznati su dominantni faktori rizika po život i zdravlje populacije:

- Toplotni talas
- Požar (uzrokovao toplotnim talasom)
- Jake kiše koje dovode do poplava
- Poplave
- Oluja i olujni vjetrovi



Navedeni hazardi izazivaju veliki uticaj na indikatore (klimatske i neklimate) ranjivosti ljudskog sistema, kao što je opisano u ovom dokumentu: visok stepen osjetljivosti na toplotne talase i požare, zagađenosti vazduha, prodiranje slane vode u sisteme za vodosnabdijevanje, zaslanjivanje vodoizvorišta, zamućenost vodoizvorišta, prekidi u snabdijevanju potrošača, povećanja potrošnje vode (povećan broj turista), povećana dispozicija kanalizacionih voda (povećan broj turista), smanjene količine i dostupnosti vode za piće, broja prekida u snabdijevanju vode za piće, pojave zaraznih bolesti, gustine naseljenosti.

Uticaji klimatskih hazarda u opštini Tivat ogledaju se kroz povećanje temperature i sušnih perioda koji utiču na značajno smanjenje dostupnosti vode za piće odnosno izdašnosti vodoizvorišta, posebno primjetno u periodu velikog priliva turista. Tivat je kao primorski grad izložen povremenim dizanjima nivoa mora iznad uobičajene visine, ali najčešće kao posljedica oluja s mora. Stanje vodovodne mreže nije zadovoljavajuće, a razlog je njena dotrajalost. Fekalna kanalizaciona mreža pokriva područje centra grada, Kalimanj, Seljanovo i dio naselja Krašići, koju dodatno opterećuje povećan broj turista u ljetnjem periodu.

Komponente koje mogu uticati na očuvanje i unapređenje zdravlja populacije, vezuju se i za rezultate analize, kojima je pokazano izuzetno povećanje u broju dolazaka i noćenja turista na teritoriji opštine Tivat²², što izaziva veliki

pritisak na uredno vodosnabdijevanje i dispoziciju otpadnih materija (posebno odvođenja kanalizacionih voda).

Kada su u pitanju toplotni talasi, u izvještaju IPCC-a region jugoistočne Evrope posmatra se kao region Mediterana i prema projekcijama, klimatske promjene će pogoršati uslove u regionu zbog visokih temperatura i suša, a region je inače već osjetljiv na klimatsku varijabilnost, što predstavlja opasnost za zdravlje i blagostanje stanovništva opštine Tivat.

U budućem periodu u Crnoj Gori ne očekuje se znatni porast oboljelih od vektorskih zaraznih bolesti, a higijensko epidemiološka služba je u stalnoj pripravnosti da se ove bolesti blagovremeno suzbiju i spriječi njihovo širenje.

U zdravstvenoj zaštiti stanovništva, u hazardnim situacijama visokog rizika postoji velika solidarnost i izražena međusobna pomoć na lokalnom, državnom i međunarodnom nivou, koja po obimu, svrsishodnosti i postignutim rezultatima daje zdravstvenoj službi dostojno mjesto.

Na osnovu analize ranjivosti sektora zdravlja zbog klimatskih promjena (požari, toplotni talasi, poplave, oluje), odnosno procenom vjerovatnoće, posljedica, očekivanih rizika, očekivanih uticaja klimatskih promjena na sektor zdravlja sagledani su mogući problemi i u zaključku prepoznate i predložene potrebne aktivnosti za njihovo rješavanje.

Mjera broj	16
Naziv mjere i aktivnost	Izrada projektne dokumentacije za izgradnju, rekonstrukciju i dogradnju vodne infrastrukturne zaštite od štetnog djelovanja poplavnih voda na vodoizvorištima i sprovođenje radova u skladu sa tehničkom dokumentacijom.
Tip mjere	Infrastrukturna
Ključna mjera	Da
Nosilac aktivnosti	Opština Tivat
Partneri u sprovođenju mjere	„Komunalno“ d.o.o. Tivat i „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Tivat
Ostali učesnici	NVO, građani
Vremenski okvir za implementaciju	2024-2030
Procjena finansijskih troškova	500.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat
Kratak opis aktivnosti	Mjerom je obuhvaćena izrada tehničke dokumentacije potrebne za zaštitu voda od negativnog uticaja poplavnih voda na kvalitet vode i sprovođenje radova na vodoizvorištima. Cilj ove mjere je smanjenje zdravstvenog rizika usljed štetnog djelovanja poplavnih voda na vodoizvorištima, odnosno osiguravanje permanentne dostupnosti zdravstveno ispravne vode.

²² Uprava za statistiku MONSTAT, Crna Gora. Dolasci i noćenja turista u kolektivnom smještaju za 2022. godinu. Podgorica, 2022.



Mjera broj	17
Naziv mjere i aktivnost	Izgradnja i opremanje prostora na otvorenom/zatvorenom, sa ciljem obezbjeđivanja uslova za fizičku aktivnost građana i ugodan boravak na otvorenom
Tip mjere	Infrastrukturna
Ključna mjera	Da
Nosilac aktivnosti	Opština Tivat
Partneri u sprovođenju mjere	„Komunalno“ d.o.o. Tivat i „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Tivat
Ostali učesnici	NVO, građani, državne institucije
Vremenski okvir za implementaciju	2024-2030
Procjena finansijskih troškova	300.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije
Kratak opis aktivnosti	Mjera podrazumijeva izgradnju i održavanje zasjenčenih punktova u urbanim i ruralnim sredinama (tereni za rekreaciju, zone u blizini objekata u funkciji zdravstva i kulture, frekventne javne površine, itd.) pri čemu u najvećoj mogućoj mjeri treba da bude korišćeno postojeće i novoplanirano zelenilo. Svaka lokacija mora da ima optimalno zasjenčenje u odnosu na prostorni plan, mikroklimatske uslove i arhitektonski mikroambijent i minimalno jedno mjesto sa zdravstveno ispravnom vodom za ljudsku potrošnju na javnim površinama. Ovom mjerom je predviđeno i postavljanje dječjih igrališta, sadržaja za rekreaciju odraslih, uređenje šetnih zona sa pratećim mobilijarom, i sličnih sadržaja kojima se stimulise boravak na otvorenom. Mjera obuhvata utvrđivanje lokacija odnosno površina na kojima se može naći brojnija populacija, izrada projekta uređenja terena, izvođenje radova na postavljanju sadržaja i opreme na za to određenim lokacijama. Takođe, mjerom je predviđena i izrada javno dostupne aplikacije na georeferenciranim kartama, namijenjene građanima i posjetiocima sa podacima o zonama na kojima je komforniji boravak na otvorenom tokom ekstremnih vrućina (prostori sa više zelenila, česmom, i sl) Cilj sprovođenja ove mjere je smanjenje pritiska na zdravstveni sektor u uslovima ekstremnih vrućina, unapređenje sistema zelenih površina, i stimulisanje komfornijeg boravka na otvorenom prostoru (čime se umanjuje potreba za korišćenjem vozila radi odlaska na rekreaciju i dnevni odmor).

Mjera broj	18
Naziv mjere i aktivnost	Jačanje građanskih kapaciteta za preventivno djelovanje, posebno u vezi sa podizanjem svijesti o klimatskim promjenama
Tip mjere	Edukacija i informisanje
Ključna mjera	Da
Nosilac aktivnosti	Opština Tivat
Partneri u sprovođenju mjere	Vaspitno-obrazovne ustanove
Ostali učesnici	NVO, građani
Vremenski okvir za implementaciju	2024-2030
Procjena finansijskih troškova	50.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije
Kratak opis aktivnosti	Mjerom je predviđeno kontinuirano organizovanje i sprovođenje obuka sa fokusom na službe zaštite i na dobrovoljna vatrogasna udruženja, zatim aktivnosti na stimulisanju uključivanja stanovništva u različite obuke i vježbe sa ciljem sticanja praktičnih znanja o načinu djelovanja u različitim kriznim situacijama povezanim sa hazardima koji mogu nastati usljed klimatskih promjena. Mjerom je predviđena i nabavka opreme za djelovanje u kriznim situacijama, zatim demonstracija hazarda i djelovanja u slučaju pojavljivanja hazarda. Cilj ove mjere postizanje dovoljnog nivoa spremnosti da se djeluje pravovremeno i kompetentno u kriznoj situaciji. Ovo se u prvom redu postiže jačanjem kapaciteta civilne zaštite uključujući i znanja i vještine ukazivanja prve pomoći.



5.2.7 Horizontalne mjere

U ovom dijelu se definišu mjere koje su od značaja za jačanje kapaciteta opštinske administracije i od čijeg organizovanja i implementacije pripadajućih mjera bitno zavisi adekvatnost odgovora u kriznim periodima.

Mjera broj	19
Naziv mjere i aktivnost	Identifikacija resora u opštinskoj administraciji koja će biti posvećena sprovođenju svih aktivnosti i obaveza u vezi sa klimatskim promjenama i obavezama proisteklim iz Sporazuma gradonačelnika
Tip mjere	Institucionalna
Ključna mjera	Da
Nosilac aktivnosti	Opština Tivat
Partneri u sprovođenju mjere	n/a
Ostali učesnici	NVO
Vremenski okvir za implementaciju	2024-2030
Procjena finansijskih troškova	100.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije
Kratak opis aktivnosti	Ova mjera treba da obezbijedi institucionalnu fokusiranost specifičnog resora na planiranje, koordinaciju, nadzor i kontrolu sprovođenja svih obaveza proisteklih iz svih dokumenata u vezi sa klimatskim promjenama u opštini Tivat. Naglašava se potreba kako međuresorske koordinacije na nivou lokalne samouprave, tako i međuopštinske koordinacije, odnosno koordinacije sa nadležnim državnim organima. Ova mjera uključuje i jačanje kapaciteta svih donosilaca odluka, ali i institucionalnih kapaciteta u svim djelovima opštinske administracije, posebno planiranja i finansija, radi pružanja optimalnog odgovora u kriznim periodima.

Mjera broj	20
Naziv mjere i aktivnost	Sertifikacija opštinske organizacije u skladu sa zahtjevima ISO standarda
Tip mjere	Institucionalna
Ključna mjera	Da
Nosilac aktivnosti	Opština Tivat
Partneri u sprovođenju mjere	n/a
Ostali učesnici	NVO, građani
Vremenski okvir za implementaciju	2024-2030
Procjena finansijskih troškova	20.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije
Kratak opis aktivnosti	Ova mjera treba da obezbijedi sertifikaciju opštinske administracije u skladu sa zahtjevima relevantnih ISO standarda, u prvom redu sistema upravljanja kvalitetom ISO 9001, a zatim sistema upravljanja životnom sredinom ISO 14001 i sistema upravljanja bezbjednošću i zdravljem na radu ISO 45001. Ova mjera ne isključuje, već snažno podržava usklađenost sa zahtjevima standarda u oblasti upravljanja informacionom bezbjednošću ISO 27001 i energetske efikasnosti ISO 50001. U oblasti upravljanja projektima, potrebno je poštovati zahtjeve standarda ISO 21500. Takođe, je neophodno utvrditi kriterijume i obezbijediti opšte sprovođenje principa zelenih nabavki i uopšte principa održivih nabavki u skladu sa ISO 20400. Cilj mjere je stvaranje uslova za uspješnu implementaciju svih prethodno utvrđenih mjera adaptacije za šta je potrebno ispuniti zahtjeve propisane navedenim ISO standardima.



5.3 Akcioni plan za energetska siromaštvo

Kako bi se ublažili uticaji energetske siromaštva potrebno je:

- Sufinansiranje energetske obnove zgrada i domaćinstava za ranjive grupe građana u opasnosti od energetske siromaštva
- Jednostavne mjere za ranjive grupe građana u opasnosti od energetske siromaštva
- Organizacija i implementacija centara za socijalnu zaštitu

Specifična mjera za opštinu Tivat koja obuhvata i energetska siromaštvo je:

Mjera broj	1
Naziv mjere	Smanjenje broja energetski siromašnih domaćinstava
Sektor	Zgradarstvo
Odgovorno tijelo	Opština Tivat
Opis mjere	Ublažavanje energetske siromaštva na lokalnom nivou uključuje kombinaciju strategija za poboljšanje energetske efikasnosti, smanjenje troškova energije i pružanje podrške ugroženim domaćinstvima. Neophodno je usvajanje holističkog pristupa koji kombinuje više aktivnosti i mjera kao što je: • Sprovođenje programa energetske efikasnosti u cilju smanjenja potrošnje energije u domaćinstvima. Ovo može uključivati distribuciju energetski efikasnih uređaja, promovisanje praksi uštede energije i pružanje informacija o energetski efikasnim tehnologijama. • Sprovođenje programa pomoći za poboljšanje izolacije i efikasnosti domova. Ovo može uključivati obezbjeđivanje izolacije, i ugradnju prozora i vrata kako bi se smanjili gubici energije. • Sprovođenje obrazovnih programa za podizanje svijesti o očuvanju energije i energetske efikasnosti. Ovo može osnažiti građane da donose informisane izbore koji smanjuju njihovu potrošnju energije. • Podsticanje inicijative za angažovanje zajednice kako bi se stanovnici uključili u proces donošenja odluka u vezi sa politikama i programima vezanim za energiju. Ovo osigurava da su rješenja prilagođena specifičnim potrebama zajednice. • Implementirati sisteme za prikupljanje i praćenje podataka o energetskom siromaštvu na teritoriji opštine Tivat. Ovi podaci se mogu koristiti za procjenu efikasnosti mjera ublažavanja i prilagođavanje strategija u skladu sa tim. Ovom mjerom je predviđeno obezbjeđenje bespovratnih sredstava domaćinstvima, koja su u energetskom siromaštvu i koja nijesu u mogućnosti samostalno da sprovedu unapređenje energetske efikasnosti na svojim objektima. Uzeta je pretpostavka da se opštinskim budžetom na godišnjem nivou predviđi adaptacija minimum 5 manjih objekata do ukupnog iznosa od 40.000,00€, do 2030. god. Adaptacija objekata podrazumijeva zatopljanje fasade, zamjene spoljne bravarije i ugradnje EE sistema za grijanje/hlađenje.
Početak / kraj implementacije	2025-2030
Partneri u implementaciji	Eko fond/međ. partneri
Ušteda energije (MWh)	887
Proizvodnja obnovljive energije (MWh)	n/a
Procijenjeno smanjenje tCO ₂	323,2
Ukupni troškovi implementacije	240.000 €
Izvor finansiranja	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije
Ključne ugrožene/osjetljive grupe koje će imati koristi od mjere	Pored smanjenja emisije CO ₂ , mjera doprinosi smanjenju broja energetski siromašnih domaćinstava, i njihovom poboljšanju kvaliteta života.



Mjera broj	2
Naziv mjere i aktivnost	Identifikacija ranjivih socijalnih grupa i kritične infrastrukture za potrebe povećanja otpornosti i smanjenja ranjivosti u slučaju nastanka poplava
Tip mjere	Edukacija i informisanje
Ključna mjera	Da
Nosilac aktivnosti	Opština Tivat
Partneri u sprovođenju mjere	Centar za socijalnu i dječju zaštitu
Ostali učesnici	NVO, građani
Vremenski okvir za implementaciju	2024-2030
Procjena finansijskih troškova	50.000 €
Izvor finansiranja	Fondovi, Budžet Opštine Tivat
Kratak opis aktivnosti	Mjera treba da doprinese povećanju spremnosti odgovora na nastanak poplava i zaštiti ranjivih grupa kroz odgovarajuću vrstu edukacije stanovništva, ali i da obezbijedi adekvatnu regulativu u vezi sa obavezom primjene posebnih uslova gradnje u ugroženim oblastima, posebno u djelovima opštine gdje je ugrožena kritična infrastruktura i druga značajna imovina (poljoprivreda, industrija, zaštićena bogatstva).

5.4 Vremenski okvir implementacije SECAP-a

Nekoliko mjera za ublažavanje i prilagođavanje klimatskih promjena, kao i nekoliko mjera smanjenja energetske siromaštva već se sprovode u Tivtu. Većina mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama je u fazi planiranja s predviđenim početkom najkasnije do 2025. godine. Sve mjere će imati vremenski period implementacije do 2030. godine.

Ukupni finansijski pregled mjera u odnosu na to da li su namijenjene za mitigaciju ili adaptaciju klimatskih promjena, kao i ublažavanja efekata energetske siromaštva je predstavljen u Tabeli 13.

Tabela 13 Finansijski pregled mjera adaptacije, mitigacije i ublažavanja energetske siromaštva za opštinu Tivat

Vrsta mjere	Procijenjena kumulativna vrijednost (EUR)
Mjere ublažavanja klimatskih promjena	66.306.050,00
Mjere prilagođavanja na klimatske promjene	37.205.000,00
Mjere za smanjenje energetske siromaštva	290.000,00
Ukupno	103.801.050,00

U nastavku je dat detaljan pregled vremenskog i finansijskog okvira implementacije svake mjere zasebno i za svaku kategoriju.



Br.	Mjera / Godina	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Izvor finansiranja	Procjena vrijednosti (€)	Smanjenje tCO ₂ u odnosu na BEI 2019. godine (61.974 tCO ₂)	% smanjenje CO ₂ u odnosu na BEI 2019. godine (61.974 tCO ₂)
Mjere ublažavanja klimatskih promjena										66.306.050,00	25.599	41,31%
1	Pružanje podrške građanima pri obezbjeđenju sredstava za sufinansiranje iz kredita ili drugih vidova finansiranja usmjerenih na poboljšanje energetskih karakteristika objekata iz donatorskih sredstava ili potpisivanje ugovora o saradnji sa lokalnom bankom koja će učestvovati u projektu za podršku rezidencijalnom (individualna i kolektivna stanovanja) i komercijalnom sektoru	x	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije	3.000.000,00	9.005	14,53%
2	Administrativna podrška pri implementaciji fotonaponskih sistema na krovovima porodičnih kuća, manjih stambenih zgrada i objekata komercijalnog i uslužnog sektora	x	x	x	x	x	x	x	Eko fond/ EPCG/građani/ privredna društva	11.270.000,00	8.146	13,14%
3	Izrada detaljnih energetskih pregleda svih zgrada i sistema u vlasništvu Opštine, kao i studije potencijala ugradnje solarnih elektrana na krovovima svih zgrada u vlasništvu Opštine	x	x	x	x				Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije	10.000,00	n/a	n/a



Br.	Mjera / Godina	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Izvor finansiranja	Procjena vrijednosti (€)	Smanjenje tCO ₂ u odnosu na BEI 2019. godine (61.974 tCO ₂)	% smanjenje CO ₂ u odnosu na BEI 2019. godine (61.974 tCO ₂)
4	Zatopljavanje svih opštinskih objekata, na osnovu izrađenih detaljnih energetskih pregleda (postavljanje termo izolacione fasade, izolacija krovne ravni, zamjena spoljne bravarije)	x	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije	370.000,00	427	0,69%
5	Zamjene postojećih neefikasnih sistema za grijanje i hlađenje instalacijom energetsko efikasnih sistema za grijanje i hlađenje za sve opštinske objekte	x	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije	216.050,00	249	0,40%
6	Zamjena postojeće neefikasne rasvjete energetski efikasnom u svim objektima koji su u vlasništvu Opštine	x	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije	200.000,00	34	0,06%



Br.	Mjera / Godina	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Izvor finansiranja	Procjena vrijednosti (€)	Smanjenje tCO ₂ u odnosu na BEI 2019. godine (61.974 tCO ₂)	% smanjenje CO ₂ u odnosu na BEI 2019. godine (61.974 tCO ₂)
7	Izgradnja fotonaponske elektrane na krovovima nove i stare zgrade Opštine, Centra za kulturu i svih pogodnih objekata u vlasništvu Opštine Tivat	x	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije	280.000,00	202	0,33%
8	Modernizacija javne rasvjete ugradnjom LED sijalica/solarne rasvjete i izrada GIS podloga za javnu rasvjetu	x	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije	500.000,00	380	0,61%
9	Podsticanje korišćenja bicikala i unapređenje prevoza biciklima	x	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije	100.000,00	1.316	2,12%
10	Postavljanje punionica za elektromotorna vozila (EV)	x	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije	50.000,00	n/a	n/a
11	Uvođenje električnih vozila u vlasništvu lokalne samouprave i privrednim društvima kojima je osnivač Opština Tivat	Planirano	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije	250.000,00	177	0,29%
12	Podrška u dijelu promocije nabavke energetski efikasnih vozila za pravna lica i građane	x	x	x	x	x	x	x	Nacionalni i međunarodni fondovi (npr. Eko fond), građani i pravna lica	50.000.000,00	5.264	8,49%
13	Unapređenje javnog gradskog prevoza uvođenjem električnih autobusa i minibusova	x	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije	n/a	n/a	n/a
14	Edukacija i transfer znanja u oblasti korišćenja energije, odgovornih osoba, tehničkih lica, kao i promocija energetske efikasnosti i upotrebe obnovljivih izvora energije za širu javnost	x	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije	30.000,00	n/a	n/a



Br.	Mjera / Godina	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Izvor finansiranja	Procjena vrijednosti (€)	Smanjenje tCO ₂ u odnosu na BEI 2019. godine (61.974 tCO ₂)	% smanjenje CO ₂ u odnosu na BEI 2019. godine (61.974 tCO ₂)
15	Mapiranje solarnog i vjetro potencijala	x	x	x	x	x	x	x	Za izradu studije obezbijedena su fin. sredstva od strane međ. nevladine organizacije The Nature Conservancy (TNC)	n/a	n/a	n/a
16	Uvođenje i sprovođenje sistema upravljanja energijom prema MEST EN ISO 50001:2020 u zgradama lokalne samouprave i gradskih ustanova/ preduzeća, kao i uvođenje komplementarnih standarda: ISO 9001 - Sistem menadžmenta kvalitetom ISO 14001 – Sistemi menadžmenta zaštitom životne sredine; ISO 45001 - Sistem menadžmenta bezbjednošću i zdravljem na radu; ISO 27001 - Sistem Menadžmenta Zaštite i Bezbjednosti Informacija	Planirano	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat	30.000,00	75	0,12%



Br.	Mjera / Godina	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Izvor finansiranja	Procjena vrijednosti (€)
Mjere prilagođavanja na klimatske promjene										37.205.000,00
1	Unapređenje sistema zelenih površina i izrada baze podataka zelene infrastrukture	x	x	x	x	x	x	x	N/A	1.000.000,00
2	Sanacija nelegalnih odlagališta komunalnog otpada i stvaranje uslova za proizvodnju energije od komunalnog otpada	x	x	x	x	x	x	x	Fondovi	2.500.000,00
3	Utvrdjivanje aktuelnog stanja i kapaciteta sistema atomskih skloništa i njihovo dovođenje u stanje pune spremnosti za prihvrat i boravak stanovništva u uslovima ekstremnih klimatskih prilika (toplotni talasi...)	x	x	x	x	x	x	x	N/A	20.000,00
4	Intenzivna saradnja i komunikacija sa operatorima distributivnog sistema električne energije u cilju njegovog unapređenja i otpornosti na pojavu hazarda u vezi sa klimatskim promjenama	x	x	x	x	x	x	x	Fondovi, Budžet Opštine Tivat	5.000,00
5	Implementacija sistema ranog upozoravanja nastanka šumskog požara, poplava, toplotnih talasa, ekstremnih hladnoća i drugih relevantnih hazarda.	x	x	x	x	x	x	x	Fondovi, Budžet Opštine Tivat	150.000,00
6	Stvaranje komfornih uslova na autobuskim stajalištima na teritoriji cijele opštine i na svim linijama, a prioritarno u blizini objekata gdje se potencijalno okuplja više djece i osoba starije dobi	x	x	x	x	x	x	x	Fondovi, Budžet Opštine Tivat	150.000,00



Br.	Mjera / Godina	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Izvor finansiranja	Procjena vrijednosti (€)
7	Edukacija u oblasti zaštite životne sredine, klimatskih promjena i energetske efikasnosti za javnost, zaposlene u djelatnostima koje obuhvataju turizam i obrazovanje, kao i upravljačkim strukturama na lokalnom nivou	x	x	x	x	x	x	x	Fondovi, Budžet Opštine Tivat	250.000,00
8	Izgradnja nedostajućeg kanalizacionog sistema na području opštine Tivat, unapređenje sistema odvođenja otpadnih voda i uspostavljanje GIS sistema	x	x	x	x	x	x	x	Fondovi, Budžet Opštine Tivat	28.500.000,00
9	Unapređenje sistema vodosnabdijevanja i izrada GIS sistema vodosnabdijevanja	x	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat	100.000,00
10	Regulacija odvodnje atmosferskih voda	x	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat	1.000.000,00
11	Uređenje potoka i bujičnih kanala	x	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat	1.000.000,00
12	Podrška sadržajima i događanjima osmišljenim za privlačenje turista u periodu godine van turističke sezone	x	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije	1.000.000,00
13	Mapiranje izvora vode van sistema javnog vodovoda - prirodni izvor, privatni bunari, kaptaže i dr. (na osnovu javno dostupnih podataka i podataka kojima raspolažu opštinski organi)	x	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije	80.000,00
14	Podsticanje razvoja poljoprivrede	x	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije	400.000,00
15	Sprovođenje istraživanja i izrada studija za osjetljiva područja (potencijalna klizišta, erozivna područja, bujičnih potoka, vrijedni prirodni lokaliteti, itd.) za potrebe izrade prostorno-planske dokumentacije	x	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije	80.000,00



Br.	Mjera / Godina	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Izvor finansiranja	Procjena vrijednosti (€)
16	Izrada projektne dokumentacije za izgradnju, rekonstrukciju i dogradnju vodne infrastrukturne zaštite od štetnog djelovanja poplavnih voda na vodoizvorištima i sprovođenje radova u skladu sa tehničkom dokumentacijom.	x	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat	500.000,00
17	Izgradnja i opremanje prostora na otvorenom/ zatvorenom, sa ciljem obezbjeđivanja uslova za fizičku aktivnost građana i ugodan boravak na otvorenom	x	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije	300.000,00
18	Jačanje građanskih kapaciteta za preventivno djelovanje, posebno u vezi sa podizanjem svijesti o klimatskim promjenama	x	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije	50.000,00
19	Identifikacija resora u opštinskoj administraciji koji će biti posvećen sprovođenju svih aktivnosti i obaveza u vezi sa klimatskim promjenama i obaveza proisteklih iz Sporazuma gradonačelnika	x	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije	100.000,00
20	Sertifikacija opštinske organizacije u skladu sa zahtjevima ISO standarda	x	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat, fondovi i donacije	20.000,00

Mjere za smanjenje energetske siromaštva

Smanjenje tCO ₂ u odnosu na BEI 2019. godine(61.974 tCO ₂)	% smanjenje CO ₂ u odnosu na BEI 2019. godine (61.974 tCO ₂)
323	0,52%



Br.	Mjera / Godina	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Izvor finansiranja	Procjena vrijednosti (€)
1	Smanjenje broja energetski siromašnih domaćinstava	Planirano	x	x	x	x	x	x	Budžet Opštine Tivat	240.000
2	Identifikacija ranjivih socijalnih grupa i kritične infrastrukture za potrebe povećanja otpornosti i smanjenja ranjivosti u slučaju nastanka poplava	x	x	x	x	x	x	x	Fondovi, Budžet Opštine Tivat	50.000



6

MEHANIZMI FINANSIRANJA REALIZACIJE AKCIONOG PLANA ENERGETSKOG I KLIMATSKOG ODRŽIVOG RAZVOJA



Tabela 14 daje pregled domaćih i međunarodnih mehanizama za finansiranje realizacije Akcionog plana energetskog i klimatskog održivog razvoja Opštine Tivat.

Tabela 14 Domaći i međunarodni mehanizmi finansiranja realizacije Akcionog plana energetskog i klimatskog održivog razvoja Opštine Tivat

Domaći/ Međunarodni	Izvor finansiranja	Vrsta finansiranja	Oblik finansiranja
Domaći izvori	Budžet Jedinice lokalne samouprave	Vlastita sredstva	Bespovratna sredstva
	Fond za zaštitu životne sredine Crne Gore	Vlastita sredstva	Bespovratna sredstva
	Budžet Crne Gore	Vlastita sredstva	Bespovratna sredstva
	Investiciono-razvojni fond Crne Gore A.D.	Privatna sredstva	Kredit
	Komercijalne finansijske institucije	Privatna sredstva	Kredit
	Privatni sektor	Privatna sredstva	Finansiranje/ sufinansiranje
Međunarodni izvori	Međunarodne Kreditne organizacije (WB, EBRD, EIB...)	Međunarodna sredstva	Kredit
	Međunarodne organizacije	Međunarodna sredstva	Bespovratna sredstva / Tehnička pomoć
	Evropski programi finansiranja	Međunarodna sredstva	Bespovratna sredstva / Tehnička pomoć
	Privatni sektor	Privatna sredstva	Finansiranje/ sufinansiranje



7

ZAKLJUČAK



U dijelu sprovođenja mjera ublažavanja negativnih efekata klimatskih promjena i smanjenja emisije CO₂, fokusirali smo se na unapređivanje energetskih karakteristika stambenih zgrada, kolektivnog stanovanja, individualnih objekata, objekata u vlasništvu Opštine, kao i aktivnosti u dijelu uvođenja obnovljivih izvora energije. Osim sektora zgradarstva, predložene su mjere mitigacije u sektoru javne rasvjete, saobraćaja i u međusektoru (ovim mjerama je obuhvaćeno više sektora).

Zaključci:

Sve aktivnosti na mjerama, čija je realizacija u toku kao i za planirane mjere, pratiti u kontinuitetu do samog završetka implementacije aktivnosti. Na godišnjem nivou sačinjavati izvještaj gdje bi se jasno navodio procenat završenih i predstojećih aktivnosti.

Opština Tivat je u određenom dijelu mjera mitigacije već započela implementaciju, i potrebno je da u narednom periodu uloži napore u cilju sprovođenja istih do kraja.

Za nove predložene mjere, od strane Opštine Tivat, pokazana je zainteresovanost, inicijativa kao i odgovornost u dijelu sprovođenja predloženih i usvojenih mjera.

Preporuke:

Kontinuirano praćenje od strane Opštine Tivat u implementaciji postojećih aktivnosti, kao i osiguranje resursa potrebnih za njihovo uspješno sprovođenje.

Uspostavljanje intenzivnije saradnje sa Eko fondom, Ministarstvom nadležnim za oblast energetike u cilju obezbjeđivanja finansijskih sredstava kako za građane (fizička i pravna lica), tako i za potrebe lokalne samouprave.

Intenziviranje napora u realizaciji planiranih mjera, uključujući zamjenu neefikasnih sistema za grijanje i rasvjetu, kako bi se postigli očekivani rezultati u smanjenju emisije CO₂.

Proaktivno angažovanje lokalnih zajednica i vlasnika zgrada kako bi se osigurala podrška i uključenost u inicijative energetske efikasnosti.

Praćenje i evaluacija napretka u realizaciji mjera biće ključni za identifikaciju eventualnih prepreka i prilika za poboljšanja u budućnosti.

Što se tiče prilagođavanja na klimatske promjene, u okviru SECAP-a je obrađena i ova oblast za opštinu Tivat. Identifikovano je ukupno 20 mjera kroz analizu koja se odnosi na 6 sektora i to sektore infrastrukture, vodoprivrede, turizma, poljoprivrede i šumarstva, prirodnih resursa i zdravlja. Ova analiza je uzela u obzir prethodno urađenu Analizu ranjivosti i rizika od klimatskih promjena, uvažavajući konsultativni proces i mišljenje Opštine Tivat. Neke od mjera koje su identifikovane planom su već u realizaciji, neke su samo planirane, a neke od njih će

biti predmet usvajanja kroz izradu planskih i budžetskih dokumenata u gradskoj administraciji.

Ključne mjere (eng. Key activities) koje imaju prioritet su, pored mjera koje su već planirane ili se već realizuju i sljedeće mjere:

- Utvrđivanje aktuelnog stanja i kapaciteta sistema atomskih skloništa i njihovo dovođenje u stanje pune spremnosti za prihvata i boravak stanovništva u uslovima ekstremnih klimatskih prilika (toplotni talasi...)
- Mapiranje izvora vode van sistema javnog vodovoda (prirodni izvor, bunari, kaptaže i dr.)
- Sprovođenje istraživanja i izrada studija za osjetljiva područja (potencijalna klizišta, erozivna područja, bujični potoci, vrijedni prirodni lokaliteti, itd.) za potrebe izrade prostorno-planske dokumentacije

Za efikasno planiranje, realizaciju i praćenje efekata svih mjera planiranih ovim planom, preporučuje se sertifikovanje sistema gradske uprave u skladu sa zahtjevima ISO standarda.

Takođe je ne manje važno usvajanje znanja i vještina u oblasti upravljanja projektima, što će značajno olakšati bavljenje veoma kompleksnim aktivnostima na implementaciji planiranih mjera i doprinijeti povećanju pouzdanosti realizacije projekata, ali i povećanju ukupne efikasnosti i efektivnosti.

Koristi od uspješne realizacije ovog plana će biti višestruke kako za opštinu Tivat, tako i za sve njene stanovnike i posjetioce. Izradom, implementacijom i praćenjem realizacije SECAP-a Opština Tivat će:

- demonstrirati svoju jasnu opredijeljenost za energetske održiv lokalni razvoj zasnovan na principima zaštite životne sredine, energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije kao temelja održivog razvoja u 21. vijeku;
- ojačati kapacitete za suočavanje sa štetnim uticajima klimatskih promjena i prilagođavanje njihovom trajanju;
- iskoristiti mogućnosti za privredni i društveni rast koje pruža razvoj niskokarbonskog društva;
- ojačati temelje energetske održivosti razvoja grada;
- omogućiti pristup čistoj energiji za sve građane;
- uspostaviti nove finansijske mehanizme za pokretanje i realizaciju mjera energetske efikasnosti i korištenja obnovljivih izvora energije u mjeri svoje nadležnosti;
- povećati kvalitet života svojih građana.



8

LITERATURA I REFERENCE



- Lokalni energetska plan 2017-2026. god., Opština Tivat
- Procenjeni broj stanovnika po opštinama sredinom 2019. godine, MONSTAT-Uprava za statistiku Crne Gore, (<http://www.monstat.org/cg/>)
- Bilans drvnih goriva 2019. godina, MONSTAT-Uprava za statistiku Crne Gore, (<http://www.monstat.org/cg/>)
- Doc. dr Sreten Simović, Studija strukture voznog parka drumskih vozila u Crnoj Gori, 2019. god., Podgorica
- Bilans naftnih derivata u Crnoj Gori, 2019. godina, MONSTAT-Uprava za statistiku Crne Gore, (<http://www.monstat.org/cg/>)
- Informacija o broju registrovanih vozila u svojini države, Odjeljenje za zaštitu podataka o ličnosti i slobodan pristup informacijama, Ministarstvo unutrašnjih poslova Crne Gore, 2022. god., Podgorica
- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 2 Energy, Task Force on National Green House Gas Inventories, IPCC (<https://www.ipcc.ch/>)
- POTROŠNJA DRVNIH GORIVA U 2011. GODINI U CRNOJ GORI - Novi energetska bilansi za drvena goriva (<https://www.monstat.org>)
- Popis poljoprivrede (<https://www.monstat.org/cg/page.php?id=232&pageid=58>)
- Monstatov godišnjak za 2010. godinu (<http://www.monstat.org/uploads/files/publikacije/godisnjak%202022/12.pdf>)
- Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore
- Centar za kontrolu zaraznih bolesti, IJZCG. Mjesečni izvještaji o kretanju zaraznih bolesti 2021. Broj izvještaja:1/18.02.2021. IJZCG, Podgorica
- COVENANT OF MAYORS FOR CLIMATE AND ENERGY Agreement
- Covenant of Mayors, Baseline Emission Inventory (BEI)
- Covenant of Mayors, Library
- Covenant of Mayors, SECAP
- THE COVENANT OF MAYORS FOR CLIMATE AND ENERGY Agreement: https://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/CoM_CommitmentDocument_en.pdf
- Covenant of Mayors reporting and monitoring framework
- EC, Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)'
- EC, Risk Assessment and Mapping Guidelines for Disaster Management
- EU, Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)'. Part 2, Baseline Emission Inventory (BEI) and Risk and Vulnerability Assessment (RVA)
- European Climate Adaptation Platform Climate-ADAPT
- EUROSTAT, Statistical Indicator (preuzeto 25.08.2022)
- Fraunhofer Institute for Intelligent Analysis and Information Systems (2020): "Guideline Impact and Vulnerability Analysis of Vital Infrastructures and built-up Areas"
- Institut za javno zdravlje Crne Gore
- IPCC, Synthesis Report (SYR) of the IPCC Fifth Assessment Report (AR5)
- Klimatske normale, Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju <http://www.meteo.co.me/page.php?id=40> ;
- Meteorološki godišnjaci Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju <http://www.meteo.co.me/page.php?keyword=reports> ;
- Ministarstvo zdravlja Crne Gore. prijedlog programa adaptiranja zdravstvenog sistema na klimatske promjene u Crnoj Gori za period 2020-2022. godine s Prijedlogom akcionog plana za period 2020-2021. godine
- Ministarstvo ekonomskog razvoja i turizma Vlade Crne Gore
- MONSTAT - Statistički godišnjak, MONSTAT, <https://www.monstat.org/cg/page.php?id=216&pageid=101>.



- RESIN, IVAVIA - Guideline Impact and Vulnerability Analysis of Vital Infrastructures and built-up Areas
- RESIN, IVAVIA Methodology
- Nacionalna turistička organizacija Crne Gore
- Plan razvoja distributivne mreže Crnogorskog elektrodistributivnog sistema (2020-2029)
- Podgorica, Adaptacija na klimatske promjene, Procjena ranjivosti i Akcioni plan za adaptaciju, 08.06.2015
- Prva nacionalna komunikacija Crne Gore prema UNFCCC
- Procjena rizika od katastrofa Crne Gore, Ministarstvo Unutrašnjih poslova, Direktorat za zaštitu i spašavanje, decembar 2021. godine
- Preporuke za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju; softverski alati za planiranje mjera prilagođavanja klimatskim promjenama koji su dostupni na web stranici Urban-Adaptation Support Tool (Urban-AST).
- Pravilnik o licencama za obavljanje energetske djelatnosti (Sl. list CG, broj 50/16)
- Strategija razvoja saobraćaja Crne Gore 2019-2035
- Treća nacionalna komunikacija Crne Gore prema UNFCCC
- Vlada Crne Gore, Pravilnik o licencama za obavljanje energetske djelatnosti („Sl. list CG“, broj 50/16)
- Vlada Crne Gore, Strategija razvoja saobraćaja Crne Gore 2019-2035
- Vlada Crne Gore, Zakon o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena (2019)
- Vlada Crne Gore, Uredba o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha („Sl. list CG“, broj 44/10 i 13/11)
- Zajednica opština Crne Gore - GIZ projekat: „EU za energetske tranzicije (EU4 Energy Transition): Sporazum gradonačelnika na zapadnom Balkanu i u Turskoj“
- Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju (radovi u okviru Treće Nacionalne komunikacije Crne Gore prema UNFCCC-u)
- Zavod za zapošljavanje Crne Gore.
- <https://www.monstat.org/userfiles/file/popis2011/saopstenje/Stanovi%20prema%20povrsini%20i%20broju%20soba%20-2.pdf> - Stanovi prema površini i broju soba
- Procijenjeni broj stanovnika po opštinama sredinom 2019. godine, MONSTAT-Uprava za statistiku Crne Gore, (<http://www.monstat.org/cg/>)
- Bilans drvnih goriva 2019. godina, MONSTAT-Uprava za statistiku Crne Gore, (<http://www.monstat.org/cg/>)
- Doc. dr Sreten Simović, Studija strukture voznog parka drumskih vozila u Crnoj Gori, 2019. god., Podgorica
- <https://mycovenant.eumayors.eu/site/landing>
- FAO (2021): “Sveobuhvatna analiza smanjenja rizika od katastrofa, sistema ranog upozoravanja i agrometeoroloških usluga za sektor poljoprivrede u Crnoj Gori“
- Bilans naftnih derivata u Crnoj Gori, 2019. godina, MONSTAT-Uprava za statistiku Crne Gore, (<http://www.monstat.org/cg/>)
- Informacija o broju registrovanih vozila u svojini države, Odjeljenje za zaštitu podataka o ličnosti i slobodan pristup informacijama, Ministarstvo unutrašnjih poslova Crne Gore, 2022. god., Podgorica
- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 2 Energy, Task Force on National Green House Gas Inventories, IPCC (<https://www.ipcc.ch/>)
- Monstatov godišnjak za 2010. godinu (<http://www.monstat.org/uploads/files/publikacije/godisnjak%202022/12.pdf>)



PRILOG 1 Lokalna ranjivost i izloženost opštine tivat na osnovu prethodnih događaja, u periodu od 2003. do 2020.

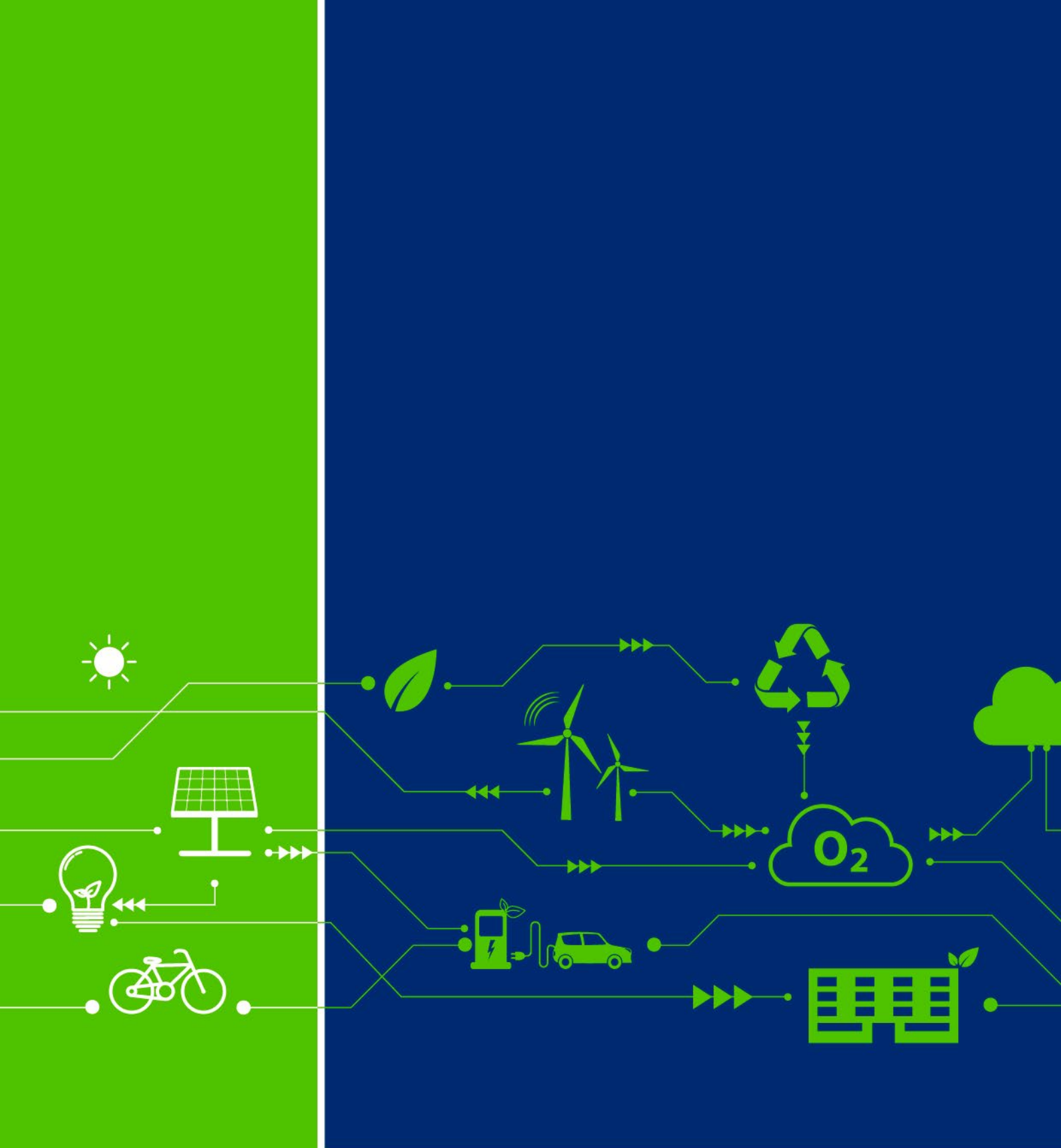
Klimatski i vremenski hazardi	Ekstremni vremenski događaji	Posljedice	Najviše pogođeni receptori	Područje
Toplotni talasi				
2003		nemogućnost izvođenja radova na građevinskim objektima na otvorenom	- Ekosistemi - Cjelokupni biljni fond - Budžet javnog preduzeća/lokalne samouprave	
2007-2011	39.7	veća potrošnja električne energije za hlađenje	Posebno je pogođeno centralno gradsko jezgro, uključujući veliki broj zgrada, velike asfaltne i betonske površine	Urbana područja
2012	40.1, 39.8	Direktan i indirektan uticaj (potpuno i djelimično sušenje biljaka)		Gradski parkovi
2013, 2015, 2017, 2018- 2020	40.2	- Pojava biljnih bolesti - Smanjena vitalnost i dekorativnost biljnog materijala - Uticaj na zdravlje ljudi	Ugrožene grupe (djeca, trudnice, stari, hronični bolesnici, socijalno ugrožene grupe, radnici na otvorenom...)	- Park šume - Blok i linearno zelenilo

Klimatski i vremenski hazardi	Ekstremni vremenski događaji	Posljedice	Najviše pogođeni receptori	Područje
Suše				
Jun-avgust 2000	uzastopni sušni dani	Povećan broj šumskih požara; Povećana težina šumskih požara; povećani troškovi / ekonomski gubici u 2000. godini	- Nisko rastinje i makija - Šume	Područje pod makijom i niskim rastinjem
Jun-septembar 2003	broj tropskih dana veći od normalnog	Šumski požari 2005	- Kulturna baština - Ribarstvo	Crkva iz 14. vijeka i kompleks obale Plavih horizonata
Jun-septembar 2005		Povećana potrošnja vode i ograničenje vode	Snabdijevanje vodom i strujom;	
Juli – oktobar 2007	toplotni talasi	Nedostatak vode za navodnjavanje u ruralnim područjima; Široko rasprostranjen uticaj na usjeve; Infestacije ili bolesti izazvane sušom.	Biće manje od 650 miliona kilovata struje.	
Avgust-septembar 2009	suša se razvila iz poljoprivrednih na hidrološku	Povećan broj šumskih požara u septembru 2009		
2011, 2012, 2017, 2018, 2019		- Nivo vode u rijekama blizu minimuma - Povećan broj šumskih požara u 2017. godini; povećana opožarena površina - Opasnost za ili stvarno kršenje zahtjeva za minimalni protok ili ekološki protok		



Klimatski i vremenski hazardi	Ekstremni vremenski događaji	Posljedice	Najviše pogođeni receptori	Područje
Jake kiše / poplave				
14-15.10. 2012			Rijeke Javna komunalna infrastruktura Putna infrastruktura	
04-05.03. 2015	Serija intenzivnih ciklonskih aktivnosti praćenih obilnim padavinama	- Kanalizacioni kanali ne mogu da prihvate toliku količinu vode, pa su uglavnom poplavljene ulice i trgovci, kao i djelovi saobraćajnica i magistralnih puteva. - Velika količina deponovanog otpada; - bujice na ulicama, poplavljene podrumi i pomoćni objekti; poplavljene tehničke prostorije na tivatskom aerodromu	Aerodrom Tivat Saobraćaj	Opština Tivat
12-13.06. 2016			Kanalizacija; Otežan rad postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda	
21.-22.12. 2011			Pogođene su sve kategorije lokalnog stanovništva u poplavljenim naseljima	
25-28.09. 2020			Privatne kuće, zgrade sa ravnim krovovima; zgrade sa podrumskim prostorijama; zgrade sa pohabanim fasadama materijalna dobra	
30-31.03. 2022				

Klimatski i vremenski hazardi	Ekstremni vremenski događaji	Posljedice	Najviše pogođeni receptori	Područje
Oluje praćenje jakim vjetrom i kišom				
09.06.2018	Jaki udari jugozapadnog vjetra, kiša i grad veličine sitnih jaja Kratkotrajan jak vjetar Jak sjeverni vjetar (bura) sa udarima preko 100 km/h	- Potopljen magistralni put - Mnogi automobili su bili zarobljeni u bujicama - Podizanje nivoa mora - Oštećenje voćnjaka, povrća i maslinjaka; oštećenja na automobilima, prozorima i fasadama kuća - Oštećenje aerodroma u Tivtu i manjih aviona - Ugrožena je bezbjednost ljudi - Oštećenja električne mreže, zelenila, krovova kuća	Obala, rijeke Zgrade, kuće, građevinski objekti, škole, pijace, restorani Preiveni kanalizacioni kanali za padavine Saobraćaj magistralnim i lokalnim putevima, pomorski saobraćaj	Opština Tivat
21-22.11. 2018			Oštećena vodovodna mreža i elektro instalacija u Tivtu	
23-24.02. 2019			190 kubika raznog materijala u bujičnim kanalima, na putevima i trotoarima u Tivtu	
21-22.12. 2019			Električna mreža	
25-28.09. 2020			Zelenilo Kuće: krovovi, prozori i vrata Ljudski životi	



opstinativat.me