

40

Na temelju članka 35. Zakona o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi („Narodne novine“, broj 33/01, 60/01, 129/05, 109/07, 125/08, 36/09, 150/11, 144/12, 123/17, 98/19 i 144/20) i članka 60. Statuta Grada Umaga-Umago („Službene novine Grada Umaga-Umago“, broj 04/21), Gradsko vijeće Grada Umaga-Umago na sjednici održanoj dana 24. svibnja 2023.godine, donosi sljedeću:

ODLUKU
o donošenju Akcijskog plana održivog energetskeg razvitka i prilagodbe
klimatskim promjenama – SECAP

Članak 1.

Donosi se Akcijski Plan održivog energetskeg razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama – SECAP.

Članak 2.

Akcijski Plan održivog energetskeg razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama – SECAP nalazi se u prilogu ove Odluke i čini njezin sastavni dio.

Članak 3.

Ova Odluka stupa na snagu osmog dana od dana objave u „Službenim novinama Grada Umaga“.

KLASA: 350-01/22-05/07

URBROJ: 2163-9-01/01-23-22

U Umagu, 24. svibnja 2023. godine

GRADSKO VIJEĆE GRADA UMAGA-UMAGO

Predsjednik Gradskog vijeća
Ivan Belušić, v.r.



Akcijni plan održivog energetskeg razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama – SECAP



GRAD UMAG-UMAGO

Grad Umag

Città di Umago

Sadržaj

1.	UVOD.....	1
1.1.	VIZIJA	1
1.2.	O SPORAZUMU GRADONAČELNIKA	3
1.3.	METODOLOGIJA	4
2.	ENERGETSKO-KLIMATSKA POLITIKA GRADA UMAGA-UMAGO.....	6
2.1.	STRATEŠKI CILJEVI.....	11
2.2.	PROVEDBA POLITIKE I USKLAĐENOST SA ZAKONSKIM I OSTALIM OBVEZAMA UBLAŽAVANJA I PRILAGODBE NA KLIMATSKE PROMJENE	11
2.3.	ORGANIZACIJSKA STRUKTURA I KAPACITETI.....	13
2.4.	UKLJUČENOST DIONIKA I GRAĐANA	13
2.5.	DJELOVANJE U SLUČAJU PRIRODNIH NEPOGODA UZROKOVANIH KLIMATSKIM PROMJENAMA	14
3.	ANALIZA POTROŠNJE ENERGIJE GRADA UMAGA U REFERENTNOJ GODINI.....	15
3.1.	METODOLOGIJA	15
3.2.	FAKTORI CO ₂	17
4.	REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ (BASELINE EMISSION INVENTORY – BEI).....	19
4.1.	REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ IZ SEKTORA ZGRADARSTVA.....	19
4.2.	REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ IZ SEKTORA PROMETA.....	20
4.3.	REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ IZ SEKTORA JAVNE RASVJETE	21
4.4.	UKUPNI REFERENTNI INVENTAR EMISIJE CO ₂	22
5.	KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ (MONITORING EMISSION INVENTORY – MEI)	23
5.1.	KONTROLNI INVENTAR EMISIJE CO ₂ IZ SEKTORA ZGRADARSTVA	24
5.2.	KONTROLNI INVENTAR EMISIJE CO ₂ IZ SEKTORA ZGRADARSTVA	25
5.3.	KONTROLNI INVENTAR EMISIJE CO ₂ IZ SEKTORA JAVNE RASVJETE	26
5.4.	KONTROLNI INVENTAR EMISIJE CO ₂ SUMARNI PRIKAZ.....	26
6.	USPOREDBA REFERENTNOG I KONTROLNOG INVENTARA EMISIJE CO ₂	27
7.	PROCJENA RIZIKA I RANJIVOSTI NA KLIMATSKE PROMJENE NA PODRUČJU GRADA UMAG-UMAGO (CLIMATE CHANGE AND VULNERABILITY ASSESSMENT – RVA)	28

7.1. KLIMA, KLIMATSKI SUSTAV I KLIMATSKE PROMJENE U HRVATSKOJ	28
7.2. PROCJENA RANJIVOSTI I RIZIKA OD KLIMATSKIH PROMJENA.....	30
8. UBLAŽAVANJE UČINAKA KLIMATSKIH PROMJENA – PLAN PRIORITETNIH MJERA ZA UBLAŽAVANJE UČINAKA KLIMATSKIH PROMJENA	55
8.1. MJERE ZA SMANJENJE EMISIJA CO ₂ U SEKTORU ZGRADARSTVA	56
8.1.1. Sektor zgradarstva.....	56
8.2. MJERE ZA SMANJENJE EMISIJA CO ₂ U SEKTORU PROMETA.....	63
8.2.1. Sektor prometa.....	63
8.3. MJERE ZA SMANJENJE EMISIJE CO ₂ U SEKTORU JAVNE RASVJETE	66
8.3.1. Sektor javne rasvjete	66
9. PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA – PLAN PRIORITETNIH MJERA ZA PRILAGODBU KLIMATSKIM PROMJENAMA	69
10. HORIZONTALNE MJERE ZA SMANJENJE EMISIJE CO ₂	75
11. INDIKATIVNA PROCJENA UŠTEDA ENERGIJE I SMANJENJA EMISIJE CO ₂ DO 2030. GODINE.....	77
12. USPOREDBA REFERENTNOG, KONTROLNOG I PLANIRANOG INVENTARA EMISIJE CO ₂ ZA 2030. GODINU	78
13. MEHANIZMI FINANCIRANJA PROVEDBE ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA I KLIMATSKIH PROMJENA.....	78
13.1. IZVORI FINANCIRANJA NA RAZINI JEDINICE LOKALNE ILI PODRUČNE SAMOUPRAVE	78
13.2. NACIONALNI IZVORI FINANCIRANJA	78
13.3. MEHANIZAM ZA OPORAVAK I OTPORNOST I NACIONALNI PLAN OPORAVKA I OTPORNOSTI (NPOO).....	80
13.4. VIŠEGODIŠNJI FINACIJSKI OKVIR (VFO)	80
13.5. MODERNIZACIJSKI FOND	82
13.6. EUROPSKI PROGRAMI TERITORIJALNE SURADNJE	82
13.7. OSTALI EUROPSKI PROGRAMI FINANCIRANJA	83
13.8. EUROPSKE BANKE I FONDOVI.....	85
13.9. INSTRUMENTI POSEBNE POTPORE.....	86
13.10. ALTERNATIVNI IZVORI FINANCIRANJA	87
14. ZAKLJUČAK.....	89
POPIS GRAFIKONA, SLIKA I TABLICA.....	91

1. UVOD

Klimatske promjene već se događaju i jedan su od najvećih izazova našeg vremena na svjetskoj razini. Događaji povezani s ekstremnim vremenskim i klimatskim prilikama koji uzrokuju razne nepogode u mnogim će regijama postajati sve češći i jači. Utjecaji promjene klime na ekosustave, gospodarske sektore te ljudsko zdravlje i dobrobit razlikuju se diljem Europe. Čak i ako se svjetski naponi za smanjenje emisija pokažu učinkovitima, neke su klimatske promjene već sada neizbježne te su stoga potrebne dodatne aktivnosti da bismo se prilagodili učincima tih promjena.

Destruktivni utjecaji klimatskih promjena osjećaju se u svim dijelovima svijeta, a za olakšano nošenje s njihovim posljedicama Pariški sporazum naglašava važnost prilagodbe. Prilagodba se odnosi na izradu strategije aktivnosti koje imaju za cilj izbjegavanje štete i troškova koji mogu nastati ako se klimatske promjene ne uzmu u obzir. Iako se nije moguće prilagoditi svim utjecajima klimatskih promjena, upravljanje mogućim rizicima može se poboljšati. Utjecaj klimatskih promjena na određeni sektor i njegova ranjivost mogu biti slični u više slučajeva ili na više različitih lokacija, no nažalost ne postoje generalne smjernice prilagodbe. Svaki je slučaj poseban i svakom slučaju treba dati individualno rješenje - klimatske promjene utječu globalno, ali su mjere prilagodbe klimatskim promjenama svakako lokalne. Borba protiv klimatskih promjena je moguća na dva načina: djelovanje na uzroke klimatskih promjena (ublažavanje klimatskih promjena) ili rješavanje i djelovanje na posljedice klimatskih promjena (prilagodba klimatskim promjenama).

Prema podacima Europskog statističkog zavoda (EUROSTAT) urbana područja u Europskoj uniji (EU) odgovorna su za 80 % energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO₂ s godišnjim trendom porasta od 1,9 %. Upravo iz tog razloga, cilj Europske komisije o smanjenju emisije stakleničkih plinova se može ostvariti samo ako se u proces uključe lokalne vlasti, lokalni investitori, građani i njihove udruge. Zajedno s nacionalnim vladama, lokalne i regionalne vlasti država članica EU dijele odgovornost i aktivno preuzimaju obveze za borbu protiv globalnog zagrijavanja kroz programe učinkovitog korištenja energije i korištenja obnovljivih izvora energije

1.1. VIZIJA

Gradonačelnici potpisnici Sporazuma za klimu i energiju imaju zajedničku viziju održive budućnosti, bez obzira na veličinu njihovih gradova ili općina ili njihov geografski položaj. Ta zajednička vizija pokreće njihova nastojanja za rješavanje međusobno povezanih izazova: ublažavanja klimatskih promjena, prilagodbe i proizvodnje energije iz obnovljivih izvora. Zajedno su spremni donijeti konkretne, dugoročne mjere kojima će se osigurati ekološki, društveno i gospodarski stabilno okruženje za sadašnje i buduće naraštaje. Imaju zajedničku odgovornost stvarati održivija, privlačnija, otpornija i energetska učinkovitija područja prikladnija za život.

S obzirom na dosadašnje pokazatelje kao što su porast temperature, promjene oborinskih obrazaca, topljenje ledenjaka i snijega te podizanje razine mora, klimatske promjene već su sada prisutne. Događaji povezani s ekstremnim vremenskim i klimatskim prilikama koji uzrokuju nepogode poput poplava i suša u mnogim će regijama postajati sve češći i jači. Utjecaji promjene klime na ekosustave, gospodarske sektore te ljudsko zdravlje i dobrobit razlikuju se diljem Europe. Čak i ako se svjetski naponi za smanjenje emisija pokažu učinkovitima, neke su klimatske promjene već sada neizbježne te

su stoga potrebne dodatne aktivnosti da bismo se prilagodili učincima tih promjena. Potrebno je djelovati odmah i ostvariti suradnju lokalnih, regionalnih i nacionalnih tijela iz cijelog svijeta.

Jedinice lokalne samouprave ključni su pokretači energetske tranzicije te se bore protiv klimatskih promjena na razini uprave najbližoj građanima. Jedinice lokalne samouprave dijele odgovornost za borbu protiv klimatskih promjena s tijelima na regionalnoj i nacionalnoj razini te su spremne djelovati bez obzira na to hoće li ostali dionici ispuniti svoje obveze.

Ublažavanje i prilagodba klimatskim promjenama mogu višestruko povoljno utjecati na okoliš, društvo i gospodarstvo. Kad se na tim problemima radi zajednički, stvaraju se nove prilike za promicanje održivog lokalnog razvoja. To uključuje izgradnju participativnih zajednica koje su otporne na klimatske promjene i u kojima se energija učinkovito koristi, poboljšanje kvalitete života, poticanje ulaganja i inovacija, rast gospodarstva na lokalnoj razini i otvaranje novih radnih mjesta te jačanje sudjelovanja i suradnje dionika.

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

Zajednička vizija gradonačelnika potpisnika Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju za 2050. obuhvaća:

- dekarbonizirana područja, čime se pridonosi da se prosječno globalno zatopljenje zadrži znatno ispod +2 °C u odnosu na predindustrijske temperature, u skladu s Međunarodnim sporazumom o klimi donesenim na konferenciji COP 21 u Parizu, u prosincu 2015.,
- otpornija područja, čime se priprema za neizbježne nepovoljne posljedice klimatskih promjena,
- univerzalni pristup sigurnim, održivim energetske uslugama pristupačnih cijena za svakoga, čime se povećavaju kvaliteta života i sigurnost opskrbe energijom.

Da bi se ta vizija ostvarila, potpisnici Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju:

- **OBVEZUJU** se postaviti srednjoročne i dugoročne ciljeve u skladu sa EU ciljevima, na način da budu usklađeni ili ambiciozniji od nacionalnih ciljeva. Cilj je postići klimatsku neutralnost do 2050. S obzirom na hitnost klimatske krize, klimatske mjere će biti prioritet i komunicirati će se građanima.
- **UKLJUČITI** će građane, poslovni i javni sektor na svim razinama kako bi se ostvarila ova vizija i transformirao društveni i ekonomski sustav. Potrebno je postići lokalni klimatski sporazum sa svim dionicima koji će pomoći u ostvarivanju ciljeva.
- **DJELOVATI**, sada i zajednički, kako bi se neophodna tranzicija pokrenula i ubrzala. Razviti će, primijeniti i izvijestiti u skladu sa postavljenim ciljevima, akcijski plan kako bi se postigli ciljevi. Plan će sadržavati smjernice kako ublažiti i prilagoditi se na klimatske promjene, a istovremeno biti uključiv.
- **POVEZATI** se s kolegama Gradonačelnicima, načelnicima i lokalnim vođama u Europi i dalje, kako bi se inspirirali međusobno, uz poticaj na pridruživanje Globalnom pokretu Sporazuma gradonačelnika

1.2. O SPORAZUMU GRADONAČELNIKA

Sporazum gradonačelnika predstavlja najveću svjetsku inicijativu usmjerenu na lokalne energetske i klimatske aktivnosti s ciljem smanjenja energetske potrošnje, emisija CO₂ i utjecaja klimatskih promjena te prilagodbe klimatskim promjenama.

Inicijativa povezivanja gradonačelnika energetske osvijestjenih europskih gradova u trajnu mrežu s ciljem razmjene iskustava u provedbi djelotvornih mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti urbanih sredina pokrenuta je od strane Europske komisije 2008. godine. Sporazum gradonačelnika odgovor je naprednih europskih gradova na izazove globalne promjene klime, te prva i najambicioznija inicijativa Europske komisije koja izravno cilja na lokalne vlasti i građane kroz njihovo dobrovoljno aktivno uključivanje u borbu protiv globalnog zatopljenja. Inicijativa je uvela novi pristup u provedbi energetske i klimatske politike jer se po prvi puta počeo primjenjivati tzv. „*bottom-up*“ pristup pri provedbi aktivnosti na lokalnoj razini, no također je u vrlo kratkom roku postigla veliku popularnost i uspjeh. Sporazum okuplja više od 11.000 potpisnika (lokalnih i regionalnih vlasti) koji se prostiru kroz više od 50 zemalja. Kao ključni faktori uspjeha istaknuti su „*bottom-up*“ pristup vođenju, model suradnje na multi-sektorskoj razini te okvir aktivnosti vođen kontekstom lokalne sredine.

U listopadu 2015. godine, nakon procesa konzultacija o budućnosti Sporazuma gradonačelnika, Europska komisija pokrenula je novi integrirani Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju koji nadilazi postavljene ciljeve za 2020. godinu. Potpisnice novog Sporazuma obvezuju se na smanjenje njihovih emisija CO₂ (i eventualno drugih stakleničkih plinova) te usvajanje zajedničkog pristupa rješavanju ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama.

Da bi svoje političko opredjeljenje pretočili u praktične mjere i projekte, potpisnici Sporazuma obvezuju se u roku od dvije godine od datuma odluke lokalnoga vijeća o priključenju Sporazumu gradonačelnika donijeti Akcijski plan energetske održivog razvitka i klimatskih promjena (engl. Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP) koji naznačuje ključne aktivnosti koje namjeravaju poduzeti. SECAP treba sadržavati Referentni inventar emisija za praćenje aktivnosti ublažavanja učinaka klimatskih promjena i Analizu klimatskih rizika i procjene ranjivosti pojedinih sektora na utjecaje klimatskih promjena.

Pristupanje Sporazumu gradonačelnika označava početak dugoročnog procesa i priključenje aktivnoj zajednici lokalnih sredina koje se obvezuju izvještavati o provedbi planova te unaprjeđivati svakodnevicu građana kroz primjenu novih aktivnosti i pridonošenje održivoj budućnosti. Kao posljedica konzultacija o budućnosti Sporazuma gradonačelnika i osnivanju nove inačice Sporazuma kao Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju u listopadu 2015. godine, Akcijski plan energetske održivog razvitka (SEAP) unaprijeđen je u novu verziju plana koja nosi naziv Akcijski plan energetske održivog razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama (SECAP).

SECAP predstavlja ključni dokument gradske razine koji na bazi prikupljenih podataka o zatečenom stanju identificira te daje precizne i jasne odrednice za provedbu projekata i mjera energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije te prilagodbe učincima klimatskih promjena. Akcijski plan se fokusira na dugoročne utjecaje klimatskih promjena na područje lokalne zajednice, uzima u obzir energetske učinkovitost te daje mjerljive ciljeve i rezultate vezane uz smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂.

Da bi postigli svoje ciljeve ublažavanja i prilagodbe, potpisnici Sporazuma gradonačelnika obvezuju se poduzeti niz koraka koji su prikazani u tablici u nastavku.

Tablica 1 Koraci za provedbu Sporazuma Gradonačelnika

KORACI	UBLAŽAVANJE	PRILAGODBA
Pokretanje i pregled početnog stanja	Priprema Inventara početnih emisija	Priprema Procjene rizika od klimatskih promjena i osjetljivosti
Utvrđivanje strateških ciljeva i planiranje	Podnošenje Akcijskog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena (SECAP) i uključivanje razmatranja ublažavanja i prilagodbe u relevantne politike, strategije i planove u roku od dvije godine nakon donošenja odluke gradskog vijeća	
Provedba, praćenje i izvješćivanje	Izvešće o napretku svake dvije godine nakon podnošenja SECAP-a na platformi inicijative	

Fleksibilni planovi, prilagodljivi lokalnoj situaciji:

Sporazumom gradonačelnika uspostavljen je okvir za djelovanje koji lokalnim tijelima pomaže u ostvarivanju njihovih ambicija ublažavanja i prilagodbe, a istovremeno se u obzir uzima raznolikost na terenu. Gradovima ili općinama potpisnicima daje se fleksibilnost da sami odaberu najbolji način za provedbu svojih lokalnih mjera. Iako se prioritete razlikuju, lokalna se tijela pozivaju da mjere provode na integriran i cjelovit način.

Plan ublažavanja

Plan ublažavanja potpisnicima omogućuje određen stupanj fleksibilnosti, posebno u pogledu inventara emisija (npr. početna godina, ključni sektori s kojima treba raditi, čimbenici emisija upotrijebljeni za izračun, jedinica emisija upotrijebljena u izvješću itd.).

Plan prilagodbe

Plan prilagodbe dovoljno je fleksibilan za integriranje novih znanja i spoznaja te promjenjivih uvjeta i kapaciteta potpisnika. Procjena rizika od klimatskih promjena i osjetljivosti mora se provesti u dogovorenom roku od dvije godine. Na temelju rezultata te procjene utvrdit će se kako povećati otpornost određenog područja.

1.3. METODOLOGIJA

Akcijski plan energetske održivosti i klimatskih promjena (engl. *Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP*) izrađen je se u skladu sa smjernicama izrađenim u sklopu Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju (engl. *The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines*) te predloškom Akcijskog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena kojeg su izradili Ured Sporazuma gradonačelnika i Ured inicijative *Mayors Adapt* u suradnji sa Zajedničkim istraživačkim centrom Europske komisije.

Europska komisija je u cilju olakšavanja pripreme i provedbe SECAP-a te uspoređivanja postignutih rezultata među europskim gradovima pripremila prateće dokumente te je ovaj akcijski plan izrađen u skladu s uputama i alatima unutar tih dokumenata:

1. Priručnik za izradu Akcijskog plana energetske održivosti i razvoja grada;
2. Preporuke za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju;
3. Alati dostupni na platformi *Urban-Adaptation Support Tool (Urban-AST)*.

SECAP treba sadržavati:

- Referentni inventar emisija za praćenje aktivnosti ublažavanja učinaka klimatskih promjena;
- Mjere ublažavanja učinaka klimatskih promjena (engl. *mitigation*);
- Analizu klimatskih rizika i procjene ranjivosti pojedinih sektora na utjecaje klimatskih promjena;
- Mjere prilagodbe klimatskim promjenama (engl. *adaptation*).

2. ENERGETSKO-KLIMATSKA POLITIKA GRADA UMAGA-UMAGO

Strateški cilj Grada Umag – Umago za razdoblje do 2030. godine je izgraditi i uspostaviti sustave koji osiguravaju kvalitetu života kroz održive demografske trendove i poticajne mjere, jedinstveni sustav predškolskog i školskog obrazovanja, gospodarske uvjete koji osiguravaju sve poduzetničke aktivnosti, komunalnu infrastrukturu koja osigurava kontrolirani i kontinuirani razvoj te infrastrukturne uvjete za sportske aktivnosti. Cilj razvoja je proces postizanja ravnoteže između gospodarskih, socijalnih, opće društvenih i okolišnih zahtjeva, te zadovoljavanje potreba građana stoga je misija Grada Umaga kontinuirano poboljšanje kvalitete življenja u gradu kroz planirane investicijske projekte ne bi li Umag postao grad po mjeri čovjeka i jednakih mogućnosti.

Pristupanjem Sporazumu Gradonačelnika u travnju 2011. godine, Grad Umag-Umago opredijelio se za energetske razvoj na načelima održivog i racionalnog korištenja energije. Umag je izradio Akcijski plan energetske održivog razvoja kojem su glavni ciljevi:

- smanjiti emisije CO₂ provedbom mjera energetske učinkovitosti, korištenjem obnovljivih izvora energije, upravljanjem potrošnjom, edukacijom i drugim mjerama
- smanjiti energetske potrošnje u sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete te
- politikama prostornog uređenja omogućiti transformaciju urbanih u ekološki održiva područja. U suradnji s Fondom za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Grad Umag-Umago je objavio i proveo više ciklusa natječaja za povećanje energetske učinkovitosti obiteljskih kuća po nazivom 'Pametno s energijom' te poticanja korištenja obnovljivih izvora energije pod nazivom 'Surađujem s prirodom'.

Briga o zaštiti okoliša i prirode vidljiva je i kroz sustav održivog gospodarenja otpadom, provođenje projekata energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije te održivim planiranjem, upravljanjem i korištenjem prostora.

Energetsko-klimatska politika Grada Umaga usmjerena je prema održivom energetske razvitku gradskog područja baziranom na načelima zaštite okoliša, energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije i održive gradnje.

Ovdje također valja spomenuti/ izdvojiti mjere iz provedbenog programa Grada Umaga - Umago kao što su :

Mjera „Komunalno gospodarstvo“ je ustvari mjera za izgradnju, rekonstrukciju i održavanje javne infrastrukture. Aktivnosti ove mjere uključuju pripremne i izvedbene projekte i studije koje se odnose na održavanje ulica, parkirališta, zelenih površina, kanalizacije, plaža, ulične rasvjete, šetnice, biciklističkih staza i sličnih područja, a glavni partner Gradu u provedbi tih aktivnosti su gradske tvrtke 6. MAJ - ODVODNJA d.o.o. za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda i Komunela d.o.o. Najznačajniji projekti ove mjere su Umag: Green City-Smart City, te aglomeracija Savudrija-Umag.

Projekt „Umag: Smart City-Green City“ najveći je strateški projekt zelene politike grada Umaga u cilju zaštite okoliša i građana Umaga. Projekt obuhvaća izgradnju kanalizacijskog i oborinskog sustava s pročištačem, plinifikaciju, sanaciju odlagališta komunalnog otpada i održivo gospodarenje svih vrsta otpada. Projekt je započeo 2010. godine, dovršetak se očekuje 2025. godine, a vrijednost radova procjenjuje se na 700 milijuna kuna.

Mjerom „Zaštita i unaprjeđenje prirodnog okoliša“ čuva se okoliš i priroda gradskog područja. Aktivnosti su najviše usmjerene na uspostavu sustava održivog gospodarenja otpadom, a Gradu u ovom segmentu pomažu gradske tvrtke 6. Maj d.o.o. za komunalne usluge i Komunela d.o.o. Najznačajniji projekti ove mjere se odnose na sanaciju odlagališta u Donjem Picudo odnosno uspostavu odlagališta u Valdematu.

U nastavku su navedeni neki od projekata koji odražavaju energetska-klimatsku politiku Grada Umaga - Umago, a koji su dio projekta Smart City-Green City čiji je cilj postepeno uvođenje održive i ekološke komunalne infrastrukture, smanjenje ispušnih plinova, korištenje obnovljivih izvora energije, sanacija starih odlagališta otpada i izgradnja suvremene sortirnice te ekološko osvješćivanje samih građana, od vrtića na dalje, kroz projekte, radionice i predavanja:

Slika 1 Izgradnja područne OŠ i vrtića Petrovija



Na mjestu nove, izgrađene zgrade bila je stara zgrada loših energetske svojstva i loših uvjeta za rad.

Ukupna godišnja potrošnja energije u izgrađenog objekta iznosi 9.013,32 kWh, dok je u građevini lošijih energetske karakteristika potrošnja energije 83.488,34 kWh, postotno smanjenje $Q_{H,nd}$ u odnosu na staru zgradu i nove izgrađene stanje je 75,16 %.

Emisije onečišćujućih tvari u starom objektu iznosi $CO_2 = 22.035,91$ t/god, dok u novoj izgrađeno stanju iznosi $CO_2 = 2.488,65$ t/god, što je razlika od $CO_2 = 19.547,26$ t/god. Smanjenje od 19.547,26 t/god na samo jednom objektu je vrlo značajna, te uz racionalno korištenje energije u budućem objektu predstavlja i značajnu ekonomsku komponentu koju isto treba istaknuti.

Slika 2 Sanacija odlagališta neopasnog otpada Donji Picudo – istok



Projekt Sanacije odlagališta otpada Donji Picudo-istok u Gradu Umagu uspješno je završen. Grad Umag - Umago uspio je u svojem cilju da uz pomoć sufinanciranja riješi problem neusklađenog odlagališta i eliminira negativne učinke odlaganja otpada, zaštitu podzemnih i površinskih voda, ljudskog zdravlja i okoliša u cjelini.

Trenutno (siječanj 2023.) se priprema dokumentacija za javnu nabavu za sanaciju drugog dijela odlagališta otpada kako bi se odlagalište saniralo i uskladilo s važećom zakonskom regulativom i kako bi se spriječili daljnji negativni utjecaji na okoliš.

Slika 3 Izgradnja dječjeg vrtića Radost-Komunela



Slika 4 Izgradnja područnog dječjeg vrtića u naselju Murine



Slika 5 Umaška obalna šetnica



Na cjelokupnom potezu od gotovo 40-ak km planira se, osim same obalne šetnice, urediti plaže i okoliš s pratećim objektima za rekreaciju, razonodu, sport i slobodno vrijeme građana i posjetitelja. Do datuma završetka ovog dokumenta – siječanj 2023. izgrađeno je cca 3 km, te je velik dio u fazi projektiranja i u postupku izdavanja dozvole.

U kontekstu energetske-klimatske politike Grada i ostvarenja postavljenih ciljeva, mogu se spomenuti i sljedeći projekti:

Voli Umag, izdvoji s(v)e

Cilj projekta je izgraditi svijest i razumijevanje svih skupina javnosti o potrebi zaštite i učinkovitijeg upravljanja resursima te izgraditi svijest građana o važnosti promjene njihovih navika pa će provedba projekta biti usmjerena na sprječavanje nastanka otpada, poticanje ponovne uporabe predmeta, povećanje udjela odvojeno prikupljenog komunalnog otpada te kućno kompostiranje.

Također, u kontekstu energetske-klimatske politike Grada možemo spomenuti i sljedeće projekte:

Gradnja punionica za cestovna vozila na električnu energiju i vodik 2020

Postavljanje pametnih klupa

Zamjena svih dotrajalih živinih lampi u led rasvjetu.

2.1. STRATEŠKI CILJEVI

Strateški ciljevi Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti razvitka (SECAP) Grada Umaga su:

a. Ublažavanje klimatskih promjena

- Smanjenje energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO₂
- Dugoročno postizanje klimatske neutralnosti do 2050.
- Gospodarski razvitak Grada kroz unaprjeđenje sektora zgradarstva, prometa i javne rasvjete provedbom identificiranih mjera i projekata na administrativnom području Grada
- Gospodarski razvitak Grada kroz pojačano investiranje projekata energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i održive gradnje
- Energetski razvitak na načelima održivosti u svim sektorima energetske potrošnje na administrativnom području Grada
- Energetski razvitak baziran na sigurnosti i diverzifikaciji energetske opskrbe Grada
- Znatno povećanje udjela obnovljivih izvora energije

b. Prilagodba klimatskim promjenama

- Smanjenje ranjivosti prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena;
- Povećanje sposobnosti oporavka nakon negativnih učinaka klimatskih promjena;
- Iskorištavanje potencijalnih pozitivnih učinaka koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.
- Održivi razvoj Grada Umaga kroz prilagodbu sektora obalnog pojasa, zdravlja, elektroenergetskog sustava, šuma/poljoprivrede, vodnih resursa/komunalne infrastrukture, turizma i ribarstva, provedbom identificiranih mjera i projekata na administrativnom području Grada.

2.2. PROVEDBA POLITIKE I USKLAĐENOST SA ZAKONSKIM I OSTALIM OBVEZAMA UBLAŽAVANJA I PRILAGODBE NA KLIMATSKE PROMJENE

Grad u svom vlasništvu ima slijedeći portfelj imovine: - zemljišta, - poslovne prostore (za potrebe Grada i za iznajmljivanje), - stanove, - javne površine i prostore (ulice, trgove, zelene površine, prometnice, biciklističke staze, javne površine za iznajmljivanje, DTK, skloništa, dječja igrališta i parkirališta), - sportske objekte, - ustanove, - trgovačka društva, - kulturne objekte i kulturna dobra, - komunalnu infrastrukturu (javnu rasvjetu, odlagališta otpada, oborinsku odvodnju, fekalnu kanalizaciju, groblja i mrtvačnice)

Izrada **Akcijskog plana energetske učinkovitosti Grada Umaga-Umag** sadrži prikaz i ocjenu stanja te potrebe u neposrednoj potrošnji energije, ciljeve, uključujući okvirni cilj ušteda energije na administrativnom području Grada Umaga-Umag, mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti,

izvore sredstava za financiranje ulaganja u provedbu mjera poboljšanja energetske učinkovitosti te druge potrebne podatke.

Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika Grad Umag-Umago se obvezao na proces izrade, provedbe i praćenja **Akcijskog plana energetske održivosti razvitka (SEAP) Grada Umaga-Umago** načelno podijeljenog na 6 glavnih koraka:

- Pripremne radnje za pokretanje (politička odluka, koordinacija, stručni resursi, sudionici i dr.);
- Izrada Akcijskog plana energetske održivosti razvitka (SEAP) Grada Umaga-Umago
- Prihvatanje Akcijskog plana kao službenog provedbenog dokumenta Grada Umaga-Umago;
- Provedba identificiranih mjera i aktivnosti prema Planu mjera i aktivnosti u skladu s definiranim rasporedom i vremenskim okvirom;
- Praćenje i kontrola provedbe identificiranih mjera prema Planu mjera i aktivnosti;
- Priprema izvještaja o realiziranim projektima iz Plana mjera i aktivnosti u vremenskim intervalima od 2 godine.

Akcijski plan energetske održivosti razvitka i klimatskih promjena je usklađen s Nacionalnim programom i Nacionalnim akcijskim planom, a definirane mjere su u skladu sa Strategijom energetskog razvoja RH i drugim strateškim dokumentima Vlade Republike Hrvatske.

Ovaj Akcijski plan je usklađen i sa:

- Strategija energetskog razvoja RH do 2030. s pogledom na 2050. godinu – na temelju opsežnih stručnih podloga prikazanih u obliku Zelene i Bijele knjige, izrađena je Strategija, provedena je procedura javnog savjetovanja te je usvojena početkom 2020. godine;
- Integrirani energetske i klimatske plan za razdoblje od 2021. do 2030. godine (NECP) – ovaj Plan izrađuje se na temelju Uredbe (EU) 2018/1999 o upravljanju energetskom unijom i djelovanjem u području klime te predstavlja temeljni provedbeni dokument energetske i klimatske politike, u kojemu se definiraju mjere za postizanje ciljeva u pet dimenzija: dekarbonizacija, energetska učinkovitost, energetska sigurnost, unutarnje energetske tržište te istraživanje, inovacije i konkurentnost.

Ovaj Akcijski plan izrađen je uvažavajući izrađenu kako Strategiju energetskog razvoja tako i Integrirani energetske i klimatske plan RH te u potpunosti prati smjernice dane u ovim dokumentima. Akcijski plan grada sadrži prikaz i ocjenu stanja te potrebe u neposrednoj potrošnji energije, ciljeve, mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti, izvore sredstava za financiranje ulaganja u primjenu mjera poboljšanja energetske učinkovitosti te druge potrebne podatke.

2.3. ORGANIZACIJSKA STRUKTURA I KAPACITETI

U nastavku je prikazana organizacijska struktura Grada Umaga. S obzirom da je SECAP akcijski plan koji obuhvaća veliki broj dionika i mjera, svi Upravni odjeli zadužuju se za provedbu istog unutar svojih ustrojstava.



Grafikon 1. Organizacijska struktura Grada Umaga

2.4. UKLJUČENOST DIONIKA I GRAĐANA

Kao što je iznad navedeno, postizanje opisanih ciljeva moguće je isključivo uz uključenje šireg spektra dionika, od gradskih poduzeća do civilnih udruga.

U provedbu SECAP-a između inih uključene su i gradske ustanove te trgovačka društva u pretežitom ili isključivom vlasništvu Grada Umaga:

- Osnovna škola „Marije i Line“
- Talijanska osnovna škola „Galileo Galilei“
- Dječji vrtić i jaslice „Duga“
- Talijanski dječji vrtić „Vrtuljak“
- Pučko otvoreno učilište „Ante Babić“
- Gradska knjižnica Umag
- Muzej grada Umaga
- Ustanova za sport Grada Umaga
- Dom za starije i nemoćne osobe „Atilio Gamboc“ – Grad Umag-Umago
- Ustanova Festum
- Grad Umag-Umago mjesna samouprava

- Vijeće manjina
- Organizacije civilnog društva

2.5. DJELOVANJE U SLUČAJU PRIRODNIH NEPOGODA UZROKOVANIH KLIMATSKIM PROMJENAMA

Ovaj dokument obuhvaća i mjere koje se provode u cilju prilagodbe na učinke klimatskih promjena. U izradi Analize ranjivosti i rizika sustava na učinke klimatskih promjena (poglavlje 5) te odabiru mjera prilagodbe (poglavlje 7), kao podloge su se koristili postojeći dokumenti Grada Umaga-Umago.

Zakonom o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (»Narodne novine«, broj 16/19) (u daljnjem tekstu: Zakon) uređuju se kriteriji i ovlasti za proglašenje prirodne nepogode, procjena štete od prirodne nepogode, dodjela pomoći za ublažavanje i djelomično uklanjanje posljedica prirodnih nepogoda nastalih na području Republike Hrvatske, Registar šteta od prirodnih nepogoda te druga pitanja u vezi s dodjelom pomoći za ublažavanje i djelomično uklanjanje posljedica prirodnih nepogoda. U članku 17. stavku 1. Zakona propisano je da predstavničko tijelo lokalne i područne (regionalne) samouprave do 30. studenog tekuće godine donosi plan djelovanja za sljedeću kalendarsku godinu radi određenja mjera i postupanja djelomične sanacije šteta od prirodnih nepogoda.

Prirodnom nepogodom, u smislu Zakona, smatraju se iznenadne okolnosti uzrokovane nepovoljnim vremenskim prilikama, seizmičkim uzrocima i drugim prirodnim uzrocima koje prekidaju normalno odvijanje života, uzrokuju žrtve, štetu na imovini i/ili njezin gubitak te štetu na javnoj infrastrukturi i/ili u okolišu. U tom smislu, prirodnom nepogodom smatraju se: potres, olujni i orkanski vjetar, požar, poplava, suša, tuča, kiša koja se smrzava u dodiru s podlogom, mraz, izvanredno velika visina snijega, klizanje, odronjavanje zemljišta, te druge pojave takva opsega koje ovisno o mjesnim prilikama uzrokuju bitne poremećaje u životu ljudi na određenom području.

Opće mjere za ublažavanje i uklanjanje izravnih posljedica prirodnih nepogoda jesu:

- Procjena štete i posljedica,
- Sanacija područja zahvaćenog nepogodom,
- Prikupljanje i raspodjela pomoći stradalom i ugroženom stanovništvu,
- Provedba zdravstvenih i higijensko-epidemioloških mjera,
- Provedba veterinarskih mjera,
- Organizacija prometa i komunalnih usluga radi žurne normalizacije života.

Ove mjere provode se organizirano na državnoj, područnoj (regionalnoj) i lokalnoj razini sukladno pravima i obvezama sudionika. U cilju pravovremenog i učinkovitog ublažavanja i uklanjanja izravnih posljedica, procjena štete od ekstremnih prirodnih nepogoda u pravilu se obavlja odmah ili u najkraćem roku.

3. ANALIZA POTROŠNJE ENERGIJE GRADA UMAGA U REFERENTNOJ GODINI

3.1. METODOLOGIJA

Analiza energetske potrošnje Grada Umaga podijeljena je na sljedeće sektore i podsektore:

- **Zgradarstvo**
 - zgrade gradske uprave i zgrade ustanova/poduzeća kojima je Grad Umag- Umago osnivač, vlasnik ili suvlasnik (u daljnjem tekstu: zgrade u vlasništvu Grada)
 - zgrade komercijalnog i uslužnog sektora
 - stambeni objekti – kućanstva
- **Javna rasvjeta**
- **Promet**
 - vozila gradske uprave i gradskih ustanova kojima je Grad Umag-Umago osnivač, vlasnik ili suvlasnik (u daljnjem tekstu: vozila u vlasništvu Grada)
 - javni prijevoz
 - gradski cestovni promet.

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

- Gradska uprava Grada Umaga-Umago
- HEP – ODS
- Informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE)
- Državni zavod za statistiku (DZS)
- Eurostat
- Komunalno društvo
- Distributeri goriva
- Butan plin d.o.o.
- Ministarstvo unutarnjih poslova (MUP)
- Centar za vozila Hrvatske d.d. (CVH)
- Računalni program za izračun emisija iz cestovnog prometa (engl. COmputer Programme to calculate Emission from Road Traffic, COPERT IV).

Emisijski faktori (Tablica 2) vezani uz potrošnju toplinske energije preuzeti su iz Priručnika, osim za električnu energiju za koju su vrijednosti preuzete iz hrvatskih emisijskih faktora.

Na temelju prikupljenih podataka izrađena je analiza energetske potrošnje za 2021. godinu.

U skladu s preporukama Europske komisije, sektori energetske potrošnje grada podijeljeni su na tri osnovna sektora:

- Zgradarstvo;
- Promet;
- Javna rasvjeta.

Sektor zgradarstva se dijeli na sljedeća tri podsektora:

- Zgrade stambene i javne namjene te poduzeća u vlasništvu Grada;
- Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti koje nisu u vlasništvu Grada;
- Stambene zgrade bez stambenih zgrada u vlasništvu Grada.

Sektor prometa sadrži tri podsektora:

- Vozni park u vlasništvu Grada;
- Osobna i komercijalna vozila.

Sektor javne rasvjete čini električna mreža javne rasvjete na području grada.

Kao jedan od najznačajnijih koraka u procesu izrade SECAP-a je proces prikupljanja podataka. Njih razlikujemo kao one koji su egzaktni kao na primjer na primjer potrošnja javnih zgrada (podaci iz ISGEa), potrošnja električne energije (podaci HEP ODS-a), potrošnja javne rasvjete (pod upravljanjem Grada). Međutim značajni dio podataka dobiven je temeljem stručne procjene kao što je na primjer anketiranje stanovništva o energentima koje koriste, troškovima za iste i površinama zgrada, na temelju kojih se procijenila potrošnja energenata kao što su loživo ulje, UNP, drvo i peleti. Na temelju izračunate potrošnje energije u svim sektorima (u MWh) moguće je pristupiti izračunu emisija CO₂ primjenom emisijskih faktora.

Referentni inventar emisija, izrađen kroz SEAP, odnosi se na 2011. godinu koja predstavlja referentnu godinu. Prema postojećem SEAP-u Grada Umaga izrada Referentnog inventara se temeljila na metodologiji definiranoj u "How to Develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)- Guidebook" (Priručnik) i prikupljenim podacima za svaki pojedini sektor. U istom su korišteni emisijski faktori preuzeti iz Priručnika- ANNEX I (Conversion factor and IPCC emission factor tables) i ANNEX II (SEAP Template tables for baseline emission inventory).

Kontrolni inventar emisija izraditi će se prema IPCC protokolu Međuvladinog tijela za klimatske promjene (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) kao izvršnog tijela Programa za okoliš Ujedinjenih naroda (United Nations Environment Programme - UNEP) i Svjetske meteorološke organizacije (WMO) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (United Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC).

Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva preuzeti su iz Priručnika- "How to develop a Sustainable Energy Action Plan", te pripadajućim Dodatku 2- "Baseline emissions inventory". Važno je naglasiti da je emisijski faktor za električnu energiju korišten iz Pravilnika o metodologiji za praćenje, mjerenje i verifikaciju uštede energije u neposrednoj potrošnji (NN 77/2012). Također, za drvo i pelete, kao oblike biomase, emisijski faktori su nula. Naime, emisije CO₂ pojavljuju se i kod spaljivanja biomase, ali se prema IPCC preporukama one ne računaju jer se smatra da se radi o CO₂ koji su biljke tijekom rasta apsorbirale iz atmosfere. Iako se emisijski faktori kroz godine mijenjaju, metodologija izrade SECAP-a preporuča korištenje istih faktora u referentnoj i kontrolnoj godini kako bi iste bile usporedive. U tablicama u nastavku su prikazani korišteni konverzijski i emisijski faktori.

Za identificirane mjere i aktivnosti čija provedba do 2030. godine može rezultirati smanjenjem emisija CO₂ uz zadovoljavajuće ekonomsko-energetske parametre u Planu biti će određeni:

- Potencijali energetske uštede do 2030. godine;
- Potencijali smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine;
- Vremenski okvir i dinamika provedbe;
- Mogućnosti financiranja;
- Investicijski troškovi provedbe.

3.2. FAKTORI CO₂

Tablica 2 Konverzijski faktori za energetske vrijednosti

Energent	Energetska vrijednosti (MWh / t)
Loživo ulje	11,90
Benzin	12,30
Dizel	11,90
UNP	13,10
Peleti	5
Drvo	1.800

Tablica 3. Emisijski faktori za CO₂

Energent	Emisijski faktor (tCO ₂ / MWh)
Električna energija	0,376
UNP	0,227
Loživo ulje	0,267
Benzin	0,249

Dizel	0,267
Drvo	0
Peleti	0

Na osnovu provedene analize energetske potrošnje određenih sektora grada Umaga i pripadajućih emisija CO₂ u referentnoj i kontrolnoj godini, identificiraju se mjere za smanjenje emisije CO₂ radi ostvarenja cilja od minimalno 40% smanjenja emisija CO₂ do 2030. u odnosu na referentnu godinu. Mjere obuhvaćaju sve sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete, a usklađene su s gradskom, županijskom, državnim i EU legislativom.

Prihvatanje SECAP-a kao službenog, provedbenog dokumenta Grada Umaga predstavlja ključni element za njegovu implementaciju te ostvarenje cilja smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine.

4. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO₂ (BASELINE EMISSION INVENTORY – BEI)

Referentni inventar emisija CO₂ prikazuje potrošnju energije u pojedinim sektorima a posljedično i količine emisija CO₂ u referentnoj godini, koja je za Grad Umag-Umagu 2011. Kao cilj SEAP-a za 2020. godinu, odnosno SECAP-a za 2030. godinu upravo je smanjenje emisija CO₂ od minimalno 20%, odnosno 40%. Inventar prikazuje početnu bilancu potrošnje energije, na temelju koje se pretpostavljaju mjere u pojedinim sektorima kako bi se postigao spomenuti cilj smanjenja spomenutih emisija.

Referentni inventar emisija CO₂ napravljen je za tri sektora grada Umaga i to:

- ZGRADARSTVO (rezidencijalne zgrade- kućanstva, zgrade tercijarnih djelatnosti)
- PROMET (osobna i komercijalna vozila)
- JAVNA RASVJETA

U nastavku je prikazan referentni inventar emisija CO₂ slijedom izrađenog SEAP iz 2011. godine.

4.1. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO₂ IZ SEKTORA ZGRADARSTVA

Tablica 4 Potrošnja energenata u zgradarstvu

Vrste objekata	Površina objekta (m ²)	Električna energija (MWh)	UNP (kg)	Lož ulje (kg)
Zgrade u vlasništvu Grada	6.313,30	319,22	2.814,00	2.5178,70
Rezidencijalne zgrade	548.393,83	50.591,12	357.230,05	2.317.740,20
Zgrade tercijarnih djelatnosti	590.985,15	61.833,70	292.279,12	1.896.332,80
Ukupno	1.145.692,28	112.744,04	652.323,17	4.239.251,70

Tablica 5 Emisija CO₂ sektora zgradarstva

Zgradarstvo	Emisija CO ₂ (tCO ₂)				Ukupno (%)
	Električna energija	UNP	Lož ulje	Ukupno	
Zgrade u vlasništvu Grada	120,03	8,36	80,00	208,39	0,36
Rezidencijalne zgrade	19.022,29	1.062,29	7.364,16	27.448,74	47,49
Zgrade tercijarnih djelatnosti	23.249,47	869,15	6.025,22	30.143,84	52,15
Ukupno	42.391,79	1939,80	13.469,38	57.800,97	100,00
Ukupno (%)	73,34	3,36	23,30	100,00	...

4.2. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO₂ IZ SEKTORA PROMETA

Za potrebe analize energetske potrošnje sektora prometa grada napravljene su podjele na sljedeće podsektore:

- Vozni park u vlasništvu Grada;
- Osobna i komercijalna vozila.

Relevantni podaci za analize o potrošnji goriva u sektoru prometa prikupljeni su iz sljedećih izvora:

- Uprava Grada;
- Ministarstvo unutarnjih poslova;
- Distributeri goriva (INA i OMV).

Na temelju prikupljenih podataka, za sve podsektore prometa određeni su sljedeći parametri:

- Opći podaci o podsektoru;
- Struktura voznog parka prema namjeni vozila;
- Klasifikacija vozila prema vrsti korištenog goriva;
- Potrošnja raznih vrsta goriva po podsektoru i kategorijama vozila unutar sektora.

Tablica 6 Potrošnja vozila u vlasništvu Grada

Vrsta vozila	Broj vozila	Potrošnja benzina (l)	Potrošnja dizela (l)
Teretna i radna vozila	8		
Osobni automobili	8	13.693,26	31.806,07
Kombinirana vozila	2		

Tablica 7 Potrošnja osobnih i komercijalnih vozila

Potrošnja goriva (l)	2008	2009	2010	2011
Benzin	5.325.419	5.400.303	5.322.508	5.263.550
Dizel	8.249.811	8.512.882	8.066.856	8.565.678
UNP	43.668	44.282	43.644	43.177

Tablica 8 Ukupna potrošnja svih vozila

Ukupna potrošnja goriva sektora prometa (I)	Benzin	Dizel	UNP
Vozila u vlasništvu Grada i osobna i komercijalna vozila	5.263.550	8.565.678	43.177

Tablica 9 Ukupna emisija CO₂ u sektoru prometa

Promet	Emisija CO ₂ (tCO ₂)			
	Benzin	Dizel	UNP	Ukupno
Vozila u vlasništvu Grada	31,45	85,88	-	117,33
Osobna i komercijalna vozila	12.090,50	23.133,38	71,90	35.295,78
Ukupno	12.121,95	23.219,26	71,90	35.413,11

4.3. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO₂ IZ SEKTORA JAVNE RASVJETE

Potrebno je naglasiti da su svi ulazni podaci za analizu energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete grada prikupljeni od nadležnih osoba uprave, te tvrtke kojoj je povjereno održavanje javne rasvjete.

Relevantni podaci za analize o potrošnji električne energije u sektoru javne rasvjete prikupljeni su iz sljedećih izvora:

- Gradske službe;
- Distributer električne energije (HEP);
- Poduzeće zaduženo za održavanje javne rasvjete

Na temelju prikupljenih podataka, za sektor javne rasvjete bit će dani sljedeći parametri i karakteristike:

- Broj instaliranih rasvjetnih tijela;
- Tipovi izvora svjetlosti;
- Ukupna potrošnja električne energije sektora.

Stanje sustava javne rasvjete, u smislu energetske učinkovitosti, može se odrediti temeljem analize prikupljenih podataka o sustavu.

Ukupan sustav javne rasvjete grada Umaga, izveden je od 3.925 rasvjetnih tijela. U donjoj tablici dan je pregled sudjelovanja u ukupnom broju i potrošnji električne energije s obzirom na različite izvore svjetlosti.

Tablica 10 Struktura javne rasvjete

Rasvjetna tijela	Snaga rasvjetnih tijela (W)	Broj rasvjetnih tijela	Rasvjetna tijela (%)
Visokotlačni natrij	70---400	3.052	77,76
Fluokompaktna cijev	8--42	95	2,42
Živina žarulja	80---125	359	9,15
Metalhalogena	24---400	404	10,29
LED	80	15	0,38
Ukupno instaliranih rasvjetnih tijela		3.925	100,00

Tablica 11 Potrošnja energije javne rasvjete

Godina	2008	2009	2010	2011
Potrošnja el.energije (MWh)	2.082,20	1.996,20	2.036,05	2.097,30

Tablica 12 Emisija CO₂ u sektoru javne rasvjete

Sektor	Potrošnja el.energije (MWh)	Emisija CO ₂ (tCO ₂)
Javna rasvjeta	2.097,30	788,58

4.4. UKUPNI REFERENTNI INVENTAR EMISIJE CO₂

Tablica 13 Podjela energetske potrošnje pojedinih sektora po energentima

Energent	Potrošnja energenata (MWh)			Ukupno po energentima	Udio po energentima (%)
	Zgradarstvo	Promet	Javna rasvjeta		
El.energija	112.744,12	--	2.097,30	114.841,42	37,07
Benzin	--	48.682,54	--	48.682,54	15,72
Dizel	--	86.963,54	--	86.963,54	28,07
UNP	8.547,37	316,76	--	8.864,13	2,86
Lož ulje	50.447,11	--	--	50.447,11	16,28

Ukupno	171.738,60	135.962,84	2097,30	309.798,74	100,00
Udio pojedinog	55,43	43,89	0,68	100,00	...

Tablica 14 Emisija CO₂ po sektorima i energentima

Energent	CO ₂ (tCO ₂)			Ukupno po energentima	Udio po energentima (%)
	Zgradarstvo	Promet	Javna rasvjeta		
El.energija	42.391,79	--	788,58	43.180,37	45,94
Benzin	--	12.121,95	--	12.121,95	12,89
Dizel	--	23.219,26	--	23.219,26	24,70
UNP	1.939,80	71,90	--	2.011,70	2,14
Lož ulje	13.469,38	--	--	13.469,38	14,33
Ukupno	57.800,97	35.413,11	788,58	94.002,66	100,00
Udio pojedinog sektora (%)	61,49	37,67	0,84	100,00	...

5. KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO₂ (MONITORING EMISSION INVENTORY – MEI)

Kontrolni inventar za Grad Umag-Umag je napravljen za 2021. godinu. Prema Metodologiji za izradu SECAP-a, korišteni su jednake energetske vrijednosti i emisijski faktori za izračun CO₂ kao i kod postojeće referentne godine iz SEAP-a.

Tablica 15 Konverzijski faktori za energetske vrijednosti

Energent	Energetska vrijednosti (MWh / t)
Loživo ulje	11,90
Benzin	12,30
Dizel	11,90
UNP	13,10
Peleti	5
Drvo	1.800

Tablica 16 Emisijski faktori za CO₂

Energent	Emisijski faktor (tCO ₂ / MWh)
Električna energija	0,376
UNP	0,227
Loživo ulje	0,267
Benzin	0,249
Dizel	0,267
Drvo	0
Peleti	0

5.1. KONTROLNI INVENTAR EMISIJE CO₂ IZ SEKTORA ZGRADARSTVA

Sektor zgradarstva sastoji se od tri podsektora :

- Podsektor zgrada u vlasništvu Grada
- Rezidencijalnih zgrada (kućanstva)
- Zgrade tercijarnih djelatnosti (uslužnih zgrada)

Zgrade u vlasništvu grada odnose se na: Zgrada gradske uprave, Društveni dom Bašanija, Društveni dom na Krasu, Društveni dom Juricani, Društveni dom Babići, OŠ Marije i Line, PŠ Petrovija, PŠ Babići, PŠ Kmeti, PŠ Bašanija, PŠ Juricani, PŠ Murine, TOŠ Galileo Galilei, DV Radost, DV Duga, DV Petar Pan, DV Bambi, DV Murine, DV Pčelice Petrovija, Dom umirovljenika, POU Ante Babić, Dvorana Stella Maris, Nova dvorana, Bočalište na Krasu, Muzej, Javna vatrogasna postaja. Energent s najvećom potrošnjom je električna energija, a slijedi UNP i loživo ulje.

Tablica 17. Potrošnja energije u zgradarstvu u kontrolnoj godini

Sektor	Potrošnja energije [MWh/god]			
	Električna energija	Loživo ulje	UNP	Ukupno
Zgradarstvo				
Zgrade u vlasništvu Grada	1.159,534	997,750	1.166,140	3.323,424
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	50.579,970	18.459,280	3.132,000	72.171,250
Stambeni objekti	41.383,540	22.561,340	3.828,000	67.772,880
Ukupno po sektoru	93.123,044	42.018,370	8.126,140	143.267,554

Tablica 18 Emisija CO₂ u zgradarstvu u kontrolnoj godini

Sektor	Električna energija	Emisija CO ₂ (t/god)		Ukupno
		Loživo ulje	UNP	
Zgradarstvo				
Zgrade u vlasništvu Grada	435,985	266,399	264,714	967,098
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	19.018,069	4.928,628	710,964	24.657,660
Stambeni objekti	15.560,211	6.023,878	868,956	22.453,045
Ukupno po sektoru	35.014,265	11.218,905	1.844,634	48.077,803

Za sve energente (električna energija, loživo ulje, UNP) evidentirano je značajno smanjenje u potrošnji u odnosu na referentnu godinu.

5.2. KONTROLNI INVENTAR EMISIJE CO₂ IZ SEKTORA ZGRADARSTVA

Sektor prometa podijeljen je na dva podsektora, na osnovi referentnog inventara:

- Podsektor vozila u vlasništvu Grada (11 vozila)
- Podsektor osobnih i komercijalnih vozila (8.998 vozila)

Vozila u vlasništvu zgrada odnosila su se na osam automobila i tri skutera.

Tablica 19 Potrošnja energije u sektoru prometa u kontrolnoj godini

Sektor	Električna energija	Potrošnja energije [MWh/god]			Ukupno
		Dizel	Benzin	UNP	
Promet					
Vozila u vlasništvu Grada	0,000	25,047	54,307	0,000	79,354
Osobna i komercijalna vozila	0,510	82.742,950	46.271,220	559,960	129.574,640
Ukupno po sektoru	0,510	82.767,997	46.325,527	559,960	129.653,994

Tablica 20 Emisija CO₂ u sektoru prometa u kontrolnoj godini

Sektor	Električna energija	Dizel	Emisija CO ₂ (t/god)		Ukupno
			Benzin	UNP	
Promet					
Vozila u vlasništvu Grada	0,000	6,752	13,522	0,000	20,274
Gradski cestovni promet	0,192	22.305,017	11.521,534	127,111	33.953,853
Ukupno po sektoru	0,192	22.311,769	11.535,056	127,111	33.974,128

Ukupna energetska potrošnja u sektoru prometa izračunata je na temelju podataka o broju registriranih vozila, tipu vozila, vrsti goriva koje koriste, a prema tome onda i prosječnom broju prijeđenih kilometara kao i prosječnoj potrošnji goriva pojedinog tipa vozila.

5.3. KONTROLNI INVENTAR EMISIJE CO₂ IZ SEKTORA JAVNE RASVJETE

Tablica 21 Potrošnja energije u sektoru javne rasvjete u kontrolnoj godini

Sektor	Potrošnja energije [MWh/god]	
	Električna energija	Ukupno
Javna rasvjeta		
Ukupno po sektoru	2.806,396	2.806,396

Tablica 22 Emisija CO₂ u sektoru javne rasvjete u kontrolnoj godini

Sektor	Emisija CO ₂ (t/god)	
	Električna energija	Ukupno
Javna rasvjeta		
Ukupno po sektoru	1.055,205	1.055,205

5.4. KONTROLNI INVENTAR EMISIJE CO₂ SUMARNI PRIKAZ

Tablica 23 Potrošnja energije sumarno u kontrolnoj godini

Sektor	Potrošnja energije [MWh/god]				UNP	Ukupno
	Električna energija	Loživo ulje	Dizel	Benzin		
Zgradarstvo						
Zgrade u vlasništvu Grada	1.159,534	997,750	0,000	0,000	1.166,140	3.323,424
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	50.579,970	18.459,280	0,000	0,000	3.132,000	72.171,250
Stambeni objekti	41.383,540	22.561,340	0,000	0,000	3.828,000	67.772,880
Ukupno po sektoru	93.123,044	42.018,370	0,000	0,000	8.126,140	143.267,554
Promet						
Vozila u vlasništvu Grada	0,000	0,000	25,047	54,307	0,000	79,354
Osobna i komercijalna vozila	0,510	0,000	82.742,950	46.271,220	559,960	129.574,640
Ukupno po sektoru	0,510	0,000	82.767,997	46.325,527	559,960	129.653,994
Javna rasvjeta						
Ukupno po sektoru	2.806,396	0,000	0,000	0,000	0,000	2.806,396
Ukupno	95.929,950	42.018,370	82.767,997	46.325,527	8.686,100	275.727,944

Tablica 24 Emisija CO2 sumarno u kontrolnoj godini

Sektor	Električna energija	Loživo ulje	Emisija CO2 (t/god)		UNP	Ukupno
			Dizel	Benzin		
Zgradarstvo						
Zgrade u vlasništvu Grada	435,985	266,399	0,000	0,000	264,714	967,098
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	19.018,069	4.928,628	0,000	0,000	710,964	24.657,660
Stambeni objekti	15.560,211	6.023,878	0,000	0,000	868,956	22.453,045
Ukupno po sektoru	35.014,265	11.218,905	0,000	0,000	1.844,634	48.077,803
Promet						
Vozila u vlasništvu Grada	0,000	0,000	6,752	13,522	0,000	20,274
Gradski cestovni promet	0,192	0,000	22.305,017	11.521,534	127,111	33.953,853
Ukupno po sektoru	0,192	0,000	22.311,769	11.535,056	127,111	33.974,128
Javna rasvjeta						
Ukupno po sektoru	1.055,205	0,000	0,000	0,000	0,000	1.055,205
Ukupno	36.069,661	11.218,905	22.311,769	11.535,056	1.971,745	83.107,136

6. USPOREDBA REFERENTNOG I KONTROLNOG INVENTARA EMISIJE CO₂

Tablica 25 Emisija CO2 usporedna referentnog i kontrolnog inventara

Sektor	Električna energija	Loživo ulje	Emisija CO2 (t/god) Referentno stanje		UNP	Ukupno
			Dizel	Benzin		
Zgradarstvo						
Zgrade u vlasništvu Grada	120,030	80,000	0,000	0,000	8,360	208,390
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	23.249,470	6.025,220	0,000	0,000	869,150	30.143,840
Stambeni objekti	19.022,290	7.364,160	0,000	0,000	1.062,290	27.448,740
Ukupno po sektoru	42.391,790	13.469,380	0,000	0,000	1.939,800	57.800,970
Promet						
Vozila u vlasništvu Grada	0,000	0,000	85,880	31,450	0,000	117,330
Gradski cestovni promet	0,000	0,000	23.133,800	12.090,500	71,900	35.296,200
Ukupno po sektoru	0,000	0,000	23.219,680	12.121,950	71,900	35.413,530
Javna rasvjeta						
Ukupno po sektoru	788,580	0,000	0,000	0,000	0,000	788,580
Ukupno	43.180,370	13.469,380	23.219,680	12.121,950	2.011,700	94.003,080
Emisija CO2 (t/god) Kontrolno stanje						
Sektor	Električna energija	Loživo ulje	Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
Zgradarstvo						
Zgrade u vlasništvu Grada	435,985	266,399	0,000	0,000	264,714	967,098
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	19.018,069	4.928,628	0,000	0,000	710,964	24.657,660
Stambeni objekti	15.560,211	6.023,878	0,000	0,000	868,956	22.453,045
Ukupno po sektoru	35.014,265	11.218,905	0,000	0,000	1.844,634	48.077,803
Promet						
Vozila u vlasništvu Grada	0,000	0,000	6,752	13,522	0,000	20,274
Gradski cestovni promet	0,192	0,000	22.305,017	11.521,534	127,111	33.953,853
Ukupno po sektoru	0,192	0,000	22.311,769	11.535,056	127,111	33.974,128
Javna rasvjeta						
Ukupno po sektoru	1.055,205	0,000	0,000	0,000	0,000	1.055,205
Ukupno	36.069,661	11.218,905	22.311,769	11.535,056	1.971,745	83.107,136

7. PROCJENA RIZIKA I RANJIVOSTI NA KLIMATSKE PROMJENE NA PODRUČJU GRADA UMAG-UMAGO (CLIMATE CHANGE AND VULNERABILITY ASSESSMENT – RVA)

7.1. KLIMA, KLIMATSKI SUSTAV I KLIMATSKE PROMJENE U HRVATSKOJ

Klima nekog područja se opisuje kao ukupan raspon i učestalost vremenskih elemenata kao što su temperatura zraka na 2 metra, količina i tip oborine, smjer i brzina vjetar na 10 m, količina i tip naoblake, vlažnost zraka na 2 m, pojava različitih meteoroloških pojava itd.

Kako bi se dobila što potpunija slika klime, vremenski elementi na zadanom području moraju se bilježiti i mjeriti kroz razdoblje od nekoliko desetljeća, u praksi najčešće 30 godina. U tako dugom razdoblju očekivana je pojava svih karakterističnih vremenskih događaja te se tako može imati dobar uvid u njihovo srednje stanje te pojavu ekstremnih događaja.

Izvor informacija o vremenu i klimi su sustavna i dugogodišnja mjerenja i opažanja na lokacijama mjernih postaja. U Republici Hrvatskoj Državni hidrometeorološki zavod (meteo.hr) održava i proširuje mrežu mjernih postaja koje se koriste za praćenje stanja atmosfere, a kroz prikupljeni višegodišnji niz mjerenja i opažanja istih elemenata može se opisati klima na odabranoj lokaciji.

Klimatske promjene na nekom području mogu se uočiti usporedbom dvaju tridesetogodišnjih razdoblja (npr. 1991.-2020. i 1961.-1990.) ili analizom promjena i trendova kroz još dulji niz godina (npr. od 1862. do 2020. za lokaciju Zagreb-Grič). Očito, u odnosu na klimu za čiji opis je dovoljno 30-ak godina, klimatske promjene mogu se opisati samo za lokacije na kojima se mjerenja vrše najmanje 50 godina.

Za razmatranje buduće klime, npr. do kraja 21. stoljeća, koriste se klimatski modeli. Osnovna ideja u razvoju i primjeni klimatskih modela jest fizikalne i kemijske zakone, predstavljene matematičkim jednadžbama, implementirati na računalima te riješiti za šire geografsko područje. Unutar ovako postavljenih klimatskih modela moguće je definirati scenarije ulaznih informacija, poput scenarija promjena koncentracija stakleničkih plinova. Bitno je naglasiti da klimatski modeli nisu dizajnirani s namjerom pružanja prognoze za npr. ožujak 2039., nego je osnovna namjera reproducirati povijesnu klimu (npr. 1971.-2000.) i dati procjenu tj. projekciju moguće buduće klime (npr. 2021.-2050. ili 2041.-2070.).

Kao što je u razvoju mreže mjerenja vremenskih i klimatskih uvjeta potrebno uvoditi nove postaje i senzore kako bi se dobio što potpuniji opis trenutnog stanja, tako se i klimatski modeli kontinuirano razvijaju. Razvoj klimatskih modela uključuje povećanje prostorne rezolucije, uključivanje što većeg broja procesa koji se događaju u prirodi te ispitivanja različitih potencijalnih scenarija emisija i koncentracija stakleničkih plinova. Dodatno, napredni scenariji uključuju i sekundarne, ljudski uzrokovane, klimatske utjecaje kao što su emisije čestica aerosola i/ili promjena u tipu i korištenju zemljišta.

Kao što je istaknuto u *Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu*, klimatske promjene predstavljaju rastuću prijetnju u 21. stoljeću i predstavljaju izazov za cijelo čovječanstvo jer utječu na sve aspekte okoliša i gospodarstva te ugrožavaju održivi razvoj društva. One utječu na učestalost i intenzitet ekstremnih vremenskih

nepogoda (ekstremne padaline, poplave i bujice, erozije, oluje, suša, toplinski valovi, požari) i na postepene klimatske promjene (porast temperature zraka, tla i vodenih površina, podizanje razine mora, zakiseljavanje mora, širenje sušnih područja). Izvješće Međuvladinog panela za klimatske promjene iz 2019. godine daje podatak da je globalni trend porasta temperature na + 1,1 °C te ako se nastavi povećavati koncentracija stakleničkih plinova sadašnjom brzinom globalno zagrijavanje će vjerojatno dosegnuti 1,5 °C između 2030. i 2052. godine (eng. Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC).

Utjecaj klimatskih promjena ovisi o čitavom nizu parametara te će intenzitet utjecaja biti različit ovisno o geografskom položaju, o stupnju razvijenosti i ranjivosti. Prema međunarodnim rezultatima klimatskog modeliranja Sredozemna regija je prepoznata kao klimatski "vruća točka" te je već dosegnut prosječni porast od 1,5 °C s posebno izraženim utjecajima klimatskih promjena (ekstremni vremenski događaji, širenje sušnih područja, porast razine mora).

Sve je više dokaza da je Republika Hrvatska pod utjecajima klimatskih promjena a s obzirom da velikim dijelom spada u Sredozemnu regiju, on će rasti te se ranjivost na klimatske promjene ocjenjuje kao velika. Klimatske promjene snažno utječu na okoliš te potenciraju postojeće okolišne probleme poput pada bioraznolikosti i slabljenja usluga koje ekosustavi pružaju. Ranjivost nekih gospodarskih sektora jest gotovo akutna naročito poljoprivrede, šumarstva, ribarstva, energetike i turizma, jer uspješnost svih tih sektora u velikoj mjeri ovisi o klimatskim čimbenicima.

Prema izvješću Europske agencije za okoliš (EEA) Republika Hrvatska spada u skupinu od tri europske zemlje s najvećim kumulativnim udjelom šteta od ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja u odnosu na bruto nacionalni proizvod (BNP). Računa se da su ti gubici u razdoblju od 1980. do 2013. godine, odnosno kroz 33 godine bili oko 2 milijarde i 250 milijuna eura, odnosno u prosjeku oko 68 milijuna eura godišnje. Iznos ukupno prijavljenih šteta za razdoblje od 2013. godine do 2018. godine, odnosno kroz 6 godina bili su oko 1.8 milijarde eura, što iznosi oko 295 milijuna eura godišnje. Iznimni gubici su značajno porasli u 2014. i 2015. godini (2 milijarde i 830 milijuna eura). Pojedini gospodarski sektori bili su u tom razdoblju značajnije pogođeni. Prema nekim procjenama između 2000. i 2007. godine ekstremni vremenski uvjeti nanijeli su poljoprivrednom sektoru štetu od 173 milijuna eura, dok je suša 2003. godine prouzročila štetu između 63 i 96 milijuna eura energetskom sektoru. Procjenjuje se, također, da je u kolovozu 2003. godine stopa smrtnosti bila za 4 % viša uslijed toplinskog udara. U tu analizu nisu uključeni gubici ljudskih života, kulturnog nasljeđa i usluga ekosustava te se tek razvija odgovarajuća metodologija za cjelovitu procjenu utjecaja klimatskih promjena.

Stupanj ranjivosti Hrvatske moguće je ocijeniti već i podatkom da je udio samo poljoprivrede i turizma u ukupnom BDP-u u 2018. godini iznosio od jedne četvrtine ukupnog BDP-a. Posljedično, iznimna ranjivost gospodarstva na utjecaje klimatskih promjena negativno se može odraziti i na ukupni društveni razvoj, posebice na ranjive skupine društva. Zato se društva koja na vrijeme ne počnu provoditi mjere prilagodbe realnosti klimatskih promjena mogu suočiti s katastrofalnim posljedicama za okoliš i ekonomiju, čime se ugrožava njegov održivi razvoj. Trošak ulaganja u mjere prilagodbe klimatskim promjenama danas, smanjit će trošak saniranja mogućih šteta u budućnosti. Pri tome su naročito važne inovativne mjere, koje pridonose jačanju otpornosti na klimatske promjene te ujedno doprinose smanjenju emisije stakleničkih plinova (eng. adaptation-mitigation co-benefits).

7.2. PROCJENA RANJIVOSTI I RIZIKA OD KLIMATSKIH PROMJENA

Procjena ranjivosti i rizika od klimatski procjena iznesena u nastavku ovog dokumenta bazira se na aktualnoj Procjeni rizika od velikih nesreća na području Grada Umag-Umago (Revizija 2021). te predstavlja sažeti prikaz rezultata i zaključaka navedene Procjene, kojom su, među ostalim, obuhvaćene procjene ranjivosti i rizika od događaja uvjetovanih klimatskim promjenama na području Grada Umag-Umago koje obuhvaćaju sljedeće identificirane opasne događaje (prijetnje):

- 1) Poplava
- 2) Toplinski val
- 3) Ekstremne vremenske pojave
- 4) Suša

U sklopu navedenog dokumenta, definirani su i ključni sektori (vrijednosti) na koje navedene prijetnje utječu i unutar kojih su prijetnje promatrane i analizirane. Te vrijednosti su:

- a) Život i zdravlje ljudi
- b) Gospodarstvo
- c) Društvena stabilnost i politika

Predmetna Procjena temelj je na kojem se zasnivaju buduće mjere prilagodbe na učinke klimatskih promjena Grada Umag-Umago kao zasebne cjeline, a ujedno predstavlja i podlogu i sastavni dio dokumenta Akcijskog plana energetske održivosti i klimatskih promjena (SECAP) Grada Umag-Umago.

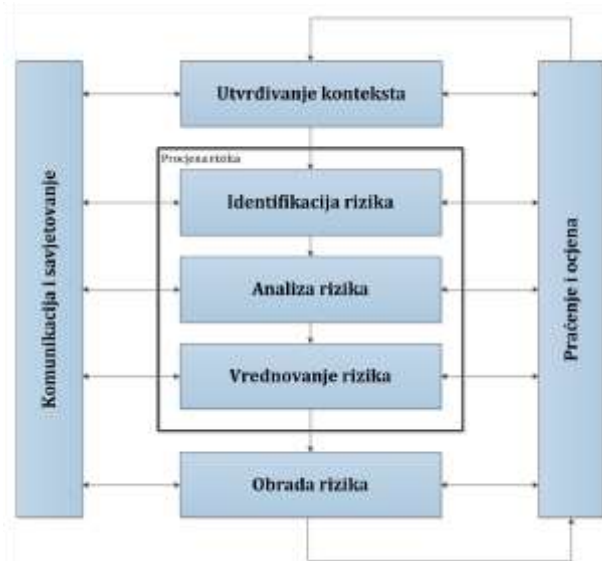
Metodologija korištena prilikom provedbe ove analize temelji se na:

1. Zakonu o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“ 82/15, 118/18, 31/20 i 20/21)
2. Pravilniku o smjernicama za izradu procjena rizika od katastrofa i velikih nesreća za područje Republike Hrvatske i jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave (NN 65/16)
3. Revizija Procjeni rizika od velikih nesreća za područje Grada Umag-Umago (7/2021)
4. Usklađeno sa HRN ISO 31000:2012 en. Upravljanje rizicima – Načela i smjernice.

Procjena rizika je složen proces identifikacije, analize i vrednovanja rizika. Način na koji će se upravljanje rizicima provoditi uvelike će ovisiti o kontekstu i konkretnim mjerama/javnim politikama usvojenim za potrebe učinkovitim upravljanjem rizicima, usmjerenim na smanjenje negativnih/štetnih posljedica uslijed ostvarivanja prirodnih i tehničko-tehnoloških prijetnji, kao i o odabranim metodama i tehnikama korištenim u procesu rada na procjeni rizika.

Sukladno normi HRN ISO 31000:2021 en, proces upravljanja rizikom se može prikazati kroz sljedeći dijagram:

Slika 6 Proces upravljanja rizikom



7.2.1. Poplava

Na području Grada postoji ugroženost od djelovanja i posljedica nastanka poplave, a najviše je ugroženo obalno područje Grada te područje uz Umaški potok. Poplava najčešće nastaje uslijed velike plime i velikih količina kiše u kratkom vremenu.

Obrana od poplava u Republici Hrvatskoj regulirana je kroz zakonsku regulativu prvenstveno kroz Zakon o vodama i Zakon o financiranju vodnoga gospodarstva te druge zakonske i podzakonske akte. Na teritoriju Republike Hrvatske za operativne aktivnosti preventivne, redovite i izvanredne obrane od poplava, kroz izgradnju vodnih građevina za obranu od poplava, održavanje postojećeg sustava obrane od poplava te organizaciju operativne obrane od poplava na terenu, nadležne su Hrvatske vode zajedno s resornim ministarstvom, odnosno Upravom vodnoga gospodarstva.

Navedene institucije, nadležne za vodno gospodarstvo, u suradnji s drugim državnim institucijama, a uz koordinaciju Državne uprave za zaštitu i spašavanje, izradile su dokument Procjena rizika od poplava izazvanih izlivanjem kopnenih vodenih tijela u okviru Procjene rizika od katastrofa u Republici Hrvatskoj. U dokumentu je procjena rizika od poplava obrađena u skladu s utvrđenom metodologijom za procjenjivanje rizika od katastrofa i Smjericama za izradu procjene rizika od katastrofa u Republici Hrvatskoj, raspoloživim bilježenim podacima od početka 20. stoljeća i izrađenom planskom dokumentacijom vezanom za upravljanje rizicima od poplava prema zakonodavnom okviru Republike Hrvatske.

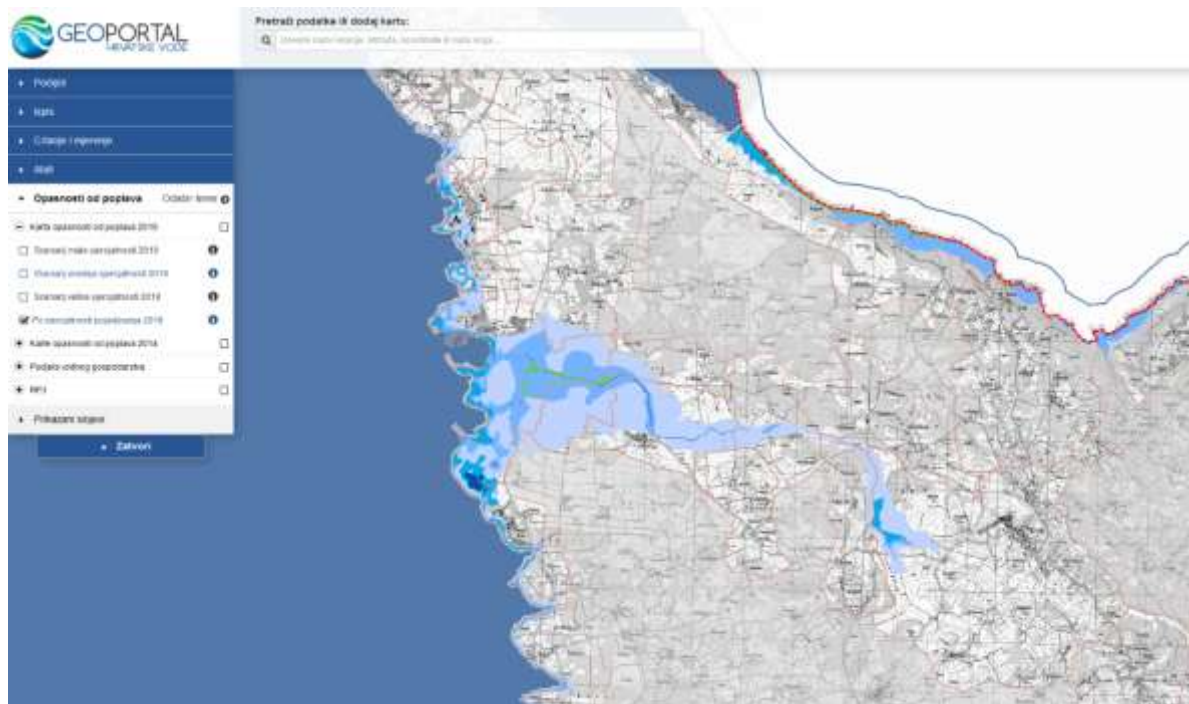
Operativno upravljanje rizicima od poplava i neposredna provedba mjera obrane od poplava utvrđeno je Državnim planom obrane od poplava – donosi ga Vlada RH, Glavnim provedbenim planom obrane od poplava – donose ga Hrvatske vode. Svi tehnički i ostali elementi potrebni za upravljanje redovnom

i izvanrednom obranom od poplava utvrđuju se Glavnim provedbenim planom obrane od poplava i Provedbenim planovima obrane od poplava branjenih područja. Svi ovi planovi javno su dostupni na internetskim stranicama Hrvatskih voda.

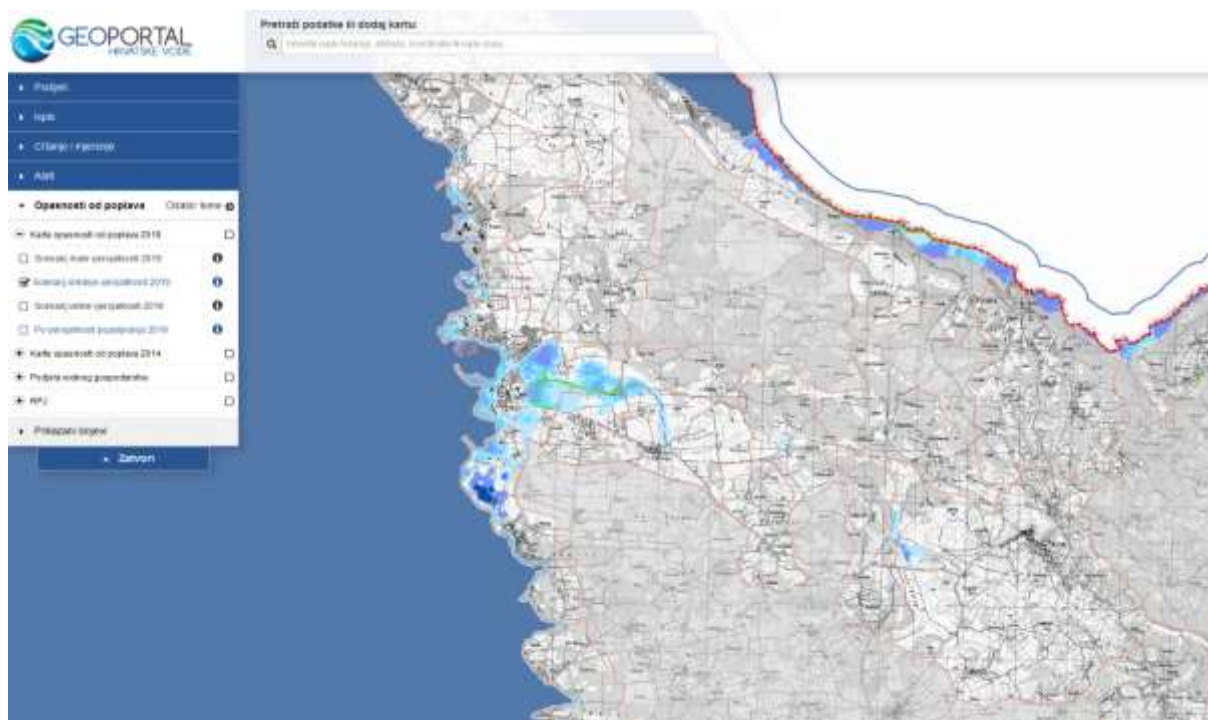
Državni plan obrane od poplava uređuje: teritorijalne jedinice za obranu od poplava, stupnjeve obrane od poplava, mjere obrane od poplava (uključivo i preventivne mjere), nositelje obrane od poplava, upravljanje obranom od poplava (s obvezama i pravima rukovoditelja obrane od poplava), sadržaj provedbenih planova obrane od poplava sustav za obavješćivanje i upozoravanje i sustav veza, mjere za obranu od leda na vodotocima.

Sukladno Državnom planu obrane od poplava (NN 84/2010) područje Grada Umaga - Umago nalazi se u sektoru E - Sjeverni Jadran, **branjeno područje 22 - Područje malih slivova Mirna - Dragonja i Raša - Boljunčica**, koji je u nadležnosti Hrvatskih voda, VGO Rijeka VGI Mirna – Dragonja, Buzet, a nositelj obrane od poplave je „Vodoprivreda“ d.o.o. Buzet. Sukladno tome Hrvatske vode izradile su detaljni Provedbeni plan obrane od poplava za Branjeno područje po Dionicama, te Karte opasnosti od poplava i Karte rizika od poplava, čiji pregled je dan u nastavku.

Slika 7 Karta opasnosti od poplava (izvor: Hrvatske vode)



Slika 8 Karta rizika od poplava na području Grada Umag-Umago i šire (izvor: Hrvatske vode)



U sklopu provedene analize rizika obrađena su dva scenarija za koje je analizirana vjerojatnost (ponovnog) nastanka događaja te učinci scenarija na ključne sektore (vrijednosti). Ti scenariji su poplava iz rujna 2010. godine te događaj sa najgorim mogućim posljedicama koji je izlivanje vode iz Umaškog potoka i poplavlivanje morem.

Tablica 26 Utjecaj poplava na kritičnu infrastrukturu

Utjecaj	Sektor
	Energetika (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prijenos, skladištenje, transport)
	Komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, audio i audiovizualni prijenos i dr.)
X	Promet (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet na unutarnjim vodama)
X	Zdravstvo (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
X	Vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vode)
X	Hrana (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
X	Financije (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
	Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari (kemijskih, bioloških, radioloških, nuklearnih i dr.)

X	Javne službe (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć i dr.)
	Nacionalni spomenici i vrijednosti

POPLAVA U RUJNU 2010. GODINE

Iznimno velike količine oborina koje su dana 18./19. rujna 2010. pale na Grad Umag-Umago, s dnevnom količinom od oko 140 mm u samoj gradskoj jezgri, a u uzvodnijim dijelovima sliva Umaškog potoka i značajnije višom, prouzročile su na širem području grada nesvakidašnje velike poplave i velike materijalne štete. Olujno nevrijeme praćeno velikim oborinama u kratkom je vremenskom periodu formiralo mnogobrojne bujice koje su se prihranjivale sa područja sjeverozapadnog dijela Bujštine i stvarale veliki potop na području gradske jezgre.

Za vrijeme navedene poplave donji plavljeni dijelovi sliva Umaškog potoka i okolnog područja imali su i dodatni efekt pojave preljevniha voda površinskih vodotoka s pojavama podzemnih voda na površini terena (zbog niskih kota terena i prethodnog stanja dobre zasićenosti tla s vodom). Tome je pridonijela okolnost da su površinski vodotoci uglavnom dimenzionirani za prihvat voda 20-godišnjeg povratnog perioda, a zapažena pojava maksimalnih protoka uvelike je premašivala 100-godišnji povratni period.

Navedena poplava izazvala je potrebu preispitivanja dosadašnjih i planiranih vodnogospodarskih rješenja, kao i potrebu ocjene karaktera te poplave koja je bila do sada nezabilježenih razmjera.

Zabilježeni vršni protok na ulasku u urbano područje Umaga prilikom spomenute poplave iz rujna 2010.g. bila je dvostruko veći od kapaciteta odvodnih kanala, dimenzioniranih na povratni period od 20 godina te je i posljedica bila katastrofalna poplava.

Hidrološki proračun je pokazao da regulirano korito (gradska dionica) može prihvatiti vodni val 20 godišnjeg povratnog perioda. Zbog velike vrijednosti branjenog područja te velike štete koju mogu prouzrokovati poplave branjeno gradsko područje je trebalo zaštititi od vodnog vala 100 godišnjeg povratnog perioda (povećati sigurnost od 20 na 100 godišnji period).

Rješenja predložena projektom „Izmjena i dopuna glavnog projekta Zaštita grada Umaga od poplavnih voda – (privremena retencija Špinel, spojni kanal između Umaškog potoka i Južnog kraka, dva nasipa te rekonstruiran kanal Južnog kraka) povećala su sigurnost Grada Umaga – Umago.

• UZROK

Opasnost od poplava na području Grada Umaga – Umago dolazi od Umaškog potoka i dizanja razine mora. U slučaju velike količine padaline može doći do izlivanja Umaškog potoka i uslijed velikih plima ili uspora mora poplavljanja obalnog područja. Uspori su promjene razine mora uzrokovane uglavnom jakim i dugotrajnim puhanjem vjetrova i neobično visokim ili niskim tlakom zraka. Ove promjene na otvorenom moru ne uzrokuju veća kolebanja razine mora, najviše do 1 metar, dok u obalnim područjima zbog topografskih efekata mogu dosegnuti i više metara te uzrokovati poplavljanja, štetu i uništavanje obalne infrastrukture.

- **RAZVOJ DOGAĐAJA KOJI JE PRETHODIO VELIKOJ NESREĆI**

Događaji koji su prethodili velikoj nesreći su velike količine oborine u vrlo kratkom vremenu koje su dovele do izlivanja Umaškog potoka i poplavlivanja područja uz vodotok. Uslijed uzdizanja razine mora došlo je i do poplavlivanja obalnog dijela Grada.

- **OKIDAČ KOJI JE UZROKOVAO VELIKU NESREĆU**

Okidač nastanka poplave su obilne padaline.

DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA

- **VJEROJATNOST DOGAĐAJA**

U najgorem slučaju poplavljena (izlivanja vode iz Umaškog potoka i poplavlivanje morem) površina može biti razmjerno velika u odnosu na ukupnu površinu Grada kao i u odnosu na broj stanovnika, odnosno umjerena s obzirom na vjerojatnost i frekvenciju.

Tablica 27 Vjerojatnost izlivanja vode iz Umaškog potoka i poplavlivanje morem

Kategorija	Vjerojatnost/frekvencija			
	Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	ODABRANO
1	Iznimno mala	<1%	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala	1-5%	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena	5-50%	1 događaj u 2-20 godina	X
4	Velika	51-98%	1 događaj u 1-2 godine	
5	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje i češće	

- **UTJECAJ NA KLJUČNE SEKTORE (VRIJEDNOSTI)**

Život i zdravlje ljudi

Tablica 28 Posljedica poplava za život i zdravlje ljudi

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterij % osoba JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	*<0,001	
2	Malene	0,001-0,004	

3	Umjerene	0.0047-0,011	
4	Značajne	0,012-0,035	
5	Katastrofalne	0,036>	X

Gospodarstvo

Procjena se temelji na najvećim zabilježenim štetama od poplava prijašnjih godina u odnosu na proračun Grada: 2010. godine proglašena je elementarna nepogoda od poplave, procijenjena šteta iznosila je 41.319.080.00 kn.

Od direktnih šteta nastat će štete na pokretnoj i nepokretnoj imovini, na sredstvima za proizvodnju i rad. Također nastat će trošak sanacije, oporavka i asanacije, gubitak dobiti. Od indirektnih šteta nastat će troškovi izostanka djelatnika sa svojih radnih mjesta.

Tablica 29 Posljedice za gospodarstvo

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	X
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	

Društvena stabilnost i politika

Posljedice na kritičnu infrastrukturu:

- Energetika: nema ugroženosti elektroenergetskih postrojenja i objekata od ove vrste opasnosti
- Vodno gospodarstvo: zamućenje pitke vode, spriječena je potpuna nemogućnost snabdijevanja
- Zdravstvo: zdravstvene ustanove koje djeluju na području Grada ne bi trpile posljedice poplava
- Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari: opasnost od istjecanja opasnih tvari na lokaciji, onečišćenja podzemnih voda i mora
- Promet: oštećenje nerazvrstanih cesta, zastoji u prometu, zatvaranja graničnih prijelaza Plovanija i Kaštel

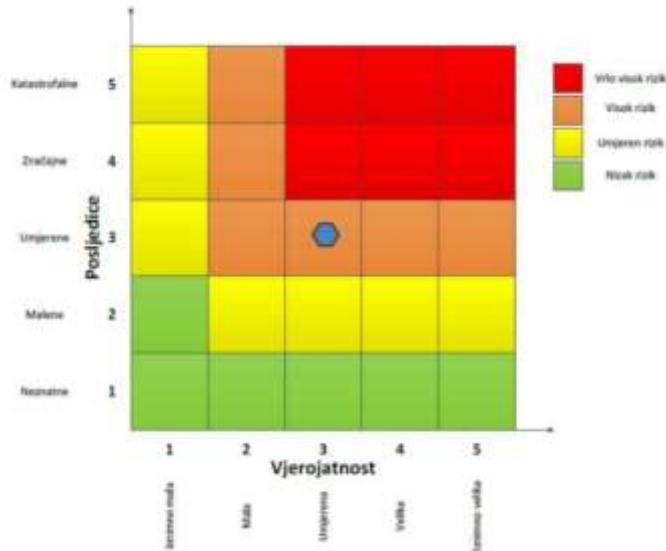
- Financije: nemogućnosti funkcioniranja banaka i bankomata
- Hrana: plavljenja dijela poljoprivrednih površina i uništenja povrtlarskih i voćarskih kultura
- Javne službe: nemogućnost funkcioniranja javnih službi

Tablica 30 Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja

Društvena stabilnost i politika			
<i>Oštećena kritična infrastruktura</i>			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	
2	Malene	1-5	X
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	
<i>Štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja</i>			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	
2	Malene	1-5	X
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	

Za ovaj događaj izrađena je i matrica rizika:

Slika 9 Matrica rizika - poplava



7.2.2. Ekstremne temperature

Toplinski valovi predstavljaju dugotrajnije razdoblje i produženi period izrazito toplog vremena i visokih temperatura, udruženi s visokim postotkom vlage u zraku. Te toplinske ekstremne događaje karakteriziraju povišene temperature, više i od 38°C kroz nekoliko dana te ustajala i topla zračna masa s toplim noćima iznad uobičajenog prosjeka. Zatopljenje uzrokovano klimatskim promjenama moglo bi povećati učestalost toplinskih valova.

Toplinski valovi predstavljaju opasnost za stanovništvo uzrokujući i povećanu smrtnost. Ekstremne temperature zraka mogu uzrokovati zdravstvene probleme i povećani broj smrtnih slučajeva te predstavljaju javnozdravstveni problem. Utjecaj toplinskih valova na zdravlje ljudi može biti neposredan i posredan. Neposredan utjecaj toplinskih valova očituje se kod meteorotropnih bolesti kao što su vaskularne bolesti, astma, reuma ili rak kože. Posredan učinak toplinski valovi mogu imati na čovjeka pri prijenosu zaraznih bolesti, utjecajem na proizvodnju hrane, dostupnost pitke vode i infrastrukturu.

Područje Grada Umag - Umago spada u područje sredozemne (mediteranske) klime, čija su obilježja suha i topla ljeta te blage i vlažne zime. U sklopu provedene analize rizika obrađen događaj sa najgorim mogućim posljedicama, procjena da bi se u području Grada Umag - Umago mogao desiti nagli nastup toplinskog vala tijekom ljetnih vrućina, s maksimalnom dnevnom temperaturom zraka iznad 37,1 °C u trajanju najmanje četiri dana.

Također, analiziran je utjecaj rizičnog događaja na kritičnu infrastrukturu:

Tablica 31 Utjecaj ekstremne temperature na objekte kritične infrastrukture

Utjecaj	Sektor
	Energetika (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prijenos, skladištenje, transport)
	Komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, audio i audiovizualni prijenos i dr.)
	Promet (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet na unutarnjim vodama)
X	Zdravstvo (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
X	Vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vode)
	Hrana (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
	Financije (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
	Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari (kemijskih, bioloških, radioloških, nuklearnih i dr.)
X	Javne službe (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć i dr.)
	Nacionalni spomenici i vrijednosti

DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA

- VJEROJATNOST DOGAĐAJA**

Kategorija	Vjerojatnost/frekvencija			
	Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	ODABRANO
1	Iznimno mala	<1%	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala	1-5%	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena	5-50%	1 događaj u 2-20 godina	
4	Velika	51-98%	1 događaj u 1-2 godine	
5	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje i češće	X

- **UTJECAJ NA KLJUČNE SEKTORE (VRIJEDNOSTI)**

Život i zdravlje ljudi

U slučaju toplinskog vala radnik na otvorenom bez adekvatne opskrbe tekućinom izložen jakom i direktnom sunčevom svjetlu na kritičnoj temperaturi zraka >30°C, u opasnosti je od toplinskog stresa. U Gradu Umagu – Umago najugroženijim poslovima na otvorenom smatraju se poslovi građevinarstva (graditeljstvo: 420 radnika) te poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo gdje ih se bilježi ukupno 249 radnika. Ukupan broj zaposlenih osoba na navedenim poslovima iznosi 669 osoba. Također, mala djeca od 0 do 6 godina starosti jako su osjetljiva na dehidraciju, kao i stariji od 60 godina.

U slučaju pojave toplinskog vala ekstremnog rizika predviđa se rast broja terminalno oboljelih više nego inače, posebice u ugroženim skupinama društva: kronični bolesnici, djeca, trudnice, radnici na otvorenom, stanovnici s teškoćama u obavljanju svakodnevnih obaveza itd. Očekuje se veći broj oboljenja najteže ugroženih osoba u Gradu, veći broj bolovanja kod radno aktivnog stanovništva te više komplikacija i smrtnih ishoda kod ranjivih skupina stanovništva, pri čemu su posljedice na život i zdravlje ljudi procijenjene umjerenima.

Tablica 32 Posljedice na život i zdravlje ljudi

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterij % osoba JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	*<0,001	
2	Malene	0,001-0,004	
3	Umjerene	0.0047-0,011	
4	Značajne	0,012-0,035	X
5	Katastrofalne	0,036>	

Gospodarstvo

Tijekom toplinskog vala povećan je prijem u hitne medicinske službe. Izražena je i povećana potrošnja električne energije i vode. Moguća veća opterećenja elektrodistribucijske mreže i potrošnje vode neće dovesti do obustave isporuke električne energije ili vode, ali će se uputiti zamolba stanovništvu na potrebu štednje.

Procijenjeno je da troškovi hitnih medicinskih usluga i hospitalizacije oboljelih ne bi prelazili milijun kuna i karakteriziraju se kao neznatne posljedice na gospodarstvo Grada Umaga – Umago.

Tablica 33 Posljedica na gospodarstvo

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	X
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	

Društvena stabilnost i politika

Posljedice po kritičnu infrastrukturu:

- zdravstvo (javna služba)

Zbog velikog broja turista može doći do opterećenosti medicinskih službi. Potrebno je naglasiti da je postojeća organizacija hitne medicinske službe i ostalih službi zdravstva na području Grada na visokoj razini.

Ne očekuju se znatnija oštećenja ostale kritične infrastrukture, štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja, kao niti dulji prekid u radu kritičnih infrastrukture.

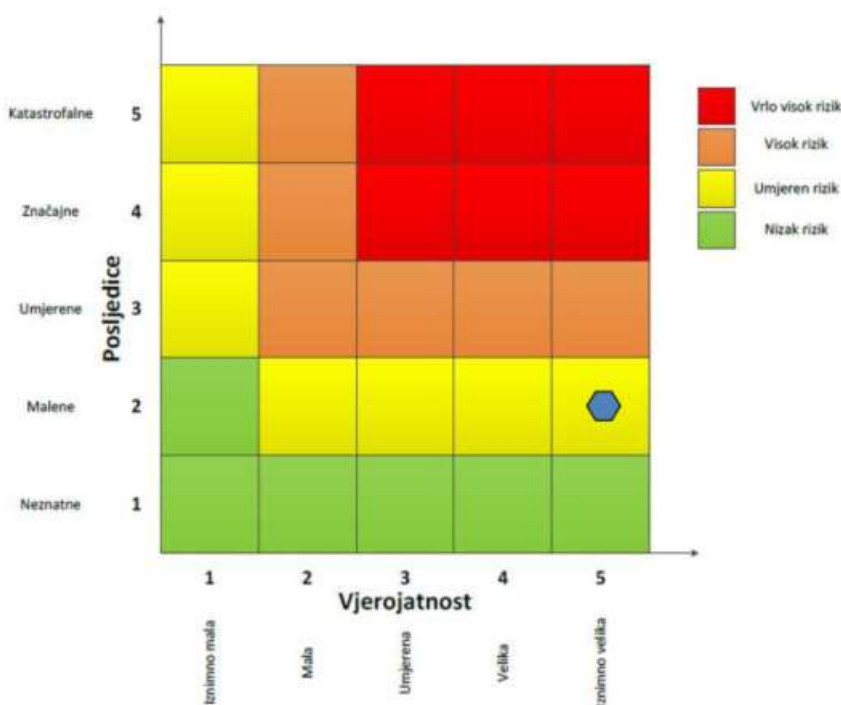
Tablica 34 Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja

Društvena stabilnost i politika			
Oštećena kritična infrastruktura			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	X
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	
Štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO

1	Neznatne	0,5-1	X
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	

Zaključno, izrađena je matrica rizika.

Slika 10 Matrica rizika - ekstremne temperature



7.2.3. Suša

Suša je prirodna pojava, elementarna nepogoda koja je primarno vezana uz deficit oborine kroz dulje vremensko razdoblje u odnosu na prosječne oborinske prilike na određenom području. Suša se relativno sporo razvija, dugo traje, i teško je odrediti njezin vremenski početak i kraj. Područje Grada može biti ugroženo od posljedica suše, a najugroženija područja su poljoprivredne površine. Pojava suše (zasušenje i zatopljenje) u biljnoj proizvodnji naziva se agronomska suša. Agronomska suša se može pojaviti u sva četiri godišnja doba i imati posljedice na opskrbu biljke vodom. Kada suša nepovoljno utječe na raspoložive zalihe vode i posljedično na opskrbu vodom radi zadovoljavanja ljudskih, gospodarskih i kulturnih potreba, tada je riječ o socijalno-ekonomskoj suši. Osim smanjenja oborine najčešće je prisutno i povećanje temperature zraka koje doprinosi negativnom učinku suše.

U sklopu provedene analize rizika obrađena je analiza događaja sa najgorim mogućim posljedicama koji pretpostavlja dugotrajnu sušu koja je zahvatila čitavu županiju. Također, analiziran je utjecaj rizičnog događaja na kritičnu infrastrukturu:

Tablica 35 Utjecaj suša na kritičnu infrastrukturu

Utjecaj	Sektor
	energetika (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prijenos, skladištenje, transport)
	komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, audio i audiovizualni prijenos i dr.)
	promet (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet na unutarnjim vodama)
	zdravstvo (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
X	vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vode)
X	hrana (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
	financije (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
	proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari (kemijskih, bioloških, radioloških, nuklearnih i dr.)
	javne službe (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć i dr.)
	nacionalni spomenici i vrijednosti

Rezultati provedene analize dani su u nastavku.

DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA

- VJEROJATNOST DOGAĐAJA**

Tablica 36 Vjerojatnost/frekvencija dešavanja suša

Kategorija	Posljedice	Vjerojatnost/frekvencija			
		Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	ODABRANO
1	Neznatne	Iznimno mala	<1%	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Malene	Mala	1-5%	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerene	Umjerena	5-50%	1 događaj u 2-20 godina	X

4	Značajne	Velika	51-98%	1 događaj u 1-2 godine	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje i češće	

- UTJECAJ NA KLJUČNE SEKTORE (VRIJEDNOSTI)**

Život i zdravlje ljudi

U uvjetima suše na području Grada ne očekuju se negativne posljedice na život i zdravlje ljudi.

Tablica 37 Posljedice za život i zdravlje ljudi

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterij % osoba JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	*<0,001	X
2	Malene	0,001-0,004	
3	Umjerene	0.0047-0,011	
4	Značajne	0,012-0,035	
5	Katastrofalne	0,036>	

Gospodarstvo

Procjenjuje se da u velikim i dugotrajnim sušama šteta na sadnicama vinove loze i voćaka može smanjiti urod do 50%. U takvim periodima plodovi se ne razvijaju do pune veličine, pa je i urod znatno smanjen. Od direktnih šteta nastat će gubitak dobiti.

U travnju 2012. godine proglašena je na cijelom području Istarske županije elementarna nepogoda izazvana sušom s ukupnom procijenjenom štetom od 193.235.411,58 kn.

Tablica 38 Posljedica suše na gospodarstvo

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	
2	Malene	1-5	X
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	

5	Katastrofalne	>25	
---	---------------	-----	--

Društvena stabilnost i politika

Posljedice na kritičnu infrastrukturu:

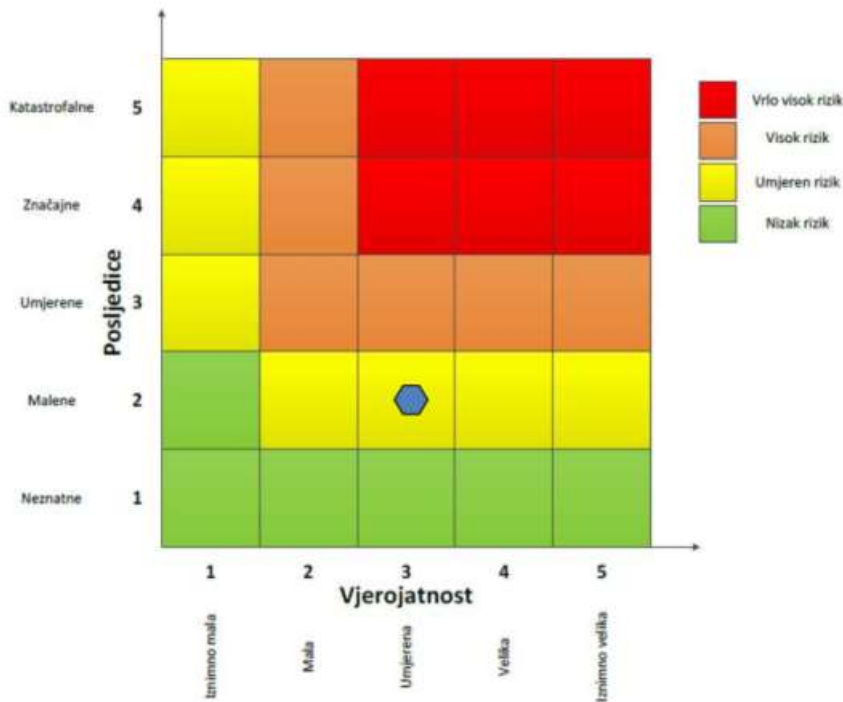
- Vodno gospodarstvo: Posljedice od suše očituju se smanjenjem kapaciteta vodocrpilišta, pritisak vode u sustavu pada te dolazi do poteškoća u opskrbi stanovništva vodom, ali ne u mjeri da remeti normalno funkcioniranje Grada.
- Hrana: Štete na usjevima, voćnjacima, maslinicima i vinogradima kao rezultat sušenja biljaka. Gubitak jednogodišnjih i višegodišnjih uroda, smanjeni prinosi, dio usjeva može biti uništen. Ove štete mogu utjecati na distribuciju namirnica i smanjenje količine namirnica.

Tablica 39 Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja

Društvena stabilnost i politika			
Oštećena kritična infrastruktura			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	
2	Malene	1-5	X
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	
Štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	X
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	

Zaključno, izrađen je matrica rizika.

Slika 11 Matrica rizika - suša



7.2.4. Vjetar

Olujno ili orkansko nevrijeme (olujni vjetar, a ponekad i orkanski), udružen s velikom količinom oborina stvara velike štete na imovini, poljoprivrednim i šumskim dobrima, raznim građevinskim objektima i u prometu te tako nanosi gubitke u gospodarstvu, a često puta ugrožava i odnosi ljudske živote.

Olujom se smatra vjetar brzine 17,2 m/s odnosno 62 km/h (jačine 8 stupnjeva po Beaufortovoj skali) ili više, koji lomi grane stabala, valja i lomi usjeve, otresa plodove voća i nanosi štetu građevinskim objektima. Na području Grada najmanju učestalost, odnosno godišnju pojavu, imaju vjetrovi iz smjera zapada (W) i smjera juga (S), dok su najučestaliji vjetrovi iz smjera sjeveroistoka (NE) i istoka (E). Što se tiče jačine vjetra najučestaliji su vjetrovi jačine 1 do 2 Bf. Olujni vjetrovi jačine 8 Bf nisu karakteristika ovog područja, a mogućnost pojave jakog vjetra od 6 - 7 Bf je vrlo mala.

Olujno nevrijeme na ovom području ponekad je popraćeno pijavicama s mora, kao i većim količinama padalina koje mogu prouzročiti plavljenje, uglavnom podrumskih prostora, nižih stambenih jedinica, posebice uz samo obalno područje. Posebno su osjetljiva turistička naselja u kojima nema čvrstih objekata (autokampovi), a brojne tende i reklamni panoi koje vjetar može nositi predstavljaju opasnost. Česta su rušenja krovnih crijepova, antenskih sustava te starijih stabala koja mogu prouzročiti dodatne štete padanjem na okolno područje. Moguće je i rušenje djela stupova za struju i telefon ili pak oštećenja električne mreže.

U sklopu provedene analize rizika obrađen je najgori mogući scenarij koji pretpostavlja nastanak olujnog vjetra praćenog grmljavinom i tučom na području Grada Umag-Umago.

Također, analiziran je utjecaj olujnog i orkansog nevremena na kritičnu infrastrukturu:

Tablica 40 Utjecaj ekstremnih vremenskih pojava na kritičnu infrastrukturu

Utjecaj	Sektor
X	Energetika (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prijenos, skladištenje, transport)
X	Komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, audio i audiovizualni prijenos i dr.)
X	Promet (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet na unutarnjim vodama)
	Zdravstvo (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
X	Vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vode)
X	Hrana (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
	Financije (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
	Proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari (kemijskih, bioloških, radioloških, nuklearnih i dr.)
	Javne službe (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć i dr.)
X	Nacionalni spomenici i vrijednosti

Rezultati provedene analize dani su u nastavku.

DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA

- VJEROJATNOST DOGAĐAJA**

Kategorija	Posljedice	Vjerojatnost/frekvencija			
		Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	ODABRANO
1	Neznatne	Iznimno mala	<1%	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Malene	Mala	1-5%	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerene	Umjerena	5-50%	1 događaj u 2-20 godina	X
4	Značajne	Velika	51-98%	1 događaj u 1-2 godine	
5	Katastrofalne	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje i češće	

- UTJECAJ NA KLJUČNE SEKTORE (VRIJEDNOSTI)**

Život i zdravlje ljudi

Uglavnom su u pitanju kratkoročne posljedice, uz moguće stradanje manjeg broja stanovnika a za saniranje je, redovnim snagama, rijetko potrebno više od nekoliko sati.

Tablica 41 Posljedice na život i zdravlje ljudi

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterij % osoba JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	*<0,001	X
2	Malene	0,001-0,004	
3	Umjerene	0.0047-0,011	
4	Značajne	0,012-0,035	
5	Katastrofalne	0,036>	

Gospodarstvo

U slučaju nastanka olujnog vjetrova dolazi do velikih materijalnih šteta uslijed rušenja stabala kao i do manjeg oštećenja građevinskih objekata poglavito u turističkim naseljima. Veliku štetu mogli bi pretrpjeti plastenici (povrtlarske kulture), kao i nasadi voćnjaka i vinograda na cijelom području.

Tablica 42 Posljedica na gospodarstvo

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	
2	Malene	1-5	X
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	

Društvena stabilnost i politika

Posljedice na kritičnu infrastrukturu:

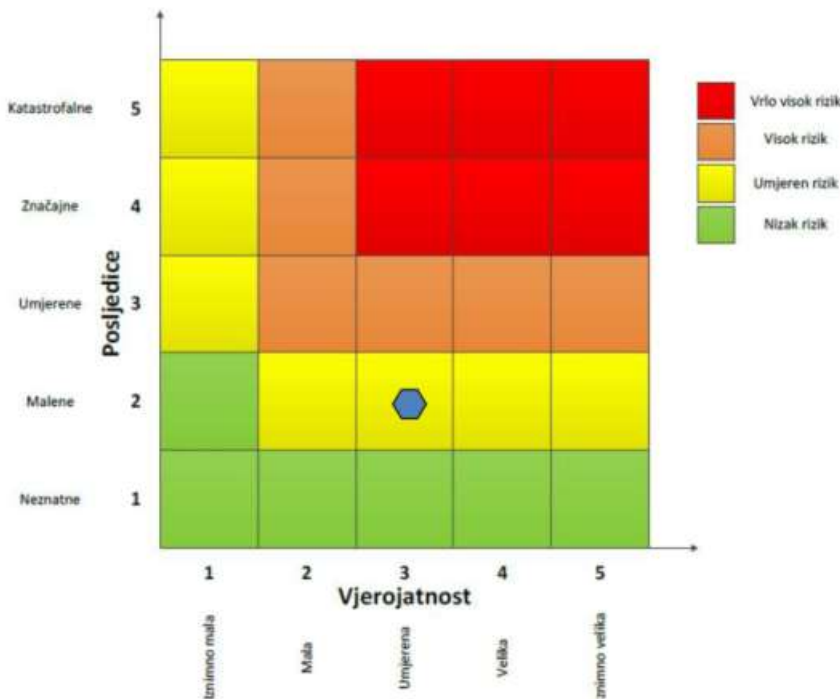
- Energetika: može doći do prekida redovite opskrbe električnom energijom. Procjenjuje se da bi prekid bio kratkotrajan, od nekoliko minuta do svega par sati, a takvi su slučajevi vrlo rijetki (3-4 puta godišnje). Grmljavinsko nevrijeme također može imati negativan utjecaj na distribuciju električne energije jer zbog jakih atmosferskih pražnjenja može doći do oštećenja trafostanica te uzrokovati prekid snabdijevanja u trajanju od nekoliko sati do jednog dana.
- Zdravstvo: mogu nastati znatne štete na zdravstvenim objektima i medicinskoj opremi. Može doći do veće opterećenosti zdravstvenih kapaciteta zbog mogućih povrijeđenih osoba, naročito u tijeku turističke sezone.
- proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari: može doći do oštećenja ponajprije na građevinama u kojima su smještena industrijska postrojenja. Ukoliko je to popraćeno velikim kišnim oborinama može doći do njihova probijanja unutar objekata i oštećenja elektroenergetskih uređaja i prekida njihova rada.
- komunikacijska i informacijska tehnologija: Moguć je kraći prekid redovitog obavljanja telekomunikacijske djelatnosti, posebno u fiksnoj telefoniji.
- Promet: može doći do rušenja stabala i stupova, odrona na pojedinim prometnicama i njihovog oštećenja, a u slučaju iznimno jakih pljuskova može doći do nanošenja veće količine vode. Sve navedeno rezultiralo bi privremenom obustavom prometa, no brojni alternativni pravci omogućuju obilaženje.
- Hrana: moguća je velika štete na voćnjacima, vinogradima te povrtlarskim kulturama individualnih poljoprivrednih proizvođača.
- Nacionalni spomenici i vrijednosti: moguće su štete na spomenicima i drugim kulturnim i nacionalnim vrijednostima.

Društvena stabilnost i politika			
<i>Oštećena kritična infrastruktura</i>			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	
2	Malene	1-5	X
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	
<i>Štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja</i>			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	

2	Malene	1-5	X
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	

Zaključno, izrađena je matrica rizika.

Slika 12 Matrica rizika - olujni i orkanski vjetar



7.2.5. Požari otvorenog tipa

Na području Grada Umaga - Umago naglašena je ugroženost od požara raslinja u ljetnim mjesecima i u sušnim vremenskim periodima. Požari raslinja stvaraju znatne izravne i neizravne štete, a njihovo gašenje ponekad iziskuje angažiranje velikog materijalnog, tehničkog i kadrovskeg potencijala sustava civilne zaštite. Požari na otvorenom prostoru na površinama šumskog, poljoprivrednog i ostalog neobrađenog i zapuštenog zemljišta rezultiraju velikim poremećajem cijelog ekosustava i stvaraju teško nadoknadive gospodarske štete, velike troškove obnove i druge posredne i neposredne gubitke. Požari kontaminiraju zrak na užem prostoru i uzrokuju dugoročne štete emisijom ugljičnog dioksida.

Uslijed nepovoljnih meteoroloških uvjeta požari raslinja mogu trajati relativno duže vrijeme (više dana ili tjedana) a osobito je zahtjevno gašenje na teško pristupačnim područjima gdje ne postoji razvijena infrastruktura (prometnice vodovod, mogućnost komunikacije između interventnih snaga). Požari raslinja mogu imati i utjecaj na percepciju globalne sigurnosti područja tijekom turističke sezone.

U sklopu provedene analize rizika obrađen je događaj s najgorim mogućim posljedicama. Također, analiziran je utjecaj požara otvorenog tipa na kritičnu infrastrukturu:

Tablica 43 Utjecaj požara otvorenog tipa na kritičnu infrastrukturu

Utjecaj	Sektor
X	energetika (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prijenos, skladištenje, transport)
	komunikacijska i informacijska tehnologija (elektroničke komunikacije, prijenos podataka, audio i audiovizualni prijenos i dr.)
X	promet (cestovni, željeznički, zračni, pomorski i promet na unutarnjim vodama)
	zdravstvo (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima)
	vodno gospodarstvo (regulacijske i zaštitne vodne građevine i komunalne vode)
	hrana (proizvodnja i opskrba hranom i sustav sigurnosti hrane, robne zalihe)
	financije (bankarstvo, burze, investicije, sustavi osiguranja i plaćanja)
	proizvodnja, skladištenje i prijevoz opasnih tvari (kemijskih, bioloških, radioloških, nuklearnih i dr.)
X	javne službe (osiguranje javnog reda i mira, zaštita i spašavanje, hitna medicinska pomoć i dr.)
	nacionalni spomenici i vrijednosti

Rezultati provedene analize dani su u nastavku.

DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA

- VJEROJATNOST DOGAĐAJA**

Kategorija	Vjerojatnost/frekvencija			
	Kvalitativno	Vjerojatnost	Frekvencija	ODABRANO
1	Iznimno mala	<1%	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala	1-5%	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena	5-50%	1 događaj u 2-20 godina	X
4	Velika	51-98%	1 događaj u 1-2 godine	
5	Iznimno velika	>98%	1 događaj godišnje i češće	

- UTJECAJ NA KLJUČNE SEKTORE (VRIJEDNOSTI)**

Život i zdravlje ljudi

Za život i zdravlje ljudi odabran je umjeren rizik jer se procjenjuje da će kod događaja s najgorim mogućim posljedicama biti potrebno kratkotrajno razmještanje manjeg broja ugroženih osoba (stanovnika i turista). U kamp naseljima u ljetnim mjesecima je velika koncentracija turista koje bi u slučaju nastanka požara bilo potrebno kratkotrajno izmjestiti na sigurno područje.

Tablica 44 Posljedice na život i zdravlje ljudi

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterij % osoba JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	*<0,001	
2	Malene	0,001-0,004	
3	Umjerene	0.0047-0,011	
4	Značajne	0,012-0,035	X
5	Katastrofalne	0,036>	

Gospodarstvo

Posljedice na gospodarstvo Grada Umaga – Umago nastale od požara otvorenog prostora možemo procijeniti kao umjerene budući bi se nastanak požara otvorenog prostora osim trenutačne materijalne štete odrazio i na uspješnost turističke sezone.

Gospodarstvo			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	X
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	

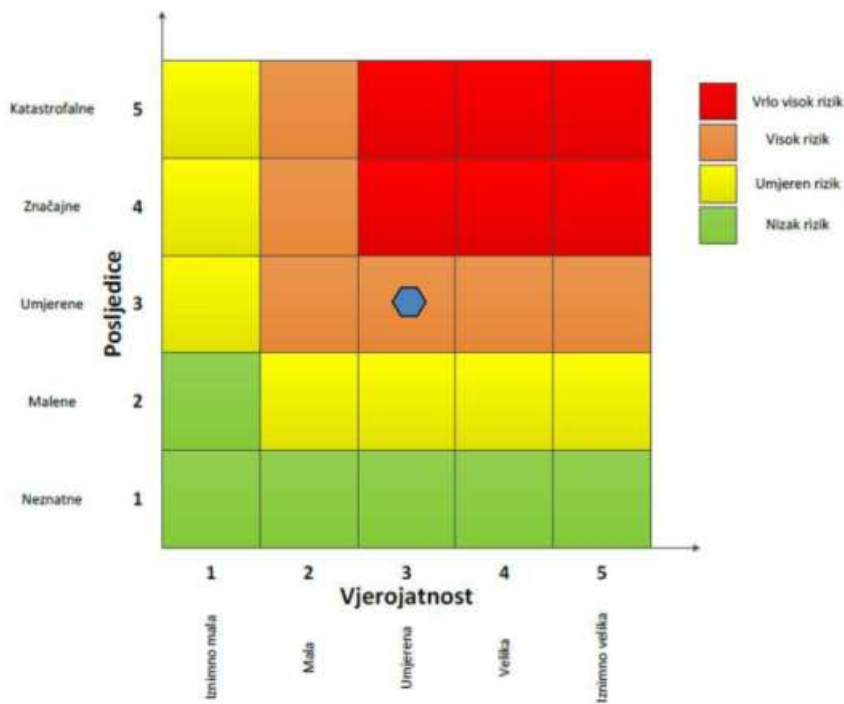
Društvena stabilnost i politika

Posljedice po društvenu stabilnost i politiku se procjenjuju kao male.

Društvena stabilnost i politika			
<i>Oštećena kritična infrastruktura</i>			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	
2	Malene	1-5	X
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	
<i>Štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja</i>			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	X
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	

Zaključno, izrađena je matrica rizika.

Slika 13 Matrica rizika - požar otvorenog tipa



8. UBLAŽAVANJE UČINAKA KLIMATSKIH PROMJENA – PLAN PRIORITETNIH MJERA ZA UBLAŽAVANJE UČINAKA KLIMATSKIH PROMJENA

Ublažavanje klimatskih promjena (eng. *mitigation*) znači izbjegavanje i smanjenje emisija stakleničkih plinova koji zadržavaju toplinu u atmosferi kako bi se spriječilo zagrijavanje planeta do temperatura na kojima bi život bio otežan ili čak nemoguć.

U ovom je poglavlju dan sveobuhvatni prikaz identificiranih mjera i aktivnosti za ublažavanje učinaka klimatskih promjena za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete na razini Grada Umaga, a predložene mjere temelje se na prethodnoj procjeni rizika i ranjivosti na klimatske promjene. Iz navedenog prikaza mjera, čija će provedba rezultirati smanjenjem emisija CO₂, odabrane su energetske-ekonomski optimalne mjere čijim se primjenama može smanjiti emisija za 40 %. Do 2030. Za ostvarenje zacrtanog cilja smanjenja emisija CO₂ u odnosu na referentnu godinu dovoljno je realizirati dio navedenih mjera u ovisnosti o financijskim, vremenskim i organizacijskim uvjetima.

Mjere koje je potrebno realizirati detaljno su navedene u nastavku ovog poglavlja i prikazane u tabličnom prikazu, pri čemu su svakoj mjeri pridruženi sljedeći parametri:

- Broj mjere;
- Naziv mjere;
- Nositelj aktivnosti;
- Razdoblje provedbe;
- Procjena uštede energije (MWh);
- Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama;
- Izvor financiranja;
- Kratki opis/komentar.

Prioritetne mjere s pridruženim parametrima podijeljene su na sljedeće kategorije:

- a) Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora zgradarstva Grada Umaga-Umago;
- b) Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora prometa Grada Umaga-Umago;
- c) Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora javne rasvjete Grada Umaga-Umago.

8.1. MJERE ZA SMANJENJE EMISIJA CO₂ U SEKTORU ZGRADARSTVA

8.1.1. Sektor zgradarstva

U sektoru zgradarstva općenito se troši oko 40 % od ukupne potrošnje energije, stoga je izuzetno važna njihova energetska učinkovitost tj. osiguravanje minimalne potrošnje energije da bi se postigla optimalna ugodnost boravka i korištenja zgrade. Potrošnja energije u zgradi ovisi o karakteristikama zgrade (obliku i konstrukcijskim materijalima), energetskim sustavima u njoj (sustavima grijanja, hlađenja, prozračivanja, električnih uređaja i rasvjete), ali i o klimatskim uvjetima podneblja na kojem se nalazi.

Zgrade u Hrvatskoj većinom su građene prije 1987. godine te kao takve nemaju odgovarajuću toplinsku zaštitu. Čak oko 83 % zgrada ne zadovoljava ni Tehničke propise iz 1987. i imaju velike gubitke topline, uz prosječnu potrošnju energije za grijanje od 150 do 200 kWh/m², što ih svrstava u energetske razred E. Povećana potrošnja energije podrazumijeva i veće emisije CO₂ u atmosferu te je nužno poduzeti potrebne mjere kako bi se smanjila njezina nepotrebna potrošnja i racionaliziralo korištenje dostupnih energenata.

Energetska učinkovitost u zgradama uključuje niz različitih područja mogućnosti uštede toplinske i električne energije, uz racionalnu primjenu fosilnih goriva te primjenu obnovljivih izvora energije u zgradama, gdje god je to funkcionalno izvedivo i ekonomski opravdano. Toplinska zaštita zgrada jedna je od najvažnijih tema zbog velikog potencijala energetske uštede. Naime, poboljšanjem toplinsko-izolacijskih karakteristika zgrade, moguće je postići smanjenje ukupnih gubitaka topline građevine za prosječno od 30 do 60 %.

U nastavku je dan prikaz mjera za smanjenje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva Grada Umaga-Umago, podijeljenih u tri kategorije:

- a) Zgrade Gradske uprave, Gradskih ustanova/poduzeća i ostali prostori u vlasništvu Grada Umaga-Umago;
- b) Stambeni objekti (kućanstva);
- c) Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora.

a) Javne zgrade u vlasništvu Grada i komunalnih i trgovačkih društava Grada

Lokalna zajednica najbolje prikazuje provođenje energetske i klimatske politike u načinu upravljanja vlastitom imovinom. Iz tog razloga upravo javne zgrade predstavljaju jednu od glavnih okosnica za implementiranje mjera energetske učinkovitosti i samim time ublažavanja klimatskih promjena.

Broj i naziv mjere	M.1 Uvođenje sustava automatskog nadzora i individualnog mjerenja potrošnje energije i vode te kvalitete zraka i ugone u javnim zgradama
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	Gradske službe, proračunski korisnici u čijoj je nadležnosti zgrada
Razdoblje provedbe	2022. – 2030.
Procjena troškova	NP
Procjena uštede energije (MWh)	Prema Pravilniku o Sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije na temelju ove mjere se ne proračunavaju uštede energije.
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	
Izvor financiranja	Program Konkurentnost i kohezija 2021.-2027., Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost proračun Grada, Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije
Kratki opis	<p>Revidirana Direktiva o energetske svojstvima zgrade (2018) uvodi pokazatelj pripremljenosti zgrade za pametne tehnologije kojim se procjenjuje spremnost zgrade da se prilagodi potrebama korisnika i mreže te na taj način poveća stupanj energetske učinkovitosti i ostalih performansi građevine. Metodologija za izračun pokazatelja uzima u obzir sustave pametnog mjerenja, automatizacije i kontrole, samo-regulirajuće sustave i sustave regulacije temperature, punionice za punjenje baterija električnih vozila, skladištenje energije i interoperabilnost svih navedenih sustava.</p> <p>Mjera podrazumijeva ugradnju uređaja za daljinsko očitavanje potrošnje energije u realnom vremenu, automatizaciju prikupljanja i analize podataka te provođenje mjera povećanja energetske učinkovitosti. Sustavnim prikupljanjem podataka o potrošnji električne, toplinske energije, plina i vode, potiče se energetski efikasno ponašanje i otvara mogućnost ostvarivanja ušteda do 5%.</p> <p>Mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uvođenje sustava daljinskog očitavanja potrošnje energenata – plin, električna i toplinska energija; • Uvođenje sustava daljinskog očitavanja potrošnje vode; • Automatizacija analize i kontrole potrošnje te identificiranje neželjene, prekomjerne i neracionalne potrošnje; • Sustavno (automatsko) obavještanje odgovornih osoba o kritičnim rezultatima dobivenih analizama.

Broj i naziv mjere	M.2 Povećanje integralne energetske učinkovitosti u zgradarstvu u javnom sektoru i vlasništvu Grada Umaga-Umago te objektima statusa zaštićenog kulturnog dobra – provedba projekata energetske obnove
Nositelj	Grad Umag-Umago

Partneri u provođenju mjere	Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost
Razdoblje provedbe	2022. – 2030.
Procjena troškova	5.639.140,00 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	944,18
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	273,81
Izvor financiranja	Program Konkurentnost i kohezija 2021.-2027., Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, proračun Grada, Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije
Kratki opis	<p>Mjera podrazumijeva troškovno učinkovitu transformaciju građevina (do nZEB standarda) provedbom sljedećih aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energetski pregledi i certifikacija zgrada • Određivanje prioriteta zgrada koje će se obnoviti • Izrada vremenskog plana obnove prioriteta zgrada • Obnova ovojnice zgrade - povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade koji su dio omotača grijanoga ili hlađenog dijela zgrade kao što su prozori, vrata, prozirni elementi pročelja, toplinska izolacija podova, zidova, stropova, ravnih, kosih i zaobljenih krovova, pokrova i hidroizolacija • Ugradnja novoga visokoučinkovitog sustava grijanja ili poboljšanje postojećega • Zamjena postojećeg sustava pripreme potrošne tople vode sustavom koji koristi obnovljive izvore energije (OIE) • Zamjena ili uvođenje sustava hlađenja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega • Zamjena ili uvođenje sustava prozračivanja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega • Zamjena unutarnje rasvjete učinkovitijom • Ugradnja fotonaponskih modula za proizvodnju električne energije iz OIE • Uvođenje sustava automatizacije i upravljanja zgradom • Projektiranje i ugradnja opreme za usklađenje s pokazateljem pripremljenosti zgrade za pametne tehnologije kojim se procjenjuje

	<p>spremnost zgrade na prilagodbu potrebama korisnika i mreže</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ugradnja senzora i opreme za pametno upravljanje potrošnjom energije.
--	---

Broj i naziv mjere	M.3 Uvođenje fotonaponskih sustava na zgrade javnog sektora
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Razdoblje provedbe	2022.-2030.
Procjena troškova	132.722,80 EUR
Izvor financiranja	Državni proračun, gradski proračun, EU i nacionalni fondovi, komercijalne banke, HBOR

Broj i naziv mjere	M.4 Uvođenje obnovljivih izvora (osim fotonaponskih sustava) u zgrade u javnom vlasništvu
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Razdoblje provedbe	2022.-2030.
Procjena troškova	1.327.228,08 EUR
Izvor financiranja	Državni proračun, gradski proračun, EU i nacionalni fondovi, komercijalne banke, HBOR
Kratki opis	Cilj mjere je povećanje proizvodnje energije i udjela OIE u ukupnoj potrošnji energije te posljedično smanjenje emisije stakleničkih plinova. Mjera podrazumijeva poticanje ugradnje kotlova na drvenu sječku/pelete ili pirolitički kotao na drva za grijanje prostora ili prostora i potrošne vode, dizalica topline za grijanje potrošne vode i grijanje prostora ili za grijanje potrošne vode i grijanje i hlađenje prostora te ugradnju ostalih inovativnih sustava za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora. Ugradnja će se razmatrati u svim zgradama Gradskih poduzeća i ustanova.

b) Stambene zgrade

Broj i naziv mjere	M.5 Provođenje programa energetske obnove zgrada stambenog sektora na području Grada
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	Upravitelji zgrada, predstavnici stanara
Razdoblje provedbe	2022. – 2030.
Procjena troškova	57.498.347,60 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	9.627,14
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	3.176,96
Izvor financiranja	Program Konkurentnost i kohezija 2021.-2027., Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, proračun Grada, Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije
Kratki opis	<p>Mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energetski pregledi i certifikacija zgrada • Obnova ovojnice zgrade - povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade koji su dio omotača grijanog ili hlađenog dijela zgrade kao što su prozori, vrata, prozirni elementi pročelja, toplinska izolacija podova, zidova, stropova, ravnih, kosih i zaobljenih krovova, pokrova i hidroizolacija • Ugradnja novog visokoučinkovitog sustava grijanja ili poboljšanje postojećega • Zamjena postojećeg sustava pripreme potrošne tople vode sustavom koji koristi OIE • Zamjena ili uvođenje sustava hlađenja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega • Zamjena ili uvođenje sustava prozračivanja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega • Zamjena unutarnje rasvjete učinkovitijom • Ugradnja fotonaponskih modula za proizvodnju električne energije iz OIE • Uvođenje sustava automatizacije i upravljanja zgradom • Projektiranje i ugradnja opreme za usklađenje s pokazateljem pripremljenosti zgrade za pametne tehnologije kojim se procjenjuje spremnost zgrade na prilagodbu potrebama korisnika i mreže. <p>Mjera je povezana i s mjerom dijela prilagodbe učincima klimatskih promjena koje se odnose na analizu mogućnosti i konkretnu primjenu zelenih tehnologija u obnovi zgrada.</p>

Broj i naziv mjere	M.6 Energetska obnova obiteljskih kuća
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	Fizičke osobe - građani
Razdoblje provedbe	2022. – 2030.

Procjena troškova	57.498.347,60 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	9.627,14
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	3.176,96
Izvor financiranja	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, proračun Grada, vlastita sredstva fizičkih osoba
Kratki opis	<p>Mjera obuhvaća zamjenu stolarije, toplinsku izolaciju vanjske ovojnice, zamjenu energenta za grijanje i PTV s obnovljivim izvorima energije, ugradnju fotonaponskih sustava, učinkovite kućanske uređaje i energetske učinkovitost sustava grijanja.</p> <ul style="list-style-type: none"> Planirana ušteda energije je izražena kao smanjenje potrošnje uslijed energetske učinkovitosti ili smanjenje potreba za dogrijavanjem osnovnim energentom, a smanjenje emisije računa se s obzirom na izravno manje korištenje fosilnih goriva koja se koriste za potrebe grijanja i neizravno smanjenje emisije kroz manju potrošnju električne energije.

Broj i naziv mjere	M.7 Ugradnja 20 fotonaponskih sustava od 15 kW na krovove obiteljskih kuća u Gradu Umagu-Umago
Nositelj	Fizičke osobe-građani
Partneri u provođenju mjere	Nije primjenjivo
Razdoblje provedbe	2022. – 2030.
Procjena troškova	300.000,00 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	350,00
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	131,60
Izvor financiranja	Vlastita sredstva fizičkih osoba, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Proračun Istarske županije
Kratki opis	<p>Mjera predviđa proizvodnju električne energije iz sunčeve energije putem fotonaponskih ćelija za vlastite potrebe objekta te za predaju u distribucijsku mrežu. Na taj se način smanjuje potreba za proizvodnjom električne energije na konvencionalan način, a što doprinosi smanjenju emisija CO₂. Planirana ušteda energije je izražena kao proizvedena električna energija iz OIE, a smanjenje emisije kao izbjegnuta emisija uslijed korištenja obnovljivog izvora energije. Troškovi su procijenjeni s obzirom na trenutne cijene FN elektrana na domaćem tržištu.</p>

Broj i naziv mjere	M.8 Poticanje zelene gradnje novih stambenih objekata
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	Nije primjenjivo
Razdoblje provedbe	2022. – 2030.

Procjena troškova	Nije primjenjivo
Procjena uštede energije (MWh)	Nije primjenjivo
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	Nije primjenjivo
Izvor financiranja	Proračun Grada Umag-Umago
Kratki opis	<p>Globalno gledajući zgrade troše oko 40 % od ukupne potrošnje energije i odgovorne su za 36 % emisija ugljičnog dioksida. Tzv. „zelenom gradnjom“ koja uključuje mjere energetske učinkovitosti, proizvodnju energije iz OIE za vlastite potrebe i mjere zaštite okoliša unapređuje se kvaliteta života te postižu brojne ekonomske i ekološke koristi.</p> <p>Direktiva 2010/31/EU o energetske učinkovitosti zgrada propisuje obvezu da od 31. prosinca 2020. godine sve nove zgrade moraju biti izgrađene prema uvjetima gotovo nulte energije (nZEB), odnosno trebaju pokazati vrlo visoku energetske učinkovitost, a njihove minimalne energetske potrebe trebale bi biti većim dijelom pokrivena iz obnovljivih izvora energije.</p> <p>Ova mjera obuhvaća smanjenje komunalne naknade za gradnju novih zgrada prema standardu višem od nZEB tj. zakonski propisanog (npr. pasivne kuće, kuće nulte energije, autonomne kuće, kuće s viškom energije i sl.) u kombinaciji s mjerama zaštite okoliša (npr. gradnja prirodnim materijalima, sakupljanje kišnice, zeleni krovovi, biopročistači, i sl.).</p>

c) Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti

Broj i naziv mjere	M.9 Energetska obnova zgrada komercijalnog i uslužnog sektora
Nositelj	Mikro, mala, srednja i velika privatna poduzeća
Partneri u provođenju mjere	Nije primjenjivo
Razdoblje provedbe	2022. – 2030.
Procjena troškova	51.725.363,32 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	14.660,55
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	4.984,58
Izvor financiranja	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Vlastita sredstva pravnih osoba, EU fondovi.
Kratki opis	Komercijalne nestambene zgrade u Hrvatskoj se definiraju kao zgrade pretežno poslovnog i uslužnog karaktera (više od 50 % bruto podne površine namijenjeno je poslovnoj i/ili uslužnoj djelatnosti), uključujući uredske i trgovačke zgrade (trgovine, veletrgovine, prodajne centre, maloprodajna skladišta), hotele i ostale turističke objekte, restorane, ugostiteljske lokale, banke i slično. Mjera obuhvaća zamjenu stolarije, toplinsku

	<p>izolaciju vanjske ovojnice, zamjenu energenta za grijanje i PTV s obnovljivim izvorima energije, ugradnju fotonaponskih sustava, zamjenu unutarnje rasvjete učinkovitijom, učinkovite uređaje i povećanje energetske učinkovitosti sustava grijanja te zamjenu postojećeg energenta onim ekološkim.</p> <p>Planirana ušteda energije je izražena kao smanjenje potrošnje uslijed energetske učinkovitosti ili smanjenje potreba za dogrijavanjem osnovnim energentom, a smanjenje emisije računa se s obzirom na izravno manje korištenje fosilnih goriva koja se koriste za potrebe grijanja i neizravno smanjenje emisije kroz manju potrošnju električne energije.</p>
--	--

<i>Broj i naziv mjere</i>	M. 10 Poticanje i primjena OIE u komercijalnom i uslužnom sektoru
Nositelj	Komercijalni i uslužni sektor, Grad Umag-Umag, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Partneri u provođenju mjere	Obrtnici, poduzetnici, udruge
Razdoblje provedbe	2022.-2030.
Procjena troškova	6.636.580,83 EUR
<i>Procjena uštede energije (MWh)</i>	4.472,96
<i>Procjena smanjenja emisija (tCO₂)</i>	1.520,81
Izvor financiranja	Kreditni HBOR i komercijalnih banaka, vlastita sredstva sektora, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Europski fond za regionalni razvoj, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
Kratki opis	Preporučena mjera obuhvaća poticanje korištenja obnovljivih izvora energije (OIE) u tercijarnom sektoru na području JLS-a. Mjerom se predviđaju ulaganja privatnih investitora u: Sustave s dizalicama topline za pripremu potrošne tople vode, grijanje i hlađenje ; Sunčane toplinske pretvarače (kolektore) za grijanje potrošne vode ili grijanje potrošne vode i prostora; Kotlove na drvenu sječku/pelete ili s pirolitičkim kotlom na drva za pripremu potrošne tople vode i grijanje

8.2. MJERE ZA SMANJENJE EMISIJA CO₂ U SEKTORU PROMETA

8.2.1. Sektor prometa

Promet u ukupnoj energetske potrošnji ima udio od 30 %, a u emisijama stakleničkih plinova u EU oko 25 %, od čega 71,3 % generira cestovni promet. Sukladno EU ciljevima smanjenja emisije stakleničkih plinova, a zbog sve većeg onečišćenja zraka, nužno je istaknuti važnost čistijeg transporta odnosno energetske učinkovitosti u prometu i poticati projekte povećanja energetske učinkovitosti prometnih

sustava te korištenje učinkovitijih vozila koja u većoj mjeri koriste obnovljive izvore energije ili imaju smanjene emisije CO₂ (npr. električna vozila).

Broj i naziv mjere	M. 11 Unaprjeđenje biciklističkog prijevoza izgradnja novih biciklističkih staza i promicanje biciklizma kao brzog, efikasnog i zdravog načina prijevoza
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	Turistička zajednica grada, Hrvatska turistička zajednica (HTZ) Sportske ustanove i udruge, turističke agencije, Istarska županija
Razdoblje provedbe	2022.-2030.
Procjena troškova	Nije moguće iskazati
Procjena uštede energije (MWh)	14.000,00
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	3.668,28
Izvor financiranja	Proračun Grada Umaga-Umago, proračun Turističke zajednice, LAG Sjeverna Istra, EU fondovi, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Ministarstvo turizma i sporta, Ministarstvo prometa i infrastrukture
Kratki opis	<p>Mjera za unaprjeđenje biciklističkog prijevoza na području Grada Umaga obuhvaća izgradnju biciklističkih staza na području Grada uz njihovo stalno održavanje. Biciklističke staze moraju biti dobro označene, a nužno je postaviti niz panoa sa preciznim prikazom karte biciklističke staze. Po mogućnosti biciklističke staze trebaju biti na što većoj udaljenosti od prometnica namijenjenih motornim vozilima, kako bi se izbjegle moguće nesreće. Nužno je osigurati i pristupačne servise za održavanje i popravak bicikla. Isto tako treba osigurati spremište/garažu za ostavljanje i čuvanje bicikla, poticati korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva posebno na kratkim udaljenostima te kontinuirano provoditi programe i edukaciju o prednostima biciklističkog prijevoza u vrtićima, školama, te svakodnevnom životu i turizmu. Mjera se odnosi na bicikle i romobile. U sklopu provedbe mjere potrebno je provesti sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Urediti i označiti biciklističke staze u urbanom i ruralnom dijelu Grada Umaga- Umago - Definiranje stajališta (puktova) za bicikle - Izgradnja i održavanje biciklističkih staza na području grada - Kontinuirano promovirati i poticati korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva posebno na kratkim udaljenostima - Uvoditi bicikle za najam.

Broj i naziv mjere	M. 12 Uvođenje smart integriranih rješenja za sustave parkirališta osobnih i drugih vozila
Nositelj	Grad Umag-Umago , komunalna poduzeća

Partneri u provođenju mjere	Grad Umag-Umago , Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Komunela d.o.o.
Razdoblje provedbe	2022.-2030.
Procjena troškova	Nije moguće iskazati
Procjena uštede energije (MWh)	19.742,12
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	5.172,43
Izvor financiranja	Proračun Grada, državni proračun, EU fondovi
Kratki opis	Uvođenje sustava dinamičkog informiranja i navođenja do slobodnih parkirališnih mjesta sastoji se od promjenjivih znakova na prometnoj infrastrukturi i ulazima u garaže, kao i stavljanjem informacija putem ostalih komunikacijskih kanala (aplikacija na mobilnom telefonu, internetskih stranica, panela). Primjena ovakvog sustava posebno je korisna za potrebe parkiranja turistima i gostima koji nisu upoznati s lokalnom situacijom. Predviđa i mjeru izgradnje zelenih parkirališta (parkirališta od poroznih materijala sa otvorima kroz koje voda može slobodno ulaziti u tlo), Ovakav sustav predstavlja nadogradnju na Smart parking rješenja koja već postoje u gradu.

Broj i naziv mjere	M.13 Zamjena vozila voznog parka Grada – Promet vozila u vlasništvu Grada
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	Gradske ustanove i poduzeća
Razdoblje provedbe	2022.-2030.
Procjena troškova	264.118,38 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	39,677
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	10,13
Izvor financiranja	Gradski proračun, EU fondovi, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Kratki opis	U skladu s nacionalnim ciljevima, za provođenje ove mjere se prijašnjih godina sufinancirala kupnja energetske učinkovite vozila od strane Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost pa se ovom mjerom predviđa nastavak provođenja iste. Realizacijom mjere se predviđa postupno, ali direktno smanjenje štetnih plinova u sektoru prometa na području grada Umaga te povećanje udjela korištenja obnovljivih izvora energije u sektoru prometa. Isto tako, želi se poboljšati kvaliteta zraka kroz smanjenje emisija CO ₂ u prometu, odnosno smanjenje ukupne emisije stakleničkih plinova na državnoj i regionalnoj razini. Pretpostavka je da će se u 2030. zbog većeg udjela vozila s niskim i nultim emisijama i veću energetske učinkovitost vozila, finalna potrošnja energije u cestovnom prometu smanjiti za 20%, što će izravno utjecati na manje emisije. Dosadašnji natječaji FZOEU su sufinancirali nabavu električnih vozila, vozila na hibridni pogon i vozila na

	vodik za građana i pravne osobe sa 40% od ukupnog troška. Kroz ovu Grad može dodatno poticati fizičke i pravne osobe sa udjelom od najviše 10% prilikom prijave na natječaj FZOEU.
--	--

Broj i naziv mjere	M. 14 Sufinanciranje i izgradnja elektro-punionica i poticanje elektromobilnosti
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	HEP, Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, građani, uslužni i komercijalni sektor, udruge građana
Razdoblje provedbe	2022.-2030.
Procjena troškova	530.891,23 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	5.240,00
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	1.372,88
Izvor financiranja	Proračun Grada Umaga-Umago, uslužni i komercijalni sektor, Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, EU fondovi
Kratki opis	<p>Izgradnja elektro punionice veliki je poticaj uporabi elektro vozila, kako za domicilno stanovništvo tako i za potencijalne turiste. U okviru poticanja elektromobilnosti potrebno je predvidjeti mogućnost prijevoza električnim vozilima s lokacije parkinga izvan centra u centar grada, kao i sustav pametnog parkinga. Navedenome treba prethoditi analiza koja uključuje prometnu ponudu i potražnju, odnosno akcijski plan izgradnje i eksploatacije sustava. Planom je potrebno odrediti optimalan model financiranja i održavanja sustava</p> <p>U skladu s nacionalnim ciljevima, za provođenje ove mjere se prijašnjih godina sufinancirala gradnja punionica vozila na električnu energiju od strane Fonda za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost pa se ovom mjerom predviđa nastavak provođenja iste. Realizacijom mjere se predviđa postupno, ali direktno smanjenje štetnih plinova u sektoru prometa na području grada Umaga te povećanje udjela korištenja obnovljivih izvora energije u sektoru prometa. Isto tako, želi se poboljšati kvaliteta zraka kroz smanjenje emisija CO₂ u prometu, odnosno smanjenje ukupne emisije stakleničkih plinova na državnoj i regionalnoj razini. Izgradnja ovakve infrastrukture nužan je preduvjet za razvoj tržišta vozila koja koriste električnu energiju, a za samu izgradnju potrebna su manja ulaganja i manji naponi. Cilj mjere nisu trenutne uštede, već stvaranje platforme za svakodnevno korištenje vozila na zelenu energiju.</p>

	Sukladno planiranoj nabavci električnih i hibridnih vozila, a uzimajući u obzira da se takva vozila već pojavljuju na području Grada Umaga-Umago, nužno je postaviti punionice električnih vozila. Pogotovo je povećana potrebe za njima u vrijeme turističke sezone, pa je potrebno postaviti što više punionica, a u toku turističke se zone i prijenosne solarne punionice.
--	--

8.3. MJERE ZA SMANJENJE EMISIJE CO₂ U SEKTORU JAVNE RASVJETE

8.3.1. Sektor javne rasvjete

Na javnu rasvjetu otpada oko 3 % ukupne potrošnje energije u Republici Hrvatskoj. Javna rasvjeta obično je u vlasništvu jedinica lokalne samouprave i njezino održavanje odnosno unaprjeđivanje financira se iz lokalnog proračuna. Samo drugačijom regulacijom (smanjenjem intenziteta) javne rasvjete može se uštedjeti i do 50 % energije, a sustavom daljinskog upravljanja i nadzora značajno smanjiti troškove održavanja. S druge strane, zamjena svjetiljki i prilagodba rasvjetnih tijela također može osigurati značajne uštede.

Osnovne preporuke za učinkovitu javnu rasvjetu i dinamičke uštede su korištenje energetski učinkovitih izvora svjetla (napredne tehnologije – ne nužno isključivo LED), korištenje energetski učinkovitih svjetiljki (kako bi se izbjeglo svjetlosno onečišćenje), projektiranje javne rasvjete u skladu s normama (primjena EU normi iz npr. EN 13201, UNI 10819), učinkovito upravljanje javnom rasvjetom, praćenje troškova i potrošnje javne rasvjete (izrada katastra svjetiljki, odabir adekvatnog tarifnog modela) te redovito održavanje

Broj i naziv mjere	M. 16 Uspostava sustava za gospodarenje energijom (SGE) u sektor javne rasvjete
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, javne ustanove i trgovačka društva, Zavodi i Instituti
Razdoblje provedbe	2022.-2030.
Procjena troškova	19.908,42 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	280,00
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	105,28
Izvor financiranja	Proračun Grada Umaga-Umago EU i nacionalni fondovi, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Kratki opis	Sustav gospodarenja energijom (SGE) predviđa kontinuiranu brigu o potrošnji energije i učinkovitosti uređaja koji je troše, a time i brigu o zaštiti okoliša. Uspostava sustava SGE u sektor javne rasvjete pretpostavlja optimizacijom rasvjetnih uređaja (postepenu zamjenu postojeće rasvjete sa LED rasvjetom),

	<p>optimizaciju vremena rada rasvjete, uštedu energije uvođenjem dimabilne rasvjete. Također je važno odabrati najpovoljniju tarifu obračuna potrošnje električne energije te najpovoljnijeg isporučitelja električne energije. Važno je također voditi računa o ispravnosti mjernih uređaja i po mogućnosti obavljati daljinsko očitavanje mjesečne (i tjedne) potrošnje električne energije.</p>
--	--

Broj i naziv mjere	M. 17 Uvođenje smart, pametne i učinkovite javne rasvjete te prometne rasvjete i signalizacije
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	Ministarstvo unutarnjih poslova, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture
Razdoblje provedbe	2022.-2030.
Procjena troškova	2.919.901,78 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	1.403,20
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	527,60
Izvor financiranja	Gradski proračun, HBOR, Nacionalni i EU fondovi
Kratki opis	<p>Postojeća javna rasvjeta sastoji se od zastarjelih i neefikasnih rasvjetnih tijela opremljenih visokotlačnim natrijevim žaruljama. Modernizacija obuhvaća zamjenu postojećih rasvjetnih tijela sa energetski učinkovitim i ekološki prihvatljivom javnom rasvjetom. Mjera obuhvaća ugradnju propaljivača i elektronskih prigušnica pri čemu se na svakoj pojedinačnoj svjetiljci prilikom montaže podešavaju režimi rada u skladu sa zahtjevima na intenzitet osvjetljenosti pojedine javne površine. Za novu rasvjetu koristiti će se svjetiljke s LED tehnologijom. Ovaj izvor svjetlosti predstavlja uspješnu kombinaciju visokog svjetlosnog iskorištenja, niskih pogonskih troškova i stabilnost svjetlosne snage uz dugu trajnost. Konstrukcija LED svjetiljki, električne i svjetlosne karakteristike, te raspodjela spektralne energije zračenja su takve da omogućuju njihovu široku primjenu. Procjena je da će ova mjera smanjiti potrošnju električne energije za javnu</p>

	<p>rasvjetu za 50 %. Samo drugačijom regulacijom (smanjenjem intenziteta) javne rasvjete može se uštedjeti i do 50 % energije, a sustavom daljinskog upravljanja i nadzora značajno smanjiti troškove održavanja. S druge strane, zamjena svjetiljki i prilagodba rasvjetnih tijela također može osigurati značajne uštede. Na područjima gdje sustavi javne rasvjete nisu dovoljno razvijeni, odnosno ne postoji pristup elektroenergetskoj mreži, moguće je kombinirati javnu rasvjetu s obnovljivim izvorima energije. Osnovne preporuke za učinkovitu javnu rasvjetu i dinamičke uštede su korištenje energetski učinkovitih izvora svjetla (napredne tehnologije – ne nužno isključivo LED), korištenje energetski učinkovitih svjetiljki (da bi se izbjeglo svjetlosno zagađenje), projektiranje javne rasvjete u skladu s normama (primjena EU normi iz npr. EN 13201, UNI 10819), učinkovito upravljanje javnom rasvjetom, praćenje troškova i potrošnje javne rasvjete (izrada katastra svjetiljki, odabir adekvatnog tarifnog modela) te redovito održavanje. U Hrvatskoj je dosad provedeno više projekata koji su se financirali uz potporu Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, a neki od njih su financirani i po ESCO principu.</p>
--	---

9. PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA – PLAN PRIORITETNIH MJERA ZA PRILAGODBU KLIMATSKIM PROMJENAMA

Prilagođavanje klimatskim promjenama (eng. *adaptation*) znači prilagođavanje promijenjenoj klimi, sada i u budućnosti. Cilj prilagođavanja je smanjiti ranjivost na štetne učinke klimatskih promjena, poput intenzivnijih ekstremnih vremenskih pojava ili nesigurnosti u opskrbi hranom. Ono također obuhvaća i iskorištavanje svih mogućih pozitivnih posljedica klimatskih promjena (npr. dulje sezone rasta određenih kultura ili povećane prinose u nekim regijama).

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu -definira prilagodbu klimatskim promjenama kao proces koji „podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati.

Broj i naziv mjere	MP. 1 Analiza mogućnosti i izrada plana povećanja udjela zelenih površina i zelenih koridora
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	Komunalno poduzeće
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Procjena troškova	13.272,28 EUR
Izvor financiranja	Program Konkurentnost i kohezija 2021.-2027., Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, proračun Grada, proračun Istarske županije, Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije
Kratki opis	<p>Oformljivanje novih zelenih površina i zelenih koridora primjenjiva je na većinu urbanih površina. Postoji cijeli niz tehnika koje omogućavaju primjenu u područjima s različitim karakteristikama, čak i kada je prostor ograničen (npr. zeleni krovovi i zelena pročelja). Potrebno je provesti analizu mogućnosti i izraditi plan povećanja udjela zelenih površina i zelenih koridora na području grada .</p> <p>Funkcije povećanja udjela zelenih površina, odnosno uvođenja zelene infrastrukture, mogu biti</p> <ul style="list-style-type: none"> • okolišne (npr. očuvanje biološke raznolikosti i staništa ili prilagodba klimatskim promjenama) • društvene (npr. osiguranje kvalitetne odvodnje ili zelenih površina, ublažavanje efekta toplinskih otoka) • gospodarske (npr. stvaranje radnih mjesta i rast cijena nekretnina).

Broj i naziv mjere	MP. 2 Planiranje i izgradnja sigurnih točaka u slučaju ekstremnih meteoroloških uvjeta
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	Komunalne poduzeće
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.

Procjena troškova	Detaljni troškovi izgradnje biti će dostupni nakon provedbe analize
Izvor financiranja	Program Konkurentnost i kohezija 2021.-2027., Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, proračun Grada, proračun Istarske županije, Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije
Kratki opis	Definiranje prijedloga prioriternih točaka od strane multidisciplinarnog tima s optimalnim rješenjem u odnosu na prostorni plan, mikroklimatske uvjete i arhitektonski mikrookoliš te minimalno jednim izljevnom mjestom sa sigurnom (zdravstveno ispravnom i sukladnom) vodom za ljudsku potrošnju.

Broj i naziv mjere	MP. 3 Prilagodba i pomoć ribarstvu u odnosu na porast temperature mora, razine mora, kiselosti mora i promjene cirkulacije mora
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	FLAG Pinna Nobilis, udruge ribara, zadruge, Ministarstvo poljoprivrede, Lučka Uprava Umag - Novigrad
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Procjena troškova	Detaljni troškovi izgradnje biti će dostupni nakon provedbe analize
Izvor financiranja	Nacionalni i EU fondovi, državni proračun, Ministarstvo poljoprivrede, proračun Istarske županije

Broj i naziv mjere	MP. 4 Analiza ranjivosti šumskih zajednica i poljoprivrednih područja
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	Hrvatske šume, privatni i javni šumoposjednici, LAG Sjeverna Istra, Istarska županija, udruge građana
Razdoblje provedbe	2023. -2030.
Procjena troškova	13.272,28 EUR
Izvor financiranja	Proračun Grada Umaga-Umago, Državni proračun – Ministarstvo poljoprivrede, nacionalni i EU fondovi
Kratki opis	Mjera uključuje aktivnosti kojima se doprinosi povećanju sadržaja zalihe ugljika u šumama .Jedna od aktivnosti je i izrada predstudije modela razvoja šuma i urbanih šuma,

	kojom će se analizirati i predložiti modeli upravljanja šumskim područjima na području Grada Umaga- Umago.
--	--

Broj i naziv mjere	MP. 5 Prilagodba planova zaštite od požara učincima klimatskih promjena
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	Hrvatske šume, privatni i javni šumoposjednici, LAG Sjeverna Istra, Istarska županija, udruge građana
Razdoblje provedbe	2023.-2030.
Procjena troškova	NP
Izvor financiranja	Proračun Grada Umaga-Umago, državni proračun – Ministarstvo poljoprivrede, nacionalni i EU fondovi
Kratki opis	Mjera predviđa i održavanje šumske i protupožarne infrastrukture.

Broj i naziv mjere	MP. 6 Održivo upravljanje cestovnim površinama s aspekta prilagodbe klimatskim promjenama
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	Županijska uprava za ceste Istarske županije
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Procjena troškova	NP
Izvor financiranja	Program Konkurentnost i kohezija 2021.-2027., Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, proračun Grada, proračun Istarske županije, Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije
Kratki opis	Mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti: <ul style="list-style-type: none"> • Analizu postojećeg stanja cestovnih i pločičkih površina s obzirom na tip asfalta (sastav) i strukturni status • Izradu pregleda mogućnosti korištenja drugih mješavina asfalta, koje su otpornije na strukturne promjene uzrokovane visokim temperaturama i koje su više reflektirajuće kako bi se umanjilo zagrijavanje površina • Izradu plana prilagodbe postojećih asfaltnih površina na bazi izrađenog pregleda mogućnosti prilagodbe • Izradu protokola s ograničenjima korištenja određenih dionica s obzirom na nosivost vozila

	<ul style="list-style-type: none"> • Kontinuirano praćenje stanja asfaltnih površina i pravovremeno reagiranje u slučaju izraženih temperaturnih ekstrema • Procjena mogućnosti zamjene vodonepropusnih pločičkih površina sa vodopropusnim • Druge aktivnosti koje doprinosi održivom upravljanju cestovnim površinama. <p>Ovu mjeru potrebno je povezati s mjerama integracije zelene infrastrukture u svrhu zasjenjivanja asfaltnih površina.</p>
--	---

Broj i naziv mjere	MP. 7 Integracija mjera prilagodbe na klimatske promjene u strategiju i planove razvoja turizma
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	Turistička zajednica
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Procjena troškova	NP
Izvor financiranja	Program Konkurentnost i kohezija 2021.-2027., Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, proračun Grada, proračun Istarske županije, Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije
Kratki opis	<p>Mjera obuhvaća:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izradu planova izgradnje buduće turističke infrastrukture otpornije na vremenske ekstreme • Kontinuirano praćenje stanja turističke infrastrukture i evaluaciju učinkovitosti i svrsishodnosti provedbe mjera prilagodbe.

Broj i naziv mjere	MP. 8 Povećanje otpornosti na klimatske promjene u sektoru turizma
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	Turistička zajednica
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Procjena troškova	NP
Izvor financiranja	Program Konkurentnost i kohezija 2021.-2027., Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, proračun Grada, proračun Istarske županije, Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije, Ministarstvo turizma i sporta
Kratki opis	Kao posljedica klimatskih promjena, sektor turizma će biti suočen s novim zahtjevima kako bi održao razinu kvalitete. Neki

	<p>od utjecaja klimatskih promjena na turizam: povećani zahtjevi za energijom radi održavanja jednake razine ugodnosti uslijed povećanja temperaturnih ekstrema; povećani zahtjevi za medicinskim intervencijama; utjecaj klimatskih promjena na atraktivnost lokaliteta i turističkih sadržaja (zagađenost zraka, negativni utjecaji na bioraznolikost i održavanje prirodnog krajobraza).</p> <p>Aktivnosti unutar ove mjere usmjerene na povećanje otpornosti sektora na klimatske promjene su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edukativne mjere – Potrebno je educirati turističke djelatnike o mogućim utjecajima klimatskih promjena na turizam radi njihove pravovremene prilagodbe. • Izgradnja infrastrukture za ugodni boravak na gradskim površinama (npr. točke s pitkom vodom na čestim rutama turista ili izgradnja rashladnih evaporacijskih uređaja). <p>Također će se izraditi edukativni višejezični letci s preporukama o zdravstveno prihvatljivom ponašanju na suncu odnosno ponašanju prilikom izlaganja toplinskim valovima i s informacijama o mjestima pitke vode.</p>
--	--

Broj i naziv mjere	MP. 9 Integracija mjera prilagodbe na klimatske promjene u procese prostornog i strateškog planiranja
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Procjena troškova	NP
Izvor financiranja	Program Konkurentnost i kohezija 2021.-2027., Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, proračun Grada, proračun Istarske županije, Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije
Kratki opis	<p>Ova mjera proizlazi iz Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Mjera PP-03) i nacrta akcijskog plana Grada Umaga. Zadatak ove mjere je osigurati uvjete za ugradnju i primjenu potrebnih prostorno planerskih mjera prilagodbe u prostornim planovima.</p> <p>Svrha ove mjere uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prilikom izmjena i dopuna prostornog plana, provjeriti relevantnost prilagodbe klimatskim promjenama i izraditi prijedlog dodatnih izmjena i proračunskih posljedica

	<ul style="list-style-type: none"> • Primjenu obalnog odmaka u zakonodavstvu i praksi kao mjere izbjegavanja negativnih utjecaja ekstremnih razina mora • Očuvanje ekološki važnih otvorenih (neurbaniziranih) područja • Primjenu uvjeta uređenja prostora u naseljima koji će jačati otpornost građevina i uređenog okoliša na ekstremne razine mora • Planiranje naselja na način da se ublaže utjecaji ekstremnih vrućina i ekstremnih oborina, primarno kroz korištenje, uz “sivu”, “zelene” i “plave” infrastrukture • Planiranje sanacije izgrađenih dijelova naselja na obali i obalne infrastrukture osobito ranjivih na utjecaje ekstremnih razina mora • Integraciju mjera prilagodbe za izgrađene dijelove naselja ranjive na klimatske utjecaje u programe i planove urbane sanacije i preobrazbe
--	--

Broj i naziv mjere	MP. 10 Jačanje stručnih i institucionalnih kapaciteta stručnih dionika u sustavu prostornog uređenja i planiranja
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Procjena troškova	NP
Izvor financiranja	Program Konkurentnost i kohezija 2021.-2027., Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, proračun Grada, proračun Istarske županije, Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije
Kratki opis	<p>Ova mjera proizlazi iz Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Mjera PP-02) te se odnosi na:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jačanje obrazovnih programa vezano za ukupnu klimatsku problematiku (klimatska prilagodba i ublažavanje klimatskih promjena) na sveučilištima na kojima se obrazuju budući prostorni planeri • Jačanje programa trajnog stručnog usavršavanja kroz programe nadležnih institucija i izrada praktičnih obrazovnih materijala (smjernice dobre prakse) • Jačanje upravljačkih i regulatornih kapaciteta nadležnih institucija u sustavu prostornog uređenja vezano za osiguranje planiranja i primjene mjera prilagodbe na klimatske promjene u prostornim planovima

	<ul style="list-style-type: none"> Ciljano unaprjeđenje kapaciteta za provedbu postupka strateške procjene utjecaja na okoliš (SPUO) vezano za analize klimatske ranjivosti i primjenu mjera prilagodbe <p>Osiguranje adekvatne tehnološke opremljenosti obrazovnih i drugih institucija kao i široke dostupnosti rezultata istraživanja i baza podataka.</p>
--	--

Broj i naziv mjere	MP. 11 Ulaganja u obnovu prirodnih staništa, briga o pčelama i ostalim kukcima
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	Udruge poljoprivrednika, pčelari, udruge građana iz domene zaštite prirode, ustanove u odgoju i obrazovanju, instituti, zavodi, Istarska županija, LAG Sjeverna Istra, lovačka društva
Razdoblje provedbe	2023.-2030.
Procjena troškova	NP
Izvor financiranja	Gradski proračun, nacionalni i EU natječaji, natječaji županije

10. HORIZONTALNE MJERE ZA SMANJENJE EMISIJE CO₂

U ovom su poglavlju prikazane horizontalne mjere koje mogu općenito utjecati na smanjenje ranjivosti i rizika na području grada.

Broj i naziv mjere	MP. 12 Primjena načela kružnog gospodarstva
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	Komunalna poduzeća
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Procjena troškova	NP
Izvor financiranja	Program Konkurentnost i kohezija 2021.-2027., Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, proračun Grada, proračun Istarske županije, Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
Kratki opis	Mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti: <ul style="list-style-type: none"> Modernizacija sustava gospodarenja komunalnim otpadom Skupljanje vode i njeno ponovno korištenje

	<ul style="list-style-type: none"> • Prenamjena iskorištenog građevinskog materijala za sekundarne sirovine u građevinarstvu • Učinkovito korištenje i upravljanje energijom • Kružna nabava materijala • Ulaganje u inovacije i otvaranje poduzetničkih zona.
--	--

Broj i naziv mjere	MP. 13 Promocija, obrazovanje i promjena ponašanja
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	Nije primjenjivo
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Procjena troškova	NP
Izvor financiranja	Program Konkurentnost i kohezija 2021.-2027., Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, proračun Grada, proračun Istarske županije, Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije
Kratki opis	<p>Mjera obuhvaća aktivnosti vezano uz sve navedene sektore te se odnosi na: lokalno stanovništvo, dionike u sektoru turizma, djelatnike i dužnosnike gradske uprave itd.</p> <p>Mjera podrazumijeva provedbu sljedećih aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radionice, seminari, promotivne aktivnosti, stručne edukacije

Broj i naziv mjere	MP. 14 Jačanje osviještenosti i senzibiliziranje javnosti i donositelja odluka na svim razinama
Nositelj	Grad Umag-Umago
Partneri u provođenju mjere	Udruge poljoprivrednika, pčelari, udruge građana iz domene zaštite prirode, ustanove u odgoju i obrazovanju, instituti, zavodi, Istarska županija, LAG Sjeverna Istra, lovačka društva
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Procjena troškova	NP
Izvor financiranja	Gradski proračun, nacionalni i EU natječaji, natječaji županije

11.INDIKATIVNA PROCJENA UŠTEDA ENERGIJE I SMANJENJA EMISIJE CO₂ DO 2030. GODINE

Tablica 45. Smanjenje emisije ušteda energije i emisije CO₂ po mjerama

NAZIV MJERE	UŠTEDA ENERGIJE	SMANJENJE CO₂
Uvođenje sustava automatskog nadzora i individualnog mjerenja potrošnje energije i vode te kvalitete zraka i ugone u javnim zgradama	n/a	n/a
Provođenje programa integralne energetske obnove javnih zgrada	944,18	273,81 t
Provođenje programa energetske obnove zgrada stambenog sektora na području Grada	9.627,14	3.176,96 t
Uvođenje fotonaponskih sustava i solarnih kolektora na zgrade stambenog sektora	350,00	131,60 t
Energetska obnova obiteljskih kuća	9.627,14	3.176,96 t
Provođenje programa integralne energetske obnove zgrada komercijalne i uslužne djelatnosti	14.660,55	4.984,58 t
Uvođenje obnovljivih izvora u zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti	4.472,96	1.520,81 t
Unaprjeđenje biciklističkog prijevoza izgradnja novih biciklističkih staza i promicanje biciklizma kao brzog, efikasnog i zdravog načina prijevoza	14.000,00	3.668,28
Uvođenje smart integriranih rješenja za sustave parkirališta osobnih i drugih vozila	19.742,12	5.172,43
Postupna zamjena vozila u vlasništvu Grada, ustanova te tvrtki u vlasništvu Grada električnim te vozilima na obnovljive izvore energije	39,677	10,13 t
Sufinanciranje i izgradnja elektro-punionica i poticanje elektromobilnosti	5.240,00	1.372,88 t
Uspostava sustava za gospodarenje energijom (SGE) u sektor javne rasvjete	280,00	105,28 t
Uvođenje smart, pametne i učinkovite javne rasvjete te prometne rasvjete i signalizacije	1.403,20	527,60 t

12. USPOREDBA REFERENTNOG, KONTROLNOG I PLANIRANOG INVENTARA EMISIJE CO₂ ZA 2030. GODINU

Tablica 46 Emisija CO₂ usporedna referentnog, kontrolnog i planiranog inventara

Emisija CO ₂ (t/god) Usporedba referentnog stanja, kontrolnog stanja i stanja u 2030. godini					
Sektor	Referentno stanje	Kontrolno stanje	Buduće stanje 2030. godina	Smanjenje emisije CO ₂ u 2022. godini	Smanjenje emisije CO ₂ u 2030. godini
Zgradarstvo					
Zgrade u vlasništvu Grada	208,390	967,098	693,288	364,08%	-28,31%
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	30.143,840	24.657,660	18.152,270	-18,20%	-26,38%
Stambeni objekti	27.448,740	22.453,045	16.099,125	-18,20%	-28,30%
Ukupno po sektoru	57.800,970	48.077,803	34.944,683	-16,82%	-27,32%
Promet					
Vozila u vlasništvu Grada	117,330	20,274	10,130	-82,72%	-50,04%
Gradski cestovni promet	35.296,200	33.953,853	23.740,263	-3,80%	-30,08%
Ukupno po sektoru	35.413,530	33.974,128	23.750,393	-4,06%	-30,09%
Javna rasvjeta					
Ukupno po sektoru	788,580	1.055,205	422,140	33,81%	-59,99%
Ukupno	94.003,080	83.107,136	59.117,216	-11,59%	-28,87%

13. MEHANIZMI FINANCIRANJA PROVEDBE ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA I KLIMATSKIH PROMJENA

Realizacija predloženih mjera može zahtijevati značajna ulaganja. U ovom poglavlju navedeni su mogući izvori financiranja za mjere ublažavanja i prilagodbe.

13.1. IZVORI FINANCIRANJA NA RAZINI JEDINICE LOKALNE ILI PODRUČNE SAMOUPRAVE

- Proračun Grada Umaga ,
- Proračun Istarske županije,
- Proračun trgovačkih društva kojima je Grad Umag-Umag osnivač, vlasnik ili suvlasnik.

13.2. NACIONALNI IZVORI FINANCIRANJA

- Proračun nadležnih ministarstava (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine)

Ministarstva u svojim proračunima često alociraju određena sredstva za financiranje mjera smanjenja utjecaja klimatskih promjena, kao i povećanja energetske učinkovitosti. Korisnici tih sredstava često su jedinice lokalne samouprave te javne ustanove na lokalnoj i regionalnoj razini.

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

Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU)¹ središnje je mjesto prikupljanja i ulaganja izvanproračunskih sredstava u programe i projekte zaštite okoliša i prirode, energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije. Osnovan je Zakonom o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (NN 107/03), sukladno odredbama članka 60. stavka 5. Zakona o zaštiti okoliša (NN 82/94

¹ <https://www.fzoeu.hr/>

i 128/99) i članka 11. Zakona o energiji (NN 68/01). Od svog pokretanja, 1. siječnja 2004. godine, kroz brojne programe sufinanciranja potiče projekte iz područja zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije. Sredstva za financiranje djelatnosti Fonda osiguravaju se iz namjenskih prihoda Fonda od:

- Naknada onečišćivača okoliša,
- Naknada korisnika okoliša,
- Naknada za opterećivanje okoliša otpadom,
- Posebni naknada za okoliš na vozila na motorni pogon.

Sudjelovanjem u edukaciji i međusektorskom suradnjom u području zaštite okoliša, prirode i održivog razvitka, FZOEU nastoji dati snažan doprinos podizanju svijesti javnosti o potrebi očuvanja okoliša i prirode u svim oblicima gospodarskog i društvenog djelovanja. Također, FZOEU ima ključnu ulogu poticanju primjene mjera povećanja energetske učinkovitosti na nacionalnom te gospodarenja energijom na lokalnom nivou. Sredstvima Fonda financiraju se projekti energetske obnove i projekti korištenja obnovljivih izvora energije, ali i razne aktivnosti poticanja mobilnosti s niskom razinom emisije.

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

Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR) osnovana je 12. lipnja 1992. godine donošenjem Zakona o Hrvatskoj kreditnoj banci za obnovu (HKBO) (NN 33/92), s osnovnim ciljem kreditiranja obnove i razvitka hrvatskog gospodarstva. Kreditiranjem, osiguranjem izvoza od političkih i komercijalnih rizika, izdavanjem garancija te poslovnim savjetovanjem, HBOR gradi mostove između poduzetničkih ideja i njihovih ostvarenja, s ciljem osnaživanja konkurentnosti hrvatskog gospodarstva.

Osnivač i 100%-tni vlasnik HBOR-a je Republika Hrvatska koja jamči za sve nastale obaveze. Temeljni kapital utvrđen je Zakonom o HBOR-u (NN 138/06) u visini od 7 milijardi kuna čiju dinamiku uplate iz Državnog proračuna određuje Vlada Republike Hrvatske.

Financijski mehanizmi koje nudi HBOR su sljedeći: krediti, ESIF krediti, garancije, izvozno – kreditno osiguranje, fondovi rizičnog kapitala, dokumentarni akreditivi, leasing. Kamatne stope kao i rokovi otplate razlikuju se ovisno o vrsti krajnjeg korisnika i investicije.

- **Hrvatska agencija za malo gospodarstvo, inovacije i investicije (HAMAG-BICRO)²**

Osnovana je s ciljem kreiranja jedinstvenog sustava koji će poduzetnicima pružiti podršku kroz sve razvojne faze njihovog poslovanja – od istraživanja i razvoja ideje pa sve do komercijalizacije i plasmana na tržište. Financijski instrumenti, koji su putem HAMAG-BICRA dostupni poduzetnicima, su zajmovi i jamstva, a s obzirom na trenutnu ekonomsku situaciju i sve veću oskudnost javnih resursa, očekuje se da će financijski instrumenti imati još značajniju ulogu u budućnosti.

² <https://hamagbicro.hr/>

13.3. MEHANIZAM ZA OPORAVAK I OTPORNOST I NACIONALNI PLAN OPORAVKA I OTPORNOSTI (NPOO)³

Glavni cilj Mehanizma za oporavak i otpornost je ublažiti gospodarske i socijalne posljedice pandemije uzrokovane COVID-19 virusom te učiniti europska gospodarstva i društva održivijima, otpornijima i spremnijima za izazove i prilike koje donose zelena i digitalna tranzicija.

Navedenim se Mehanizmom, za provedbu reformi i povezanih ulaganja državama članicama, na raspolaganje stavlja iznos od 672,5 milijardi eura, koji čine bespovratna sredstva u iznosu od 312,5 milijardi eura i 360 milijardi eura najpovoljnijih zajmova, kroz koji Europska unija pozajmljuje sredstva uz povoljnije kamate od onih koje bi mogle dobiti mnoge države članice.

Hrvatskoj će, u sklopu Mehanizma, biti raspoloživa bespovratna sredstva u iznosu od 6,3 milijarde eura ili 47,5 milijardi kuna te zajmovi u iznosu od 3,6 milijardi eura ili 27,1 milijardu kuna. Uzimajući u obzir glavne ciljeve Mehanizma, u pripremi hrvatskog Plana oporavka i otpornosti, Vlada je posebnu pozornost pridala reformama i investicijama, osobito onima koje se odnose na zelenu i digitalnu tranziciju i transformaciju.

13.4. VIŠEGODIŠNJI FINACIJSKI OKVIR (VFO)

Sredstva koja će državama članicama EU biti dostupna u financijskom razdoblju 2021. - 2027. godine dodjeljuju se iz dva izvora. Jedan je uobičajen i nazivamo ga Višegodišnjim financijskim okvirom (VFO), koji se programira za sedmogodišnje razdoblje, dok je drugi izvor novost koja se pokazala potrebnom zbog krize uzrokovane COVID-19 virusom, odnosno izvor je EU sljedeće generacije (NextGenerationEU; NGEU⁴).

Pet ciljeva kohezijske politike u VFO 2021. – 2027. su:

- **Pametnija Europa** (inovacije, digitalizacija, ekonomska transformacija i potpora malim i srednjim poduzećima),
- **Zelenija Europa** slobodna od emisija CO₂ (implementacija Pariškog sporazuma, energetska tranzicija, OIE i borba protiv klimatskih promjena),
- **Povezanija Europa** (strateški prijevoz i digitalne mreže),
- **Socijalna Europa** (zapošljavanje, obrazovanje, socijalno uključenje i jednak pristup zdravstvenoj njezi),
- **Europa povezana s građanima** (lokalne razvojne strategije i održivi urbani razvoj).

Kohezijsku politiku za razdoblje 2021. – 2027., kojom čine sredstva:

- **Europski fond za regionalni razvoj (EFRR)** – promiče uravnoteženi razvoj u različitim regijama Europske unije,
- **Kohezijski fond (KF)** – osnovan kako bi se doprinijelo općem cilju jačanja ekonomske, socijalne i teritorijalne kohezije Unije pružanjem financijskih doprinosa u područjima okoliša i transeuropskih mreža u području prometne infrastrukture („TEN-T),

³<https://planoporavka.gov.hr/UserDocImages/dokumenti/Plan%20oporavka%20i%20otpornosti%2C%20srpanj%202021..pdf?vel=13435491>

⁴ https://next-generation-eu.europa.eu/index_en

- **Europski socijalni fond + (ESF)** – podupiranje ulaganja u ljude i sustave u politikama zapošljavanja, obrazovanja i socijalne uključenosti te podupiranje ekonomske, socijalne i teritorijalne kohezije,
- **Fond za pravednu tranziciju** – jedan od stupova Mehanizma za pravedniju tranziciju u razdoblju 2021. - 2027. čiji je cilj rješavanje gospodarskih i socijalnih troškova tranzicije prema neutralnom i kružnom gospodarstvu.

Operativni programi vezani za Kohezijsku politiku su:

- **Operativni program Konkurentnost i kohezija 2021. - 2027. (OPKK)**

Ključni prioriteti su:

- Promicanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, prilagodbe na klimatske promjene, sprječavanje rizika, zaštita okoliša i održivosti resursa
 - Razvoj održive, pametne i sigurne mobilnosti
 - Razvoj održive intermodalne urbane mobilnosti, kao dio prijelaza na nisko ugljično gospodarstvo
- **Operativni program Učinkoviti ljudski potencijali 2021. – 2027. (OPULJP)**
 - **Integrirani teritorijalni program 2021. – 2027. (ITP)**

Smjer Integriranog teritorijalnog programa (ITP) odnosi se na uravnotežen regionalni razvoj koji će se postići industrijskom tranzicijom regija i gradova u okviru cilja politike CP1, osnaživanjem zelenog i čistog prometa u urbanim središtima unutar cilja politike CP2, razvoja pametnih i održivih gradova i otoka u okviru cilja politike CP5 te pravednom tranzicijom u Istarskoj i Sisačko-moslavačkoj županiji putem Fonda za pravednu tranziciju (FPT). ITP odgovara na razvojne izazove određenog područja koji se ne mogu riješiti samo nacionalnim politikama te integrira ulaganja temeljem pristupa „odozdo prema gore“, omogućujući regionalnoj i lokalnoj zajednici određivanje prioriteta, i to gradovima i otocima u skladu s teritorijalnim strategijama (TS), NUTS 2 regijama u planovima industrijske tranzicije (PIT) te IŽ i SMŽ za FPT u Teritorijalnom planu za pravednu tranziciju (TPPT).

Prioriteti Integriranog teritorijalnog programa su:

- Održivo regionalno gospodarstvo,
- Poticanje zelene tranzicije potpomognutih i brdsko-planinskih područja,
- Unaprjeđenje biciklističke infrastrukture u potpomognutim područjima,
- Povećanje pristupačnosti socijalne i obrazovne infrastrukture uz turističku revitalizaciju potpomognutih i brdsko-planinskih područja,
- Razvoj urbanih područja kao pokretača regionalnog rasta i razvoja njihovih funkcionalnih područja te razvoj održivih i zelenih otoka,
- Pravedna tranzicija.

13.5. MODERNIZACIJSKI FOND⁵

⁵ <https://modernisationfund.eu/documents/>

Modernizacijski fond, koji je u nadležnosti Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja te Fonda za zaštitu okoliša i energetiku (FZOEU), u suradnji s Europskom investicijskom bankom (EIB), Odborom za ulaganja i Europskom komisijom, financira se sredstvima osiguranim od prodaje emisijskih jedinica. Prioritetna ulaganja iz Modernizacijskog fonda usmjerena su na proizvodnju i korištenje električne energije iz obnovljivih izvora, povećanje energetske učinkovitosti, skladištenje energije i modernizacije energetske mreže te pravednu tranziciju regija ovisnim o ugljiku.

13.6. EUROPSKI PROGRAMI TERITORIJALNE SURADNJE

Jedan od glavnih ciljeva kohezijske politike Europske unije je teritorijalna suradnja među državama članicama koja se financira putem INTERREG⁶ programa teritorijalne suradnje. S obzirom na prijedlog Uredbe Europskog parlamenta i Vijeća o utvrđivanju zajedničkih odredbi o Europskom fondu za regionalni razvoj, Europskom socijalnom fondu plus, Kohezijskom fondu i Europskom fondu za pomorstvo i ribarstvo i financijskih pravila za njih i za Fond za azil i migracije, Fond za unutarnju sigurnost i Instrument za upravljanje granicama i vize, vidljivo je da će se program teritorijalne suradnje nastaviti i u novom programskom razdoblju 2021. - 2027..

U okviru programa teritorijalne suradnje država članica Europske unije razlikuju se tri tipa suradnje:

- **INTERREG A⁷**

Program prekogranične suradnje država članica Europske unije. Cilj ovog programa je pokušati riješiti izazove koji su zajednički utvrđeni u pograničnim regijama, istovremeno poboljšavajući proces suradnje među državama članicama. Program podržava suradnju između regija NUTS III iz najmanje dvije različite države članice koje su izravno na granici, odnosno graniče sa susjednim zemljama.

U programskom razdoblju 2014. - 2020. Republika Hrvatska je u okviru INTERREG A programa sudjelovala u sljedećim programima: Program prekogranične suradnje Hrvatska - Italija 2014.-2020.⁸; Program prekogranične suradnje Mađarska - Hrvatska 2014. - 2020.; Program prekogranične suradnje Slovenija - Hrvatska 2014.-2020.⁹; IPA program prekogranične suradnje Hrvatska - Bosna i Hercegovina - Crna Gora 2014.-2020.; IPA Program prekogranične suradnje Hrvatska - Srbija 2014.-2020..

- **INTERREG B¹⁰**

Program transnacionalne suradnje, poznat kao INTERREG B, uključuje regije iz nekoliko zemalja EU-a koje tvore veća područja. Cilj je promovirati bolju suradnju i regionalni razvoj unutar Unije zajedničkim pristupom rješavanju zajedničkih problema. INTERREG B podržava širok raspon projektnih ulaganja koja se odnose na inovacije, okruženje, dostupnost, telekomunikacije, urbani razvoj itd.. Transnacionalni programi dodaju važnu dodatnu europsku dimenziju regionalnom razvoju, razvijenu iz analize na europskoj razini, vodeći do dogovorenih prioriteta i koordiniranih strateških odgovora.

⁶ <https://www.interregeurope.eu/>

⁷ https://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/cooperation/european-territorial/cross-border/

⁸ <https://www.italy-croatia.eu/>

⁹ <http://www.si-hr.eu/hr2/>

¹⁰ https://ec.europa.eu/regional_policy/hr/policy/cooperation/european-territorial/trans-national/

U programskom razdoblju 2014. - 2020. Republika Hrvatska je u okviru INTERREG B programa sudjelovala u sljedećim programima: Program Adrion¹¹, Program Dunav, Program Srednja Europa.

- **INTERREG C¹²**

Program međuregionalne suradnje djeluje na paneuropskoj razini i pokriva sve države članice EU-a i još mnogo toga. Izgrađuje mreže za razvijanje dobrih praksi i potiče razmjenu i prijenos iskustava uspješnih regija. Cilj programa je prijenos znanja i praksi iz razvijenih regija u regije u razvoju. Najudaljenije regije u jednom programu suradnje mogu kombinirati mjere u okviru prekogranične i mjere u okviru transnacionalne suradnje. Treće zemlje također mogu sudjelovati u programima suradnje.

U programskom razdoblju 2014. - 2020. INTERREG C je obuhvaćao četiri međuregionalna programa suradnje Interreg EUROPE, INTERACT, URBACT i ESPON.¹³

PROGRAM SURADNJE INTERREG EUROPE je program transfera znanja u području javnih politika usmjeren prema europskim tijelima javne vlasti. Zemlje korisnice: države članice EU, Norveška, Švicarska.

INTERACT III europski je program stvoren posebno za pomoć programima europske teritorijalne suradnje (ETC). INTERACT pomaže upravljačkim tijelima, tijelima za reviziju, provedbenim tijelima programa suradnje i posredničkim tijelima prve razine da razumiju pravila EU definirana u razdoblju 2014.-2020. s ciljem poboljšanja upravljanja tim programima. U okviru INTERACT-a III dostupni su edukacija i alati, a program potiče umrežavanje unutar zajednice teritorijalne suradnje i šire. Zemlje korisnice: države članice EU, Norveška, Švicarska.

Program suradnje ESPON 2020 je paneuropski istraživački program koji različitim dionicima pruža znanstvene informacije putem teritorijalnih istraživanja i analiza. Opći cilj ESPON-a za 2020. godinu bio je podržati razvoj regija u skladu s kohezijskom politikom EU kao i nacionalnim razvojnim politikama osiguravajući da su gradovi i regije u Europi dobro informirani. Program je namijenjen razmjeni iskustava u području prostornog planiranja te općenitu suradnju sveučilišta odnosno visokoobrazovnih i znanstvenih institucija. Zemlje korisnice: države članice EU, Island, Lihtenštajn, Norveška, Švicarska.

URBACT III 2014.-2020. omogućuje okvir za suradnju između lokalnih i regionalnih tijela koja se suočavaju sa sličnim urbanim izazovima. Program URBACT namijenjen je razmjeni iskustava gradova u izradi razvojnih strateških dokumenata kao i povezivanju s nacionalnim prioritetima i strategijama. U cilju pronalaženja zajedničkih rješenja za održivi i integrirani urbani razvoj u Europi, URBACT III podržava gradove razmjenom informacija i identificiranjem dobre prakse. Zemlje korisnice: države članice EU, Norveška i Švicarska.

13.7. OSTALI EUROPSKI PROGRAMI FINANCIRANJA

- **Obzor Europa¹⁴**

¹¹ <https://www.adrioninterreg.eu/>

¹² https://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/cooperation/european-territorial/interregional/

¹³ https://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/cooperation/european-territorial/interregional/

¹⁴ <https://www.obzoreuropa.hr/natjecaji/otvoreni>

Program za istraživanje i inovacije temelji se na tri stupa:

Stup I. „Otvorena znanost” čiji je cilj osigurati nastavak potpore izvrsnoj znanosti iz Obzora 2020. s pristupom „odozdo prema gore” radi jačanja vodeće uloge Unije u području znanosti, visokokvalitetnom znanju i razvoju vještina.

Stup II. „Globalni izazovi i industrijska konkurentnost” koji je usmjeren na globalne izazove i industrijske tehnologije uz pristup „odozgo prema dolje”, radi rješavanja izazova politike i konkurentnosti u EU i globalno. Oni su integrirani u pet klastera („zdravlje”, „uključivo i sigurno društvo”, „digitalizacija i industrija”, „klima, energija i mobilnost” te „hrana i prirodni resursi”), koji su u skladu s prioritetima politike Unije i globalne politike (ciljevima održivog razvoja) te čiji su glavni pokretači suradnja i konkurentnost. Integracija u klastere, od kojih svaki ima niz područja djelovanja, namijenjena je poticanju interdisciplinarnе, međusektorske, horizontalne i međunarodne suradnje, čime će se postići veći učinak i bolje iskoristiti potencijal za inovacije, koji je često najveći na sjecištima disciplina i sektora.

Stup III. Programa čine misije koje će se oblikovati u kontekstu strateškog planiranja. Misije bi trebale imati ambiciozne, ali vremenski ograničene i ostvarive ciljeve te informirati javnost i uključiti je prema potrebi.

- **LIFE¹⁵**

Program LIFE instrument je Europske unije namijenjen financiranju aktivnosti na području zaštite okoliša, prirode i klime. Cilj LIFE programa je doprinijeti implementaciji, ažuriranju i razvoju EU politika i zakonodavstva iz područja okoliša, prirode i klime kroz sufinanciranje projekata koji imaju europsku dodanu vrijednost.

Program LIFE jedini je fond Unije u cijelosti namijenjen ciljevima koji se odnose na okoliš i klimu, uključujući prelazak na čistu energiju. On je usmjeren na nišu između programa Unije kojima se podržavaju istraživanje i inovacije s jedne strane i programa Unije kojima se financira opsežno uvođenje mjera s druge strane.

U novom programskom razdoblju 2021. - 2027. program će se provoditi na način koji osigurava njegovu usklađenost s Europskim fondom za regionalni razvoj, Europskim socijalnim fondom+, Kohezijskim fondom, Europskim poljoprivrednim fondom za ruralni razvoj i Europskim fondom za pomorstvo i ribarstvo, programom Obzor Europa, Instrumentom za povezivanje Europe i fondom InvestEU, kako bi se stvorile sinergije, posebice u pogledu strateških projekata za prirodu i strateških integriranih projekata, te radi potpore prihvaćanju na tržištu i reproduciranju rješenja razvijenih u okviru Programa.

Iako se aktivnosti u sklopu programa LIFE bave određenim problemima izravno na terenu, glavni je učinak programa neizravan: potpora djelovanjima manjeg opsega namijenjenima pokretanju, proširenju ili ubrzanju održive proizvodnje, distribucije i potrošnje putem:

- Olakšavanja razvoja i razmjene najboljih praksi i znanja;
- Razvoja kapaciteta i ubrzanja provedbe zakonodavstva i politika koji se odnose na okoliš i klimu;
- Pomoći dionicima da ispituju tehnologije i rješenja manjeg opsega;

¹⁵ <https://lifeprogramhrvatska.hr/hr/>

- Mobiliziranja financiranja iz drugih izvora.

Programom LIFE Europska unija želi doprinijeti zaštiti i poboljšanju kvalitete okoliša i smanjiti utjecaj klimatskih promjena financiranjem inovativnih projekata koji će doprinijeti prelasku na nisko ugljično gospodarstvo koje učinkovito iskorištava resurse kao i financiranjem projekata zaustavljanja i smanjenja gubitka bioraznolikosti te borbe protiv narušavanja ekosustava.

Provedbom LIFE projekata doprinosi se održivom razvoju i postizanju ciljeva iz Strategije Europa 2020, Sedmog Akcijskog plana za okoliš i drugih relevantnih EU strategija i planova na području okoliša i klimatskih aktivnosti.

13.8. EUROPSKE BANKE I FONDOVI

- **Instrument za povezivanje Europe (CEF)¹⁶**

Moderna, čista, pametna, održiva, sigurna i zaštićena infrastruktura pružit će osjetne koristi europskim građanima i poduzećima, omogućujući im da na učinkovit način putuju, šalju robu i imaju pristup energiji i kvalitetnim digitalnim uslugama. U tu svrhu CEF podržava ulaganja u prometnu, energetska i digitalnu infrastrukturu putem razvoja transeuropskih mreža (TEN). U razdoblju 2021. - 2027. predlaže se promicanje prekogranične suradnje u području proizvodnje obnovljive energije. Fokus je CEF-a na projektima s najvećom europskom dodanom vrijednošću; on je katalizator koji usmjerava ulaganja u projekte s prekograničnim učinkom i interoperabilne sustave i usluge na europskoj razini, za koje je nužna kontinuirana potpora nakon 2020.. CEF-ovim učinkovitim načinom rada rješavaju se tržišni nedostaci i pomaže pomoću poluge osigurati ulaganja iz drugih izvora, posebno iz privatnog sektora, u sinergiji i komplementarnosti s InvestEU-om i drugim programima Unije.

- **Europski fond za energetska učinkovitost (EEEF)¹⁷**

Financijski instrument koji ima za cilj podržati ciljeve Europske unije za promicanje održivog energetskeg tržišta i zaštite klime. EEEF financira razvoj projekata i ulaganja u projekte u području energetske uštede, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije naročito u urbanim područjima. Fond nudi zajmove, garancije ili sudjelovanje u kapitalu u projektima koje pokreću javne vlasti, javna tijela ili ESCO tvrtke koje rade na javnom ugovoru.

- **MLEI-PDA**

Usmjeren je na manje projekte. Podupire razvoj samostalnih ili zajedničkih projekata za lokalne i regionalne javne vlasti koji surađuju s financijskim institucijama i fond menadžerima na mobilizaciji sredstava za pokretanje investicija u projekte održive energije.

Projekti omogućavaju tri glavna cilja: poticanje energetske učinkovitosti i poticanje na racionalno korištenje izvora energije; povećanje korištenja novih i obnovljivih izvora energije, kao i poticanje energetske diversifikacije; poticanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije u području prometa.

¹⁶ https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes/connecting-europe-facility_hr#o-programu

¹⁷ <https://www.eeef.lu/home.html>

- **InvestEU¹⁸**

Za dugoročni proračun EU-a za razdoblje 2021. – 2027. Komisija je u lipnju 2018. predložila uspostavu programa InvestEU, kojim će se objediniti financiranje iz proračuna EU-a u obliku kredita i jamstava.

Komisija predlaže iskorištavanje uspjeha modela EFSU-a i ostvarivanje koristi od ekonomije razmjera objedinjavanjem svih instrumenata koji su trenutačno dostupni za poticanje ulaganja u EU-u.

Programom se uspostavlja jamstvo EU-a u iznosu od oko 26,2 milijardi eura, kojim se investicijskim partnerima omogućava preuzimanje većih rizika i potpora projektima. Glavni investicijski partner i dalje će biti Europska investicijska banka, ali izravan pristup jamstvu EU-a također će imati nacionalne razvojne banke u državama članicama EU-a i međunarodne financijske institucije. Podupiranjem projekata koji će privući mnoge druge ulagače u okviru programa InvestEU želi se mobilizirati više od 372 milijarde eura ulaganja diljem EU-a, čime bi se pridonijelo oporavku i dugoročnim prioritetima EU-a. Države članice EU-a moći će dodijeliti sredstva za InvestEU i iz strukturnih fondova ili sredstava iz Mehanizma za oporavak i otpornost.

Jamstvo EU-a namijenjeno je za četiri područja:

- Održivu infrastrukturu: 9,9 milijardi eura,
- Istraživanje, inovacije i digitalizaciju: 6,6 milijardi eura,
- Mala i srednja poduzeća: 6,9 milijardi eura,
- Socijalna ulaganja i vještine: 2,8 milijardi eura.

- **Europska investicijska banka (EIB)**

Europska investicijska banka (EIB) u zajedničkom je vlasništvu država članica EU-a. Njezina je uloga:

- Dati poticaj zapošljavanju i gospodarskom rastu u Europi,
- Podržati mjere za ublažavanje klimatskih promjena,
- Promicati politike EU-a izvan granica EU-a.

13.9. INSTRUMENTI POSEBNE POTPORE

- **EUCF inicijativa¹⁹**

U okviru programa Horizon 2020, pokrenuta je inicijativa European City Facility (EUCF) za podršku jedinicama lokalne samouprave u razvoju investicijskih dokumenata za ulaganja u održivu energiju. EUCF pruža stručnu i financijsku podršku gradovima u pripremi potrebnih analiza (npr. pravnih, ekonomskih, tržišnih...) i studija izvodljivosti te daje pomoć u organizaciji i koordinaciji procesa izrade investicijskog koncepta (eng. IC). U tu svrhu osigurana je darovnica od 60.000 eura i kontinuirana stručna podrška za svakog izabranog prijavitelja. U Hrvatskoj ulogu Nacionalnog stručnjaka provodi Regionalna energetska agencija Sjeverozapadna Hrvatska (REGEA), a ulogu nacionalne mreže lokalnih vlasti Udruga gradova u RH.

¹⁸ https://investeu.europa.eu/index_en

¹⁹ <https://www.eucityfacility.eu/>

- **Europski instrument za lokalnu energetska podršku (ELENA)²⁰**

Program ELENA potpora je ulaganjima u energetska učinkovitost i održivi transport. Riječ je o zajedničkoj inicijativi EIB-a i Europske komisije u sklopu programa Obzor 2020.. ELENA pruža potpore za tehničku pomoć usmjerenu na provedbu projekata i programa energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i gradskog prijevoza. Potpora se može koristiti za financiranje troškova vezanih uz izvedivost i tržišne studije, strukturiranje programa, poslovne planove, energetske preglede i financijsko strukturiranje, kao i za pripremu natječajnih postupaka, ugovornih dogovora i jedinica za provedbu projekata.

- **Zajednička pomoć za potporu projektima u europskim regijama (JASPERS)²¹**

JASPERS je inicijativa Europske komisije u suradnji s Europskom investicijskom bankom (EIB-om) i Europskom bankom za obnovu i razvoj (EBRD-om) za podršku infrastrukturnim projektima. Objedinjuje ekspertizu i resurse relevantne za kohezijsku politiku, a cilj mu je pružiti tehničku pomoć državama članicama u pripremi velikih infrastrukturnih projekata te tako poboljšati kvalitetu, kvantitetu i brzinu provedbe projekata koji se natječu za sredstva fondova EU.

13.10. ALTERNATIVNI IZVORI FINANCIRANJA

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

Javno-privatno partnerstvo (JPP) je zajedničko, kooperativno djelovanje javnog sektora s privatnim sektorom u proizvodnji javnih proizvoda ili pružanju javnih usluga. Javni sektor se javlja kao proizvođač i ponuđač suradnje – kao partner koji ugovorno definira vrste i obim poslova ili usluga koje namjerava prenijeti na privatni sektor i koji obavljanje javnih poslova nudi privatnom sektoru. Privatni sektor se javlja kao partner koji potražuje takvu suradnju, ukoliko može ostvariti poslovni interes (profit) i koji je dužan kvalitetno izvršavati ugovorno dobivene i definirane poslove. Cilj javno-privatnog partnerstva je ekonomičnija, djelotvornija i učinkovitija proizvodnja javnih proizvoda ili usluga u odnosu na tradicionalan način pružanja javnih usluga.

- **Ugovaranje energetske usluge (ESCO/EPC)**

ESCO je skraćenica od Energy Service Company, a EPC od Energy Performance Contracting. ESCO predstavlja generičko ime koncepta na tržištu usluga na području energetike koje obuhvaća razvoj, izvedbu i financiranje projekata s ciljem poboljšanja energetske učinkovitosti i smanjenja troškova za pogon i održavanje. Cilj svakog projekta je smanjenje troškova za energiju i održavanje ugradnjom nove učinkovitije opreme i optimiziranjem energetske sustava, čime se osigurava otplata investicije kroz ostvarene uštede u razdoblju od nekoliko godina ovisno o klijentu i projektu. Korisnici ESCO usluge mogu biti dionici iz privatnog ili javnog sektora.

- **Revolving fondovi**

²⁰ <https://www.eib.org/en/products/advisory-services/elena/>

²¹ <https://jaspers.eib.org/index.htm>

Financijski mehanizmi specijalizirani za financiranje jasno definiranih vrsta projekata koji se osnivaju multilateralnim sporazumom između državnih/međunarodnih ustanova i financijskih institucija. Nekoliko je različitih modela, odnosno načina na koji se fond može osnovati i financirati. Prvi model uključuje sporazum između države i komercijalnih banaka o osnivanju revolving fonda, pri čemu se sredstva prikupljaju iz državnog proračuna ili putem namjenskog poreza. Inicijalna, obično bespovratna sredstva fonda mogu osigurati međunarodne institucije poput Globalnog fonda za okoliš (GEF) ili Svjetske banke. Komercijalnim bankama se za financiranje projekata energetske učinkovitosti odobravaju beskamtni krediti iz samog fonda što rezultira kamatnim stopama znatno povoljnijim od tržišnih. Međutim, banke imaju pravo traženja kreditnog osiguranja u obliku financijske ili materijalne imovine zajmoprimca. Krajnji korisnici mogu biti javne tvrtke, ustanove i jedinice lokalne samouprave, mali i srednji poduzetnici te ESCO kompanije. Drugi model razlikuje se od prvog prvenstveno načinom financiranja i smanjenom ulogom države. Umjesto beskamtnih sredstava, komercijalnim bankama se omogućava korištenje garancije koju obično izdaju međunarodne institucije poput GEF-a. Na temelju garancije za

14. ZAKLJUČAK

Izrada SECAP-a provedena je u skladu s priručnikom Europske komisije Guidebook "How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)".

Akcijski plan energetske održivosti i prilagodbe klimatskim promjenama (eng. *Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP*) predstavlja ambiciozan ključni dokument gradske razine koji na bazi prikupljenih podataka o zatečenom stanju identificira te daje precizne i jasne odrednice za provedbu projekata i mjera energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije te prilagodbe učincima klimatskih promjena kako bi dosegli zadani cilj smanjenja emisije stakleničkih plinova. Akcijski plan se fokusira na dugoročne utjecaje klimatskih promjena na područje lokalne zajednice, uzima u obzir energetske učinkovitost te daje mjerljive ciljeve i rezultate vezane uz smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂.

Grad Umag-Umago izradio je SEAP 2012. godine pa ista ujedno predstavlja referentnu godinu.

Projekcije emisija CO₂ izrađene su za sva tri sektora finalne potrošnje energije Grada Umaga - Umago: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu. Prilikom izrade projekcija, koriste se emisijski faktori jednaki onima koji su korišteni prilikom izračuna referentne godine, iako se oni iz godine u godinu mijenjaju. Također, važno je naglasiti da se cilj smanjenja emisija CO₂ od 40% računa u odnosu na referentnu godinu. Budući da je kontrolna 2022. godina pokazala, da su se postigle određene uštede energije, okvirni cilj smanjenja je sada manji od 40% u odnosu na 2012. godinu.

Dodatno, dio podataka je dobiven i temeljem anonimnog online anketnog upitnika objavljenog na službenim stranicama Grada. Navedeni upitnik se pretežito odnosio na prikupljanje podataka o potrošnji energije u sektoru zgradarstva (kućanstva i komercijalni sektor). Anketiranjem stanovništva prikupili su se podaci o korištenim energentima, troškovima za iste, površinama zgrada te o individualnim planiranim mjerama energetske učinkovitosti i ugradnje OIE.

Dobiveni odgovori su bili od značaja za procjenu potrošnje energenata, na temelju koje, je moguće pristupiti izračunu emisija CO₂ primjenom emisijskih faktora.

Na temelju prikupljenih podataka te analiza dostupnih kroz referentne inventare te kontrolni inventar, predložene su mjere ublažavanja učinaka klimatskih promjena te mjere prilagodbe učincima klimatskih promjena.

Velik broj mjera prilagodbe učincima klimatskih promjena je analitičko istraživačkog tipa što ukazuje na činjenicu da je potrebno razviti podloge koje će u narednim razdobljima služiti za planiranje konkretnih aktivnosti u ovom području.

SECAP Grada Umaga -Umago donosi ukupno 17 mjera ublažavanja i 14 mjera prilagodbe na klimatske promjene koje će se provoditi od 2022. do 2030. godine. Mjere prilagodbe klimatskim promjenama nisu uzete u obzir prilikom kreiranja scenarija uštede energije i smanjenja emisija CO₂, jer za te mjere nije predviđena metodologija, međutim njihov utjecaj na ta dva parametra je neminovan.

Primjenom predloženih mjera i aktivnosti emisija sektora zgradarstva smanjena je za 27,32 %, u sektoru prometa emisija je smanjena 30,09 %, a kod javne rasvjete smanjenje emisija CO₂ iznosi 59,99% u odnosu na emisiju kontrolne 2022. godine. Ukupno smanjenje inventara u 2030. godini, u odnosu na kontrolnu 2022. godinu iznosi 28,87%. Cilj je trenutno manji od 40%, a razlog tome je što se u razdoblju od 2012. (odnosno referentnog inventara), do 2022. godine postigao dio cilja smanjenja emisija CO₂.

U sektoru zgradarstva odabrano je 10 mjera. Pored već započete integralne energetske obnove javnog, stambenog i komercijalnog sektora planira se snažno uvođenje obnovljivih izvora energije za proizvodnju električne energije, zamjena postojećih sustava grijanja na fosilna goriva s obnovljivim izvorima, povećanje učinkovitosti daljinskog grijanja i niz netehničkih mjera edukacija i promocije.

U sektoru prometa predviđeno je ukupno 4 mjere koje obuhvaćaju elektrifikaciju javnog i privatnog prometa, korištenje vozila na električni pogon ili alternativni pogon s nultim emisijama CO₂, modernizaciju javnog prijevoza i poticanje nemotoriziranog prometa.

U sektoru javne rasvjete, predviđene su 2 mjere te će se kroz predviđenu daljnju modernizaciju znatno smanjiti neizravne emisije CO₂ uslijed potrošnje električne energije.

Važan preduvjet za smanjenje neizravnih emisija CO₂ nastalih potrošnjom električne energije je i planirano povećanje udjela obnovljivih izvora energije za proizvodnju električne energije na svim razinama, čime će se do 2030. godine znatno smanjiti emisijski faktor za električnu energiju proizvedenu u Hrvatskoj.

Procjena ranjivosti i rizika od klimatskih promjena za promatrano područje Grada Umaga – Umago provedena je kao zasebna cjelina i predstavlja jednu od ključnih podloga za izradu SECAP-a, posebno domene prilagodbe klimatskim promjenama.

POPIS GRAFIKONA, SLIKA I TABLICA

GRAFIKONI

Grafikon 1. Organizacijska struktura Grada Umaga	13
--	----

SLIKE

Slika 1 Izgradnja područne OŠ i vrtića Petrovija	7
Slika 2 Sanacija odlagališta neopasnog otpada Donji Picudo – istok	8
Slika 3 Izgradnja dječjeg vrtića Radost-Komunela	9
Slika 4 Izgradnja područnog dječjeg vrtića u naselju Murine	9
Slika 5 Umaška obalna šetnica	10
Slika 6 Proces upravljanja rizikom	31
<i>Slika 7 Karta opasnosti od poplava (izvor: Hrvatske vode)</i>	<i>32</i>
<i>Slika 8 Karta rizika od poplava na području Grada Umag-Umago i šire (izvor: Hrvatske vode)</i>	<i>33</i>
<i>Slika 9 Matrica rizika - poplava</i>	<i>38</i>
<i>Slika 10 Matrica rizika - ekstremne temperature</i>	<i>42</i>
<i>Slika 11 Matrica rizika - suša</i>	<i>46</i>
<i>Slika 12 Matrica rizika - olujni i orkanski vjetar</i>	<i>50</i>
<i>Slika 13 Matrica rizika - požar otvorenog tipa</i>	<i>54</i>

TABLICE

Tablica 1 Koraci za provedbu Sporazuma Gradonačelnika	4
Tablica 2 Konverzijski faktori za energetske vrijednosti	17
Tablica 3. Emisijski faktori za CO ₂	17
Tablica 4 Potrošnja energenata u zgradarstvu	19
Tablica 5 Emisija CO ₂ sektora zgradarstva	19
Tablica 6 Potrošnja vozila u vlasništvu Grada	20
Tablica 7 Potrošnja osobnih i komercijalnih vozila	20
Tablica 8 Ukupna potrošnja svih vozila	21
Tablica 9 Ukupna emisija CO ₂ u sektoru prometa	21
Tablica 10 Struktura javne rasvjete	22
Tablica 11 Potrošnja energije javne rasvjete	22
Tablica 12 Emisija CO ₂ u sektoru javne rasvjete	22
Tablica 13 Podjela energetske potrošnje pojedinih sektora po energentima	22
Tablica 14 Emisija CO ₂ po sektorima i energentima	23
Tablica 15 Konverzijski faktori za energetske vrijednosti	23
Tablica 16 Emisijski faktori za CO ₂	24
Tablica 17. Potrošnja energije u zgradarstvu u kontrolnoj godini	24
Tablica 18 Emisija CO ₂ u zgradarstvu u kontrolnoj godini	25
Tablica 19 Potrošnja energije u sektoru prometa u kontrolnoj godini	25
Tablica 20 Emisija CO ₂ u sektoru prometa u kontrolnoj godini	25

Tablica 21 Potrošnja energije u sektoru javne rasvjete u kontrolnoj godini.....	26
Tablica 22 Emisija CO ₂ u sektoru javne rasvjete u kontrolnoj godini	26
Tablica 23 Potrošnja energije sumarno u kontrolnoj godini	26
Tablica 24 Emisija CO ₂ sumarno u kontrolnoj godini.....	27
Tablica 25 Emisija CO ₂ usporedna referentnog i kontrolnog inventara	27
<i>Tablica 26 Utjecaj poplava na kritičnu infrastrukturu.....</i>	<i>33</i>
<i>Tablica 27 Vjerojatnost izlivanja vode iz Umaškog potoka i poplavlivanje morem.....</i>	<i>35</i>
<i>Tablica 28 Posljedica poplava za život i zdravlje ljudi</i>	<i>35</i>
<i>Tablica 29 Posljedice za gospodarstvo</i>	<i>36</i>
<i>Tablica 30 Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja</i>	<i>37</i>
<i>Tablica 31 Utjecaj ekstremne temperature na objekte kritične infrastrukture.....</i>	<i>39</i>
<i>Tablica 32 Posljedice na život i zdravlje ljudi.....</i>	<i>40</i>
<i>Tablica 33 Posljedica na gospodarstvo.....</i>	<i>40</i>
<i>Tablica 34 Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja</i>	<i>41</i>
<i>Tablica 35 Utjecaj suša na kritičnu infrastrukturu.....</i>	<i>43</i>
<i>Tablica 36 Vjerojatnost/frekvencija dešavanja suša</i>	<i>43</i>
<i>Tablica 37 Posljedice za život i zdravlje ljudi</i>	<i>44</i>
<i>Tablica 38 Posljedica suše na gospodarstvo.....</i>	<i>44</i>
<i>Tablica 39 Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja</i>	<i>45</i>
<i>Tablica 40 Utjecaj ekstremnih vremenskih pojava na kritičnu infrastrukturu.....</i>	<i>47</i>
<i>Tablica 41 Posljedice na život i zdravlje ljudi.....</i>	<i>48</i>
<i>Tablica 42 Posljedica na gospodarstvo.....</i>	<i>48</i>
<i>Tablica 43 Utjecaj požara otvorenog tipa na kritičnu infrastrukturu.....</i>	<i>51</i>
<i>Tablica 44 Posljedice na život i zdravlje ljudi.....</i>	<i>52</i>
Tablica 45. Smanjenje emisije ušteda energije i emisije CO ₂ po mjerama	77
Tablica 46 Emisija CO ₂ usporedna referentnog, kontrolnog i planiranog inventara	78