

Akcijski plan održivog
energetskog razvitka i
prilagodbe klimatskim
promjenama Grada Novalje
– SECAP



**GRAD
NOVALJA**

1. Uvod	4
1.1. Sporazum gradonačelnika	6
1.2. Važnost SECAP-a	6
1.3. Metodologija izrade Akcijskog plana	8
2. Energetsko-klimatska politika Grada Novalje	10
2.1. Strateški ciljevi	11
2.2. Provedba politike i usklađenost sa zakonskim i ostalim obvezama ublažavanja i prilagodbe na klimatske promjene	12
2.3. Organizacijska struktura i kapaciteti	13
2.4. Uključenost dionika i građana	14
2.5. Djelovanje u slučaju prirodnih nepogoda uzrokovanih klimatskim promjenama	15
3. Referentni inventar emisija CO ₂	16
3.1. Faktori CO ₂	18
3.2. Referentni inventar emisija CO ₂ (Baseline Emission Inventory – BEI)	19
Referentni inventar emisija CO ₂ iz sektora zgradarstva	19
3.3. Referentni inventar emisija CO ₂ iz sektora prometa	21
3.4. Referentni inventar emisija CO ₂ iz sektora javne rasvjete	21
3.5. Ukupni referentni inventar emisija CO	22
4. Kontrolni inventar emisija CO ₂ (Monitoring Emission Inventory – MEI)	23
5. Analiza potrošnje energije Grada Novalje u referentnoj godini	23
6. Klimatske promjene	27
6.1. Klimatske i meteorološke značajke Grada Novalje	27
6.2. Projekcije klimatskih promjena	30
7. Procjena rizika i ranjivosti na klimatske promjene na području grada Novalje (Climate Change and Vulnerability Assessment – RVA)	33
7.1. Izračun ranjivosti i rizika	37
8. Ublažavanje učinka klimatskih promjena – plan prioriternih mjera za ublažavanje učinka klimatskih promjena	37
8.1. Mjere za smanjenje emisija CO ₂ u sektoru zgradarstva	38
8.2. Mjere za smanjenje emisija CO ₂ u sektoru prometa	45
8.3. Mjere za smanjenje emisija CO ₂ u sektoru javne rasvjete	50
9. Prilagodba klimatskim promjenama – plan prioriternih mjera za prilagodbu klimatskim promjenama	52
10. Horizontalne mjere za smanjenje emisije CO ₂	56
11. Energetsko siromaštvo	57
12. Provedba Akcijskog plana	58
13. Mehanizmi financiranja provedbe energetski održivog razvitka i klimatskih promjena	60
13.1. Alternativni izvori financiranja	68
14. Zaključak	69

15. Popis slika i tablica.....	70
15.1. Popis izvora podataka i literature:	70

1. Uvod

Klimatske promjene su ozbiljan globalni izazov koji se odnosi na povećanje prosječne temperature Zemljine atmosfere zbog povećane koncentracije stakleničkih plinova, kao što su ugljični dioksid, metan i dušični oksid, u atmosferi. Ove promjene imaju širok raspon negativnih posljedica po okoliš, društvo i gospodarstvo, uključujući porast globalne temperature, promjene u oborinama, česte i intenzivnije ekstremne vremenske događaje te podizanje razine mora.

Pariški sporazum predstavlja važan korak prema globalnoj suradnji u rješavanju klimatskih promjena. Njegova svrha je mobilizirati društvo, vlasti i industriju kako bi se smanjile emisije stakleničkih plinova, zaštitila okolina i stvorila održiva budućnost za sve.

SECAP (Strateški energetska i klimatski plan) je plan koji se odnosi na energetska učinkovitost i smanjenje emisija stakleničkih plinova, a koji su države članice Europske unije dužne razviti i implementirati u skladu s propisima EU. Ovi planovi igraju ključnu ulogu u ostvarivanju ciljeva održivosti i borbi protiv klimatskih promjena.

Strateški zaokret Republike Hrvatske pa tako i njenih jedinica lokalne samouprave posljednjih godina fokusiran je na prilagodbu klimatskim promjenama te na niskougljični razvoj. Promatrajući pokazatelje klimatskih promjena poput porasta srednje temperature zraka, ekstremnih pojava padalina, topljenja ledenjaka i snijega te podizanja razine mora, kao nikada do sada, potrebnije su mjere ublažavanja te prilagodbe klimatskim promjenama.

Održivo energetska planiranje na lokalnoj razini pojavljuje se prvi put u nekom obliku 70-tih godina dvadesetog stoljeća, kao izravna posljedica energetska krize te promjena izazvanih shvaćanjem konačnosti fosilnih goriva te antropološkog utjecaja na klimu i okoliš.

Ozbiljniji pristup održivom lokalnom energetska planiranju primjećuje se u posljednjih desetak godina, a naročito pokretanjem inicijative Sporazum gradonačelnika (<http://www.covenantofmayors.eu>) od strane Europske komisije.

Europski sporazum gradonačelnika za klimu i energiju okuplja na tisuće lokalnih tijela vlasti koja su se dobrovoljno posvetila provedbi ciljeva Europske unije za klimu i energiju.

Sporazum gradonačelnika pokrenut je 2008. u Europi s namjerom okupljanja lokalnih tijela vlasti koja su se dobrovoljno posvetila ostvarivanju i premašivanju klimatskih i energetska ciljeva Europske unije.

Grad Novalja planira postati jedan od potpisnika Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju (engl. *The Covenant of Mayors for Climate and Energy*), kako bi podržao zajedničku viziju održive budućnosti s ostalim gradovima i općinama potpisnicama u Europi i svijetu. 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, klimatska promjena 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 napori za smanjenje emisija pokažu učinkovitima, neke su klimatska 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 energetskim 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

1.1. Sporazum 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 osviještenih 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).

1.2. Važnost SECAP-a

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.

Strateški energetske i klimatske plan (SECAP) igra ključnu ulogu u lokalnoj samoupravi na više načina. Ovdje su neki od načina na koje SECAP može utjecati na lokalnu samoupravu:

- **Planiranje održivosti:** SECAP pomaže lokalnoj samoupravi da planira dugoročno održiv razvoj u smislu energetike i klimatskih promjena. To uključuje postavljanje ciljeva smanjenja emisija stakleničkih plinova, povećanja udjela obnovljivih izvora energije i unaprjeđenja energetske učinkovitosti.
- **Povećanje svijesti:** Proces izrade SECAP-a uključuje sudjelovanje građana, organizacija i lokalnih dionika, što može povećati svijest o pitanjima vezanim uz klimatske promjene i potrebu za energetsom tranzicijom. To također pomaže u angažiranju lokalne zajednice u ostvarivanju ciljeva SECAP-a.
- **Upravljanje resursima:** SECAP pomaže lokalnoj samoupravi bolje upravljati svojim energetske resursima, uključujući bolje planiranje potrošnje energije, implementaciju mjera energetske učinkovitosti te razvoj obnovljivih izvora energije.
- **Smanjenje troškova:** Implementacija mjera navedenih u SECAP-u može dovesti do smanjenja troškova energije za lokalnu samoupravu. Povećana energetska učinkovitost i korištenje jeftinijih obnovljivih izvora energije mogu rezultirati značajnim financijskim uštedama.
- **Stvaranje radnih mjesta:** Implementacija SECAP-a može stvoriti nova radna mjesta u lokalnoj zajednici, osobito u sektorima poput obnovljive energije, energetske učinkovitosti, održive gradnje i zelene infrastrukture.
- **Smanjenje onečišćenja:** SECAP doprinosi smanjenju onečišćenja zraka i vode te poboljšava kvalitetu okoliša u lokalnoj sredini. To ima pozitivan učinak na zdravlje građana i općenito kvalitetu života.
- **Jačanje resiliencije:** Implementacija SECAP-a pomaže lokalnoj samoupravi da se bolje pripremi za ekstremne vremenske uvjete i klimatske promjene te da izgradi otpornost na moguće negativne utjecaje.
- **Promicanje inovacija:** SECAP potiče lokalnu samoupravu da istražuje inovativne tehnologije, rješenja i pristupe za smanjenje emisija stakleničkih plinova i postizanje ciljeva energetske učinkovitosti.

U konačnici, SECAP igra ključnu ulogu u usmjeravanju lokalnih zajednica prema održivijoj i odgovornijoj budućnosti, osiguravajući ravnotežu između gospodarskog razvoja, zaštite okoliša i dobrobiti građana.

GLAVNI CILJ SECAP-a: Postići da predložene mjere rezultiraju smanjenjem emisije CO₂ na području jedinice lokalne samouprave za najmanje 55 % do 2030. godine.

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	

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 prioriteti 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 izrade Akcijskog plana

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:

- Priručnik za izradu Akcijskog plana energetske održivosti i klimatskih promjena grada¹
- Preporuke za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju²
- Alati dostupni na platformi *Urban-Adaptation Support Tool (Urban-AST)*³
- Preporuke za suzbijanje energetske siromaštva Sporazuma gradonačelnika i Europske komisije⁴.

¹ <https://www.covenantofmayors.eu/news-and-events/news/1625-new-guidebook-for-covenant-signatories-how-to-develop-your-2030-action-plans.html>

² <https://www.covenantofmayors.eu/component/attachments/?task=download&id=815>,

³ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/tools/urban-adaptation-support-tool>,

⁴ <https://www.covenantofmayors.eu/support/energy-poverty.html>,

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*);
- Mjere suzbijanja energetske siromaštva.

Ključni element Akcijskog plana je postavljanje cilja smanjenja emisija CO₂ na razini Grada do 2030. godine. Akcijski plan treba postaviti ciljeve smanjenja emisija CO₂ po pojedinim sektorima i podsektorima energetske potrošnje na području Grada Novalje.

U svrhu postavljanja realnih ciljeva uštede energije i smanjenja CO₂ do 2030. godine prikupljeni su podaci o energetskej situaciji i potrošnji energije za referentnu 2022. godinu, pri čemu je prvi korak bio klasifikacija sektora energetske potrošnje u Gradu Novalji.

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

- Zgradarstvo
- Promet
- Javna rasvjeta

Sektor zgradarstva se dijeli na sljedeće podsektore:

- zgrade gradske uprave i zgrade ustanova/poduzeća kojima je Grad Novalja osnivač, vlasnik ili suvlasnik (u daljnjem tekstu: zgrade u vlasništvu Grada)
- zgrade komercijalnog i uslužnog sektora
- stambeni objekti – kućanstva

Sektor prometa sadrži tri podsektora:

- vozila gradske uprave i gradskih ustanova kojima je Grad Novalja osnivač, vlasnik ili suvlasnik (u daljnjem tekstu: vozila u vlasništvu Grada)
- javni prijevoz
- gradski cestovni promet.

Sektor javne rasvjete čini električna mreža javne rasvjete na području grada i gradskih naselja.

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.

Na osnovu podataka o emisijama CO₂ za različite sektore i podsektore energetske potrošnje grada, analize energetske situacije u energetske bilancama za nekoliko posljednjih godina, prognoza energetske potrošnje u vremenskom razdoblju do 2030. godine kao i brojnih, drugih relevantnih čimbenika (Prostorni plan uređenja, Strategija razvoja Grada i dr.) identificiraju se mjere i aktivnosti energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije te mjere adaptacije na klimatske promjene.

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

- potencijali energetske uštede do 2030. godine;
- potencijali smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine;
- vremenski okvir i dinamika provedbe;
- mogućnosti financiranja;
- investicijski troškovi provedbe.

Prilagodba na klimatske promjene predviđa utvrđivanje glavnih klimatskih rizika i ranjivosti pojedinih sektora na klimatske promjene, te sukladno nalazima kreiranje mjera za njihovu mitigaciju. Sukladno smjernicama Sporazuma gradonačelnika izrađene su mjere prilagodbe na klimu s dinamikom provedbe i ključnim dionicima čije uključivanje je nužno za uspješnu provedbu.

Energetsko siromaštvo predstavlja jedan od ključnih izazova današnjice, čije suzbijanje je preduvjet za osiguravanje pravedne tranzicije u energetske i klimatske održivo društvo. Imajući to u vidu te vodeći se smjernicama Sporazuma gradonačelnika za područje energetske siromaštva, izrađene su mjere koje su komplementarne mjerama suzbijanja učinaka klimatskih promjena kao i mjerama prilagodbe klimi, a koje za glavni cilj imaju smanjenje energetske ranjivosti odnosno suzbijanje energetske siromaštva.

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

2. Energetsko-klimatska politika Grada Novalje

Energetsko-klimatska politika Grada Novalje usmjerena je prema održivom energetske razvitku gradskog područja baziranom na načelima zaštite okoliša, energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije i održive gradnje. Grad Novalja već provodi projekte iz područja energetske učinkovitosti i ublažavanja učinka klimatskih promjena.

Grad Novalja je do sada proveo i cijeli niz značajnih projekata iz područja energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije, prilagodbe klimi i zaštite okoliša u širem smislu. od kojih se mogu izdvojiti sljedeći:

Projekt izgradnje i opremanje postrojenja za sortiranje odvojeno prikupljenog otpadnog papira, kartona, metala, plastike i drugih materijala, dovršen je 2022. godine a njime se doprinijelo ukupnom boljitku života na području Grada Novalje, a posebno na lokaciji Uvala Zrće – Caska.

Također se provodi i projekt poboljšanja vodno-komunalne infrastrukture aglomeracije Novalja koji obuhvaća sanaciju i dogradnju javnog sustava vodoopskrbe i odvodnje te projektiranje i izgradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Novalja. Njime će se izgraditi ukupno 53 kilometra cjevovoda te povećati priključenost stanovništva na sustav odvodnje. Ovim se projektom sprječava onečišćenje tla i voda, zbrinjavaju dodatne količine otpadnih voda te osigurava dovoljna količine kvalitetne pitke vode za vodoopskrbu stanovništva.

U planu je i strateški projekt izgradnje biciklističke staze uz DC106 i na području Zaglava. U sklopu poticanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije se pak planira provedba strateškog projekta izgradnja i uređenja solarne elektrane unutar poduzetničke zone Zaglava – Prozor.

ZEMC – Grad Novalja je potpisao Sporazum za provedbu Pilot projekta energetske samoodrživosti grada Novalje korištenjem obnovljivih izvora energije, a najviše vodika i sunca.

Sporazum je u skladu sa Strategijom za klimatski neutralnu Europu, Nacionalnom razvojnom strategijom te Strategijom energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. Projekt energetske samoodrživosti dio je Europskog zelenog plana koji ima za cilj poboljšanje dobrobiti i zdravlja građana te budućih generacija, tako što će se osigurati čisti zrak, voda i tlo, zdrava i povoljna hrana, čišća energija, kao i mnogi drugi benefiti.

2.1. Strateški ciljevi

Strateški ciljevi Akcijskog plana energetski i klimatski održivog razvitka (SECAP) Grada Novalje 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 Novalje 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

Izrada Akcijskog plana energetske učinkovitosti Grada Novalje sadrži prikaz i ocjenu stanja te potrebe u neposrednoj potrošnji energije, ciljeve, uključujući okvirni cilj ušteda energije na administrativnom području Grada Novalje, mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti, izvore sredstava za financiranje ulaganja u provedbu mjera poboljšanja energetske učinkovitosti te druge potrebne podatke.

SECAP Grada Novalje je usklađen sa sljedećim strateškim dokumentima:

Nacrt Plana razvoja Grada za razdoblje 2023. - 2029. osnovni je dokument s kojim je ovaj Akcijski plan usklađen, budući da se dotiče pitanja ublažavanja i prilagodbe na klimatske promjene u okviru sljedećih posebnih ciljeva i prioriteta:

Prioritet javne politike 1: Grad za život po mjeri čovjeka, Posebni cilj 2: Unaprijeđen javni sadržaj i usluge te sigurnost

Prioritet javne politike 2: Konkurentno lokalno gospodarstvo za moderno doba, Posebni cilj 4: Održivo lokalno gospodarstvo uz konkurentnu poljoprivredu i turizam

Prioritet javne politike 3: Održiva infrastruktura u funkciji očuvanja okoliša, Posebni cilj 6: Kvalitetna prometna infrastruktura i povezani sadržaja, Posebni cilj 7: Povećana učinkovitosti u upravljanju resursima i korištenje OIE-a, Posebni cilj 8: Održivo upravljanje prostorom i prirodom; Razvoj i korištenje obnovljivih izvora energije te smanjenje troškova održavanja javne infrastrukture uvođenjem zelenih i digitalnih rješenja

Kako bi se smanjila ovisnost Grada o konvencionalnim izvorima energije, potrebno je razvijati i koristiti obnovljive izvore energije. Osim razvoja specijaliziranih energetskih objekata (npr. solarne ili vjetro elektrane), razvoj obnovljivih izvora energije potrebno je poticati i na javnim i privatnim zgradama i kućama. Nadalje, potrebno je poticati energetske obnovu javne infrastrukture.

Ovaj Akcijski plan je usmjeren i na aktivnosti razvoja kružnih i održivih rješenja za gospodarenje otpadom predviđenih Planom razvoja (npr. Centar za ponovnu uporabu, odlagalište građevinskog otpada i ovčje vune).

Izrada Akcijskog plana održivog energetskog razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Novalje u skladu je sa Zakonom o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 32/21, 41/21) koji uređuje područje učinkovitog korištenja energije, donošenje planova na lokalnoj, područnoj (regionalnoj) i nacionalnoj razini za poboljšanje energetske učinkovitosti te njihovo provođenje, mjere energetske učinkovitosti, obveze energetske učinkovitosti, obveze regulatornog tijela za energetiku, operatora prijenosnog sustava, operatora distribucijskog sustava i operatora tržišta energije u svezi s prijenosom, odnosno transportom i distribucijom energije, obveze distributera energije, opskrbljivača energije i/ili vode, a posebice djelatnost energetske usluge, utvrđivanje ušteda energije te prava potrošača u primjeni mjera energetske učinkovitosti. Zakonom je definirana izrada Akcijskog plana energetske učinkovitosti, kojim se utvrđuje provedba politike za poboljšanje energetske učinkovitosti

u jedinici područne (regionalne) samouprave, odnosno na području velikog grada, a koji se donosi za trogodišnje razdoblje. Akcijski plan mogu donijeti i druge jedinice lokalne samouprave.

Poštivanjem ovog Zakona osigurava se provedba sljedećih akata Europske unije:

- Uredbe (EU) br. 2017/1369 Europskog parlamenta i Vijeća od 4. srpnja 2017. o utvrđivanju okvira za označivanje energetske učinkovitosti i o stavljanju izvan snage Direktive 2010/30/EU (SL L 198, 28. 7. 2017.) (u daljnjem tekstu: Uredba (EU) br. 2017/1369) i
- Uredbe (EU) 2018/1999 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2018. o upravljanju energetsom unijom i djelovanjem u području klime, izmjeni uredaba (EZ) br. 663/2009 i (EZ) br. 715/2009 Europskog parlamenta i Vijeća, direktiva 94/22/EZ, 98/70/EZ, 2009/31/EZ, 2009/73/EZ, 2010/31/EU, 2012/27/EU i 2013/30/EU Europskog parlamenta i Vijeća, direktiva Vijeća 2009/119/EZ i (EU) 2015/652 te stavljanju izvan snage Uredbe (EU) br. 525/2013 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 328, 21. 12. 2018.) (u daljnjem tekstu: Uredba (EU) 2018/1999) u dijelu koji se odnosi na energetska učinkovitost.

Ovaj Akcijski plan izrađen je uvažavajući izrađenu kako Strategiju energetske razvoja RH do 2030. s pogledom na 2050. godinu tako i Integrirani energetska i klimatska plan za razdoblje od 2021. do 2030. godine (NECP) te u potpunosti prati smjernice dane u ovim dokumentima. Akcijska 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

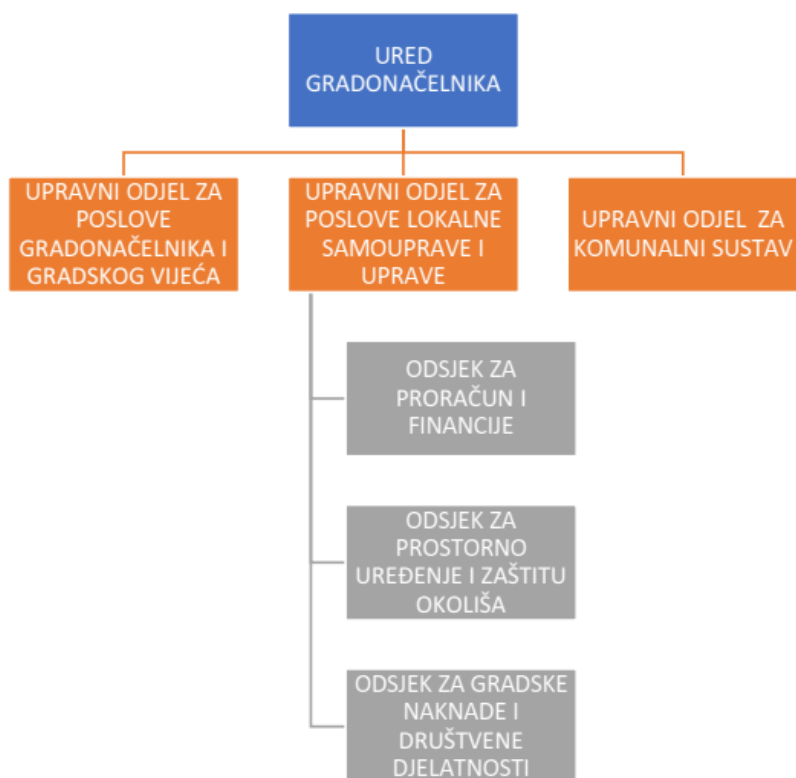
Prema Zakonu o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi, članak 5. (NN 33/01, 60/01, 129/05, 109/07, 125/08, 36/09, 36/09, 150/11, 144/12, 19/13, 137/15, 123/17, 98/19, 144/20), grad je jedinica lokalne samouprave u kojoj je sjedište županije te svako mjesto koje ima više od 10 000 stanovnika, a predstavlja urbanu, povijesnu, prirodnu, gospodarsku i društvenu cjelinu.

Grad Novalja je jedinica lokalne samouprave koja administrativno obuhvaća 12 naselja: Novalja, Stara Novalja, Gajac, Lun, Jakišnica, Potočnica, Dubac – Varsan, Metajna, Zubovići, Kustići, Vidalići i Caska. Prema rezultatima Popisa stanovništva iz 2021. godine, na području Grada Novalje živi ukupno 3.680 stanovnika, što predstavlja 8,61% od ukupnog broja stanovnika Ličko-senjske županije, odnosno 0,09% od ukupnog broja stanovnika RH.

Gradsku upravu Grada Novalje čine:

- Upravni odjel za poslove gradonačelnika i Gradskog vijeća,
- Upravni odjel za poslove lokalne samouprave i uprave,
- Upravni odjel za komunalni sustav.

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



Slika 1 Organizacijska struktura grada Novalje

Također, u provedbu SECAP-a uključene su i gradske ustanove i trgovačka društva u pretežitom ili isključivom vlasništvu Grada

Trgovačka društva i ustanove u su/vlasništvu Grada Novalje su:

- Komunalije d.o.o. Novalja, Čiponjac Jug 6, 53291 Novalja;
- Arburoža d.o.o. Novalja, Čiponjac Jug 6, 53291 Novalja;
- Gradska knjižnica Novalja, Dalmatinska 11, 53291 Novalja;
- Centar za kulturu Grada Novalje, Škopaljska 24, 53291 Novalja;
- Dječji vrtić „Carić“, Zeleni put 3, 53291 Novalja.

2.4. Uključenost dionika i građana

Kroz participativni pristup i uključenost svih zainteresiranih dionika i građana potiče se kolektivan pristup kroz koji se prilikom lokalnog odlučivanja u obzir uzimaju perspektive i prioritete različitih ljudi koji imaju različite dobne, spolne, rodne, socijalne i druge karakteristike. Uključeni dionici mogu na razne načine pridonijeti inicijativama vezanima uz lokalni i regionalni razvoj kroz pomaganje u razvoju zajedničkog razumijevanja izazova, problema i prioriteta, pomaganje u razvoju zajedničkog pristupa rješavanju problema i planiranju radnji, doprinos provedbi prihvaćenih radnji, pomoć u osiguravanju financijske podrške i pomoć u razvoju vlasništva nad utvrđenim radnjama kako bi se osigurala podrška za učinkovitu provedbu.

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 te odabiru mjera prilagodbe, kao podloge su se koristili postojeći dokumenti Grada Novalje.

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.

Operativne snage sustava civilne zaštite su svi prikladni i raspoloživi resursi operativnih snaga koji su namijenjeni provođenju mjera civilne zaštite. Mjere i aktivnosti u sustavu civilne zaštite na području Grada Novalje provode sljedeće operativne snage sustava civilne zaštite:

- Stožer civilne zaštite Grada Novalje,
- Vatrogasna zajednica Grada Novalje,

- Gradsko društvo Crvenog križa Pag,
- HGSS – Stanica Gospić,
- povjerenici civilne zaštite i njihovi zamjenici,
- koordinatori na lokaciji,
- pravne osobe u sustavu civilne zaštite,
- udruge.

Operativne snage vatrogastva, Hrvatske gorske službe spašavanja i Hrvatskog Crvenog križa su temeljne operativne snage u sustavu civilne zaštite koje posjeduju spremnost na žurno i kvalitetno operativno djelovanje u provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite.

3. Referentni inventar emisija CO₂

Sporazum gradonačelnika obvezuje potpisnike da izrađuju Inventare emisija. Prilikom izrade prvog Akcijskog plana potrebno je definirati Referentnu godinu i izraditi inventar emisija za tu godinu odnosno Referentni inventar emisija.

Referentni inventar emisija CO₂ daje brojčani prikaz količine emitiranog CO₂ u referentnoj godini radi energetske potrošnje na teritoriju jedinice lokalne samouprave.

Na temelju referentnog inventara zaključuju se izvori ljudskog doprinosa emisijama CO₂ te se postavljaju prioriteta mjera za njihovo smanjenje. Referentni inventar je ključan instrument u određivanju uspješnosti planiranih aktivnosti za postizanje energetske učinkovitosti i utjecaja na emisije CO₂.

Referentni inventar emisija CO₂ Grada Novalje izrađen je za 2022. godinu koja je odabrana kao referentna godina. Glavni kriterij prilikom odabira referentne godine bila je raspoloživost potrebnih podataka.

Inventar je obuhvatio **tri sektora finalne potrošnje energije** u Gradu Novalji: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu. Proračunom su obuhvaćene izravne emisije (iz izgaranja goriva) i neizravne emisije (iz potrošnje električne energije i topline) koje su posljedica ljudskih djelatnosti.

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

- Gradska uprava Grada Novalje,
- HEP – ODS,
- Informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE),
- Državni zavod za statistiku (DZS),
- Eurostat,
- Komunalno društvo,

- Distributeri goriva,
- Distributeri plina,
- 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).

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.

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 2022. godinu.

Referentni inventar emisija, izrađen kroz ovaj SECAP, odnosi se na 2022. godinu koja predstavlja referentnu godinu. Izrada Referentnog inventara se temelji na metodologiji definiranoj u "How to Develop a Sustainable Energy Action Plan (SECAP)- 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).

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 98/2021). 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.

3.1. Faktori CO₂

Za proračun emisija korišteni su emisijski faktori definirani Pravilnikom o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/21, NN 30/22) te su navedeni u tablicama niže:

Tablica 2 - Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO₂

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	Faktor primarne energije				Emisija tCO₂/GWh kgCO₂/MWh
	Ukupno	Obnovljiva komponenta	Neobnovljiva komponenta	Uvozna komponenta	
Kameni ugljen	1,033	0,00002	1,033	0,00001	349,44
Mrki ugljen	1,050	0,00003	1,050	0,00002	359,35
Lignit	1,081	0,00004	1,081	0,00003	385,17
Ogrjevno drvo	1,106	1,0001	0,106	0,00004	28,09
Drveni briketi	1,183	1,0528	0,099	0,0307	27,84
Drveni peleti	1,173	1,0488	0,096	0,0284	26,80

Drvena sječka		1,183	1,0363	0,126	0,0211	34,45
Drveni ugljen		1,171	1,1301	0,041	0,0000	11,00
* Sunčeva energija		1,000	1,0000	0,000	0,0000	0,00
* Energija okoliša		1,000	1,0000	0,000	0,0000	0,00
Prirodni plin		1,059	0,001	1,057	0,001	213,64
UNP		1,128	0,002	1,124	0,001	255,19
Motorni benzin		1,130	0,002	1,126	0,001	280,09
Petrolej		1,021	0,00001	1,021	0,00001	264,31
Mlazno gorivo		1,151	0,003	1,147	0,002	295,13
Dizelsko gorivo		1,057	0,001	1,056	0,000	281,39
Ekstralako loživo ulje		1,137	0,003	1,133	0,001	300,36
Loživo ulje		1,113	0,002	1,110	0,001	307,41
**Električna energija		1,498	0,610	0,532	0,356	158,57

Na osnovu provedene analize energetske potrošnje određenih sektora grada Novalje i pripadajućih emisija CO₂ u referentnoj 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.

3.2. Referentni inventar emisija CO₂ (Baseline Emission Inventory – BEI)

Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora zgradarstva

Prema prvim rezultatima Popisa stanovništva iz 2021. godine, na području Grada Novalje evidentirano je 11.009 stambenih objekata, od čega je 2.329 stanova za stalno stanovanje, dok ostatak stambenih jedinica otpada na objekte za odmor, stanove u kojima se odvija djelatnost, privremeno nenastanjene objekte te napuštene stanove.

Tablica 4 - Popis naselja i stambenih jedinica Grada Novalje

NASELJE	STAMBENE JEDINICE		%
	UKUPNO	STANOVIMA ZA STALNO STANOVANJE	
CASKA	150	12	1,36
DUBAC-VARSAN	236	6	2,14
GAJAC	1.188	45	10,79
JAKIŠNICA	448	87	4,07
KUSTIĆI	268	48	2,43
LUN	447	181	4,06
METAJNA	592	127	5,38
NOVALJA	5.561	1.524	50,51
POTOČNICA	320	15	2,91
STARA NOVALJA	1.229	135	11,16
VIDALIĆI	260	13	2,36
ZUBOVIĆI	310	136	2,82
UKUPNO	11.009	2.329	100,00

Izvor: DZS

Podjela objekata po kategoriji gradnje:

- zidane zgrade (zgrade zidane do 1940. godine), što znači da su objekti građeni uglavnom od cigle vezane žbukom te sa stropovima od drvenih greda i nešto armiranobetonskih, ali bez horizontalnih i vertikalnih serklaža;
- zidane zgrade s armiranobetonskim serklažama (od 1945-tih do 1960-tih godina);
- armiranobetonske skeletne zgrade (od 1960-tih godina do danas);
- zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova (od 1960-tih godina do danas);
- skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima (od 1960-tih godina do danas).

Podaci za područje Grada Novalje koji bi klasificirali sve izgrađene stambene objekte prema navedenoj podjeli još ne postoje. Kako bi se dobio približan postotni udio stambenih objekata po pojedinim tipovima, korišteni su podaci o vremenu gradnje građevina na području Republike Hrvatske, prema Popisu stanovništva iz 2011. godine. Dakle, koriste se sljedeće aproksimacije za raspodjelu objekata po kategorijama gradnje:

- 40 % zidane zgrade Tip I,
- 40% zidane zgrade s armiranobetonskim serklažama Tip II (od 1945-tih godina do 1960-tih godina),
- 10% armiranobetonske skeletne zgrade Tip III (od 1960-tih godina do danas),
- 5% zgrade sa sustavom armiranobetonskih nosivih zidova Tip IV (od 1960-tih godina do danas),
- 5% skeletne zgrade s armiranobetonskim nosivim zidovima (od 1960-tih godina do danas).

Područje Grada električnom energijom snabdijeva HEP ODS d.o.o. Elektrolika Gospić. Broj trafostanica na području Grada Novalje iznosi 83⁵.

- TS 20/0,4 kV – 82 kom,
- TS 110/20 kV.

Instalirana snaga u TS 110/20 kV Novalja je 40 MVA.

⁵ HEP ODS d.o.o. Elektrolika Gospić, dopis od dana 20. rujna 2022. godine

Tablica 5 Emisija CO₂ sektora zgradarstva

Sektor	Emisija CO ₂ (t/god)				
	Električna energija	Loživo ulje	UNP	Biomasa	Ukupno
Zgradarstvo					
Zgrade u vlasništvu grada	54,022	0,000	0,000	0,000	54,022
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	2.680,738	1.107,588	799,255	0,000	4.587,581
Stambeni objekti	777,653	58,689	18,722	21,982	877,405
Ukupno po sektoru	3.512,413	1.166,277	817.977	0,000	5.496.667

Izvor: Izračun Best-Energy Solutions d.o.o.

3.3. 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 Ukupna emisija CO₂ u sektoru prometa

Sektor	Emisija CO ₂ (t/god)				
	Električna energija	Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
Promet					
Vozila u vlasništvu grada	0,000	21,138	7,037	0,000	28,175
Gradski cestovni promet	0,192	11.748,595	6.557,467	142,896	18.449,150
Ukupno po sektoru	0,192	11.769,733	6.564,504	127,111	18.477,235

Izvor: Izračun Best-Energy Solutions d.o.o.

3.4. 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.

Tablica 7 – Emisija CO₂ u sektoru javne rasvjete

Sektor	Emisija CO ₂ (t/god)	
	Električna energija	Ukupno
Javna rasvjeta		
Ukupno po sektoru	68,169	161,204

Izvor: Izračun Best-Energy Solutions d.o.o.

3.5. Ukupni referentni inventar emisija CO

Tablica 8 – Emisija CO₂ po sektorima i energentima

Sektor	Emisija CO ₂ (t/god)						Ukupno
	Električna energija	Loživo ulje	Dizel	Benzin	UNP	Biomasa	
Zgradarstvo							
Zgrade u vlasništvu Grada							
	54,022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	54,022
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora							
	2680,738	1107,588	0,000	0,000	799,255	0,000	4587,581
Stambeni objekti	777,653	58,689	0,000	0,000	18,722	21,982	877,045
Ukupno po sektoru	3512,413	1166,277	0,000	0,000	817,977	0,000	5518,649
Promet							
Vozila u vlasništvu Grada							
	0,000	0,000	21,138	7,037	0,000	0,000	28,175
Gradski cestovni promet							
	0,081	0,000	11748,595	6557,467	142,896	0,000	18449,040
Ukupno po sektoru	0,081	0,000	11769,733	6564,504	142,896	0,000	18477,215
Javna rasvjeta							
Ukupno po sektoru	68,169	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	68,169
Ukupno	3580,663	1166,277	11769,733	6564,504	960,873	0,000	24064,032

Izvor: Izračun Best-Energy Solutions d.o.o.

4. Kontrolni inventar emisija CO₂ (Monitoring Emission Inventory – MEI)

Za potrebe praćenja uspješnosti Akcijskih planova je potrebno izraditi Kontrolne inventare emisija (engl. *Monitoring emission inventory* - MEI) svake dvije odnosno svake četiri godine. Na temelju Kontrolnih inventara izrađuju se izvješća prema Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju.

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).

5. Analiza potrošnje energije Grada Novalje u referentnoj godini

Potrošnja za javne zgrade preuzeta je iz podataka koje je dostavio Grad Novalja kao i energetske certifikata i pregleda za predmetne objekte za referentnu 2022. godinu.

Potrošnja komercijalnog i uslužnog sektora analizirana je na temelju podataka o potrošnji koji su prikupljeni te modelirana koristeći ostale podatke o zgradama ovog sektora. Podaci o potrošnji električne energije koja je prikupljena od HEP-ODS-a. Zatim su korišteni podaci iz baze energetske certifikata koji obuhvaćaju sve objekte u poslovnom sektoru koji imaju površinu veću od 200 m². Ključan podatak iz te baze je korisna površina objekata koja je specificirana prema načinu energenta koji se koristi za grijanje. Uz korištenje normativa potrošnje energije za toplinske i ne toplinske namjene na temelju svih raspoloživi podataka utvrđena je potrošnja pojedinog energenta komercijalnog i uslužnog sektora na području Grada Novalje.

Potrošnja energije u sektoru kućanstva analizirana je i modelirana na temelju širokog spektra podataka prikupljenih iz različitih izvora. Jedan od ključnih podataka za modeliranje potrošnje je popis stanovništva iz 2021. godine iz kojeg su poznati demografski podaci te podaci o stambenim jedinicama kao i korištenim energentima za grijanje prostora. Uz to, korištene su i projekcije stanovništva izrađene u sklopu Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. Podaci o potrošnji električne energije prikupljeni su od HEP-ODS-a, pri čemu je obuhvaćena sva potrošnja koja je isporučena kategoriji kupaca „kućanstva“. To znači da je pri modeliranju potrošnje u ovaj sektor uključena i ona potrošnja koja se ostvaruje u smještajnim kapacitetima u sklopu objekta kućanstva. Potrošnja ogrjevnog drveta i ostale biomase određena je modelom razvijenim u EIHP-u za raspodjelu potrošnje biomase prema svim općinama u hrvatskoj. S obzirom da se radi o neumreženom energentu te da se potrošnja u kućanstvima nigdje ne registrira, potrošnja ogrjevnog drveta u državnim energetskim bilancama uvijek je procijenjena. Međutim, u Republici Hrvatskoj je tijekom 2014. godine provedeno kompleksno istraživanje u okviru kojega je provedeno anketiranje kućanstava u Republici Hrvatskoj o potrošnji energenata – anketirano je oko 5.000 kućanstava. Na temelju rezultata provedene ankete određena je potrošnja ogrjevnog drva u kućanstvima za cjelokupno proteklo razdoblje na način da su u analizu uključene i klimatske prilike u pojedinim godinama preko stupanj dana grijanja. Sama analiza potrošnje drveta provedena je na taj način da je Hrvatska podijeljena na tri zone – mediteranski dio, centralni dio i kontinentalni dio. Iz ankete je za svaki taj dio određena prosječna potrošnja drva po

kućanstvu za centralno grijanje i za pojedinačne peći te je korištenjem broja kućanstava iz popisa stanovništva određena potrošnja drveta. Na temelju svih poznatih podataka iz navedenog istraživanja i na temelju raspoloživih podataka, procjena potrošnje ogrjevnog drveta na administrativnom području Grada Novalje u 2022. godini iznosi 782,54 MWh. Potrošnja ukapljenog naftnog plina (UNP) modelirana je u skladu potrebama kućanstva za energijom za kuhanje. Količine ekstra lakog loživog ulja također su modelirane vodeći se podacima iz popisa stanovništva, ali i procjenama na temelju anketa provedenih na Paškom prostoru.

Tablica 9 – Potrošnja energenata u zgradarstvu

Potrošnja energije [MWh/god]							
Sektor	Električna energija	Loživo ulje	Dizel	Benzin	UNP	Biomasa	Ukupno
Zgradarstvo							
Zgrade u vlasništvu Grada	339,760	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	339,760
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	16859,990	3691,960	0,000	0,000	3132,000	0,000	23683,950
Stambeni objekti	4890,900	195,630	0,000	0,000	73,363	782,544	5942,437
Ukupno po sektoru	22090,650	3887,590	0,000	0,000	3205,363	782,544	29966,147

Izvor: Izračun Best-Energy Solutions d.o.o.

Referentna potrošnja energije u prometu:

Analiza potrošnje energije u sektoru prometa ostvarene na određenoj lokalnoj razini uvijek je zahtjevniji zadatak nego slične analize na široj, na primjer nacionalnoj razini. Stoga je potrebno metodologiju za određivanje potrošnje prilagoditi lokalnom kontekstu, što podrazumijeva uzimanje u obzir karakteristika prometne aktivnosti, analizu prometne infrastrukture te dostupnost pojedinih podataka. Na primjer, broj osobnih automobila registriranih u određenoj jedinici lokalne samouprave značajan je podatak, no broj registriranih autobusa malo je vrijedan podatak budući da oni većinu prijeđene kilometraže ostvaruju izvan administrativnog područja grada ili općine. Stoga je u analizi potrebno kombinirati različite vrste i izvore podataka te uz određene pretpostavke izraditi procjenu potrošnje energije prometnog sektora za dano područje.

Tablica 10– Potrošnja energenata u prometu

Potrošnja energije [MWh/god]							Ukupno
	Električna energija	Loživo ulje	Dizel	Benzin	UNP	Biomasa	
Vozila u vlasništvu Grada	0,000	0,000	75,120	25,124	0,000	0,000	100,244
Osobna i komercijalna vozila	0,510	0,000	41752,000	23412,000	559,960	0,000	65724,470

Ukupno po sektoru	0,510	0,000	41827,120	23437,124	559,960	0,000	65824,714
-------------------	-------	-------	-----------	-----------	---------	-------	-----------

Izvor: Izračun Best-Energy Solutions d.o.o.

Referentna potrošnja energije za javnu rasvjetu:

Potrošnju energije vrlo jednostavno utvrditi budući da se na potrošnju cjelokupnog sustava javne rasvjete primjenjuje zasebna tarifa prilikom obračuna potrošnje. Stoga je ukupna potrošnja poznata iz podataka prikupljenih od HEP-ODS-a.

Tablica 11– Potrošnja energenata u javnoj rasvjeti

Potrošnja energije [MWh/god]							
	Električna energija	Loživo ulje	Dizel	Benzin	UNP	Biomasa	Ukupno
Ukupno po sektoru	428,735	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	428,735

Izvor: Izračun Best-Energy Solutions d.o.o.

UKUPNA REFERENTNA POTROŠNJA ENERGIJE

Tablica 12 – Ukupna referentna potrošnja energije

Potrošnja energije [MWh/god]							
Sektor	Električna energija	Loživo ulje	Dizel	Benzin	UNP	Biomasa	Ukupno
Zgradarstvo							
Zgrade u vlasništvu Grada	339,760	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	339,760
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	16859,990	3691,960	0,000	0,000	3132,000	0,000	23683,950
Stambeni objekti	4890,900	195,630	0,000	0,000	73,363	782,544	5942,437
Ukupno po sektoru	22090,650	3887,590	0,000	0,000	3205,363	782,544	29966,147
Promet							
Vozila u vlasništvu Grada	0,000	0,000	75,120	25,124	0,000	0,000	100,244
Osobna i komercijalna vozila	0,510	0,000	41752,000	23412,000	559,960	0,000	65724,470
Ukupno po sektoru	0,510	0,000	41827,120	23437,124	559,960	0,000	65824,714
Javna rasvjeta							

Ukupno po sektoru	428,735	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	428,735
Ukupno	22519,895	3887,590	41827,120	23437,124	3765,323		96219,596

6. Klimatske promjene

Klimatske promjene i SECAP (Sustainable Energy and Climate Action Plan) su međusobno povezane teme koje se odnose na održivost i borbu protiv klimatskih promjena na lokalnoj razini.

Klimatske promjene odnose se na dugoročne promjene u klimatskim uvjetima Zemlje. Ove promjene uključuju globalno zagrijavanje, promjene u oborinama, povećane razine mora i druge utjecaje koji su posljedica emisija stakleničkih plinova. Klimatske promjene uzrokuju ozbiljne probleme, uključujući ekstremne vremenske događaje poput poplava, suša, požara i uragana, te prijetnje biološkoj raznolikosti i ljudskom zdravlju. Kroz implementaciju SECAP-a, lokalne zajednice i vlasti mogu doprinijeti globalnim naporima za smanjenje emisija stakleničkih plinova i uspostavljanje održivih rješenja za energetiku i urbanistički razvoj, što je ključno za borbu protiv klimatskih promjena.

6.1. Klimatske i meteorološke značajke Grada Novalje

Klima na području Grada Novalje je mediteranska s toplim, suhim ljetima i blagim zimama. Mikroklima sjeverozapadne i jugoistočne strane otoka se znatno razlikuju. Dok je sjeveroistočna strana izložena jakoj buri, jugozapadna strana je pod jakim utjecajem djelovanja mora. Paški zaljev štiti djelomično od jake bure uzdignuta konfiguracija reljefa. Najveću jačinu vjetra ima sjeveroistočni, a najčešći je jugoistočni vjetar. Najveći broj dana (19 dana) s vjetrom jačim od 8 Beauforta zabilježen je 1954. godine. Najveće srednje temperature zraka izmjerene su u VII i VIII mjesecu i to 24,4 i 24,3°C. Srednja mjesečna maksimalna temperatura zraka je 27,8°C u VII i 27,3° C u VIII mjesecu, dok je najmanja srednja mjesečna minimalna temperatura 3,1°C u I. mjesecu. Prosječna količina godišnjih oborina iznosi 815 mm, od čega u vegetacijskom periodu od 01.04. - 30.09 u prosjeku padne 325 mm. Najviše oborina ima u X, XI, i IV mjesecu, a najmanje u VII i VIII mjesecu. U mjesecima s najjačim oborinama događa se da u jednom danu padne do 200 mm oborina, što je vrlo nepovoljno radi moguće erozije i poplavlivanja kraških polja.

3.3.1.1. Projekcija klime u Republici Hrvatskoj za 2040. godinu s pogledom na 2070. godinu Prema Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u RH za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, porast globalne temperature od sredine prošlog stoljeća izuzetno je izražen i dominantan te je uzorkovan porastom koncentracije ugljičnog dioksida, najvažnijeg stakleničkog plina. Prema procjeni IPCC porast koncentracije ugljičnog dioksida i porast globalne temperature s velikom pouzdanošću mogu se pripisati ljudskom djelovanju. Uz simulacije povijesne klime za razdoblje 1971. – 2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje. Konkretno numeričke procjene koje su navedene u rezultatima modeliranja trebaju se zbog svih neizvjesnosti klimatskog modeliranja smatrati samo okvirnima iako se generalno slažu sa sličnim europskim istraživanjima. Rezultati klimatskog modeliranja za najčešće tražene klimatske varijable su sljedeći: OBORINE, KIŠNA I SUŠNA RAZDOBLJA, TEMPERATURA ZRAKA, EKSTREMNE TEMPERATURNE PRLIKE, BRZINE VJETRA, EVAPOTRANSPIRACIJA, VLAŽNOST ZRAKA, SUNČANO ZRAČENJE, SNJEŽNI POKROV, VLAŽNOST TLA, POVRŠINSKO OTJECANJE I RAZINA MORA (Tablica 8). Dva klimatska scenarija, koja su razmatrana klimatskim modeliranjem u okviru Strategije prilagodbe, predstavljaju: (1) budućnost u kojoj je predviđeno poduzimanje mjera ublaženja i prilagodbe (RCP4.5) (Tablica 8) te (2) budućnost u kojoj se ne predviđa mijenjanje postojeće politike prilagodbe klimatskim promjenama, odnosno ne predviđa poduzimanje značajnijih mjera ublaženja i prilagodbe (RCP8.5).

Klimatske promjene

U Šestom izvješću Međuvladinog panela o klimatskim promjenama istaknuto je da je ljudski utjecaj na klimatski sustav jasan te da nedavne klimatske promjene imaju široki utjecaj na ljude i prirodu. Postoje nepobitni znanstveni dokazi o globalnom zatopljenju: atmosfera i ocean su se zagrijali, količine snijega i leda su se smanjile, a razina mora porasla.

Evidentno je da su klimatske promjene u tijeku i nije da ih je moguće u potpunosti zaustaviti već je potrebno prilagoditi im se. Uz globalno zatopljenje klimatske promjene karakterizira i učestalost pojave ekstremnih događaja, kao što poplave i suše.

Opažene klimatske promjene

U okviru izrade Sedmog nacionalnog izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (u nastavku Sedmo nacionalno izvješće) dijagnosticirane su klimatske varijacije i promjene temperature zraka i oborine na području Hrvatske temeljem podataka dugogodišnjih meteoroloških mjerenja. S obzirom na diverzifikaciju klime na području Hrvatske, opažene klimatske promjene analizirane su temeljem mjerenja na pet meteoroloških postaja reprezentativnih za pet klimatskih područja: Osijek (kontinentalna klima), Zagreb-Grič (kontinentalna klima pod blagim maritimnim utjecajem), Gospić (kontinentalna klima gorske Hrvatske pod jakim maritimnim utjecajem), Crikvenica (maritimna klima istočne obale sjevernog Jadrana) i Hvar (maritimna klima dalmatinskog otočja).

U nastavku je dan sažeti prikaz opaženih klimatskih promjena u za najbliže, primjenjivo geografsko područje, temeljem podataka objavljenih u Sedmom nacionalnom izvješću Republike Hrvatske.

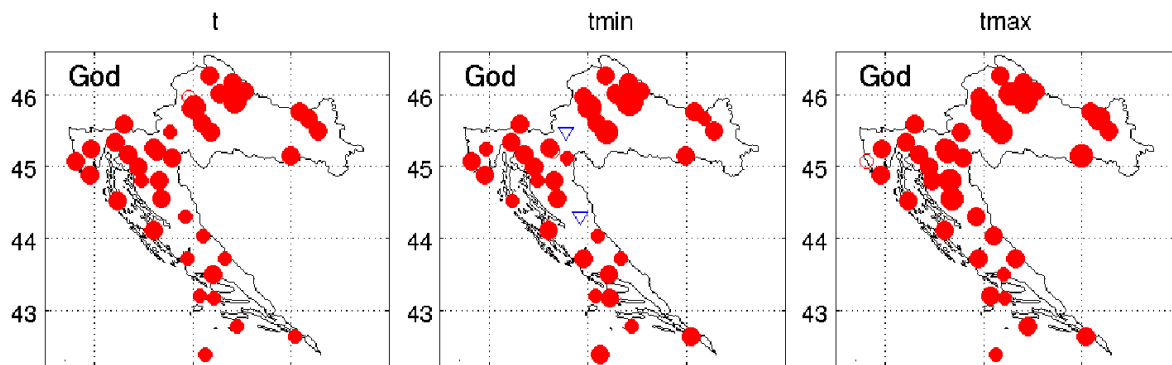
Temperatura

Najpoznatiji pokazatelj klimatskih promjena odnosno globalnog zatopljenja je porast godišnje temperature zraka. Pretpostavlja se da je zatopljenje koje se manifestira kroz porast srednje godišnje temperature zraka posljedica promjena učestalosti temperaturnih ekstrema odnosno promjene temperaturnih indeksa. Načelno se očekuje da se zatopljenje manifestira kroz povećanja broja dana za „tope temperaturne indekse“ i smanjenje dana „hladnih temperaturnih indeksa“.

Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010. godina) trendovi temperature zraka (srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne) pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama bila je izložena maksimalna temperatura zraka s najvećom učestalošću trendova u klasi 0,3-0,4°C na 10 godina, dok su trendovi srednje i srednje minimalne temperature zraka bile najčešće između 0,2 i 0,3°C. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće. Najmanje promjene imale su jesenske temperature zraka koje su, premda uglavnom pozitivne, većinom bile neznačajne.

Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (topli dani i noći te trajanje toplih razdoblja) te s negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (hladni dani i hladne noći te duljina hladnih razdoblja).

Slika 2 Dekadni trendovi ($^{\circ}\text{C}/10\text{god}$) srednje (t), srednje minimalne (t_{min}) i srednje maksimalne (t_{max}) temperature zraka za godinu u razdoblju 1961.-2010. godine.



Krugovi označavaju pozitivne trendove, trokuti negativne, dok popunjeni znakovi označavaju statistički značajan trend. Četiri veličine znakova su proporcionalne promjeni temperature u $^{\circ}\text{C}$ na desetljeće.

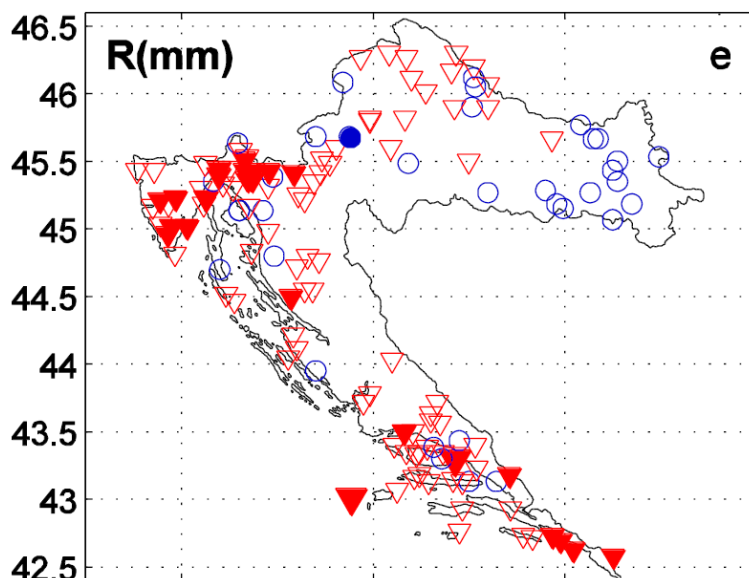
Izvor: Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)

Oborine

Trendovi godišnjih i sezonskih količina oborine daju opći pregled vremenskih promjena količine oborine u cijeloj zemlji. Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010. godina), godišnje količine oborine (R) pokazuju prevladavajuće nesignifikantne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Republike Hrvatske. Statistički značajno smanjenje utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskog kotara i u Istri, kao i na južnom priobalju. Prostorna raspodjela sezonskih trendova također pokazuje zanimljive značajke. Ljetna oborina ima jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji, i tu je jedan broj postaja za koje je to smanjenje statistički značajno, s relativnim promjenama između -11% i -6% na desetljeće. U jesen trendovi su slabi i miješanog predznaka, osim u istočnom nizinskom području gdje neke postaje pokazuju značajan trend porasta oborine. U proljeće rezultati ne pokazuju signal u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend prisutan u preostalom području. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i kreću se između -11% i 8% .

Udio pojedinih dnevnih količina oborina u ukupnoj godišnjoj količini analiziran je za različite kategorije, koje pokrivaju cijelu skalu razdiobe dnevnih količina oborina. Analizirane su četiri klase s percentilnim pragovima i definirani su sljedeći indeksi: R95T, R75-95T, R25-75T i R25T (Dvije nasuprotne kategorije, one vrlo velikih oborinskih ekstrema (R95T) i one slabih oborina (R25T), pokazuju prevladavajuće slabe trendove koji su vrlo miješanog predznaka u cijeloj zemlji. Ipak, neke lokacije pokazuju signifikantan trend. Značajni pozitivni trendovi R25T pojavljuju se uglavnom u zapadnoj Hrvatskoj (uključujući sjeverozapadne krajeve, Gorski kotar i Istru) i duž južne obale Jadrana.

Slika 3 Dekadni trendovi (%/10god) godišnjih količina oborine



Krugovi označavaju pozitivne trendove, trokuti negativne, dok popunjeni znakovi označavaju statistički značajan trend. Četiri veličine znakova su proporcionalne relativnim vrijednostima promjena na desetljeće u odnosu na odgovarajući srednjak iz razdoblja 1961.-1990 godine: <5 %, 5-10 %, 10-15 % i >15 %

Izvor: Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)

6.2. Projekcije klimatskih promjena

Antropogeni utjecaj na klimu vezan je za demografski, socijalni, gospodarski i tehnološki razvoj na globalnoj i regionalnoj razini. U Šestom izvješću Međunarodnog odbora za klimatske promjene⁶ antropogeni utjecaj kvantificiran je kroz četiri scenarija promjena koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi⁷: od scenarija niskih emisija (RCP 2.6), preko dva scenarija umjerenih emisija (RCP 4.5 i RCP 6) do scenarija visokih emisija (RCP 8.5)⁸ stakleničkih plinova do kraja 21. stoljeća. Predviđanje buduće klime odnosno klimatske projekcije dobivaju se analizom rezultata proračuna klimatskim modelima za različite scenarije koncentracije stakleničkih plinova u atmosferi.

Za potrebe izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, provedeno je klimatsko modeliranje za područje Hrvatske regionalnim klimatskim modelom⁹ za: „umjereni scenarij“ buduće klime koji nosi oznaku RCP4.5¹⁰ i „ekstremni scenarij“ koji nosi oznaku RCP8.5¹¹. Do kraja 21. stoljeća za scenarij RCP4.5 očekuje se

⁶ IPCC, 2022: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.

⁷ Izvorni naziv scenarija promjena koncentracija stakleničkih plinova glasi „Representative Concentration Pathway“ (skr. RCP) i označava scenarije promjene koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi u 21. stoljeću.

⁸ Brojevi uz oznaku RCP označavaju radijacijsko forsiranje stakleničkih plinova u atmosferi (u W/m²) u 2100. godini.

⁹ Rezultati modeliranja regionalnim klimatskim modelom RegCM dani su u dokumentima: „Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)“ i „Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.)“

¹⁰ Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine.

¹¹ Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

porast globalne temperature zraka u prosjeku za 1,8 °C i porast razine mora u prosjeku za 0,47 metara dok se za scenarij RCP8.5 očekuje porast globalne temperature zraka u prosjeku za 3,7 °C i porast razine mora u prosjeku za 0,63 metra¹².

U Tablici 19 je dan sažeti prikaz klimatskih projekcija za scenarij RCP4.5 na području Hrvatske za „blisko klimatsko razdoblje“ (2011. – 2040. ozn. P1) i „dalje klimatsko razdoblje“ (2041. – 2070. ozn. P2). Promjene klime odnosno odstupanja klimatskih parametara u „bliskom“ i „daljem“ klimatskog razdoblju izražena su kao odstupanja od prosjeka tih klimatskih parametara u „referentnom“ razdoblju 1971.-2000. godine (ozn. P0). Vidljivo je da će se globalno zatopljenje ogledati kroz trend rasta prosječnih temperatura zraka (srednje godišnje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka) kao i kroz povećanje pojave toplih temperaturnih ekstrema (porast broja vrućih dana i porast dana s toplim noćima) te smanjenje hladnih temperaturnih ekstrema (smanjenje broja hladnih dana). Klimatske projekcije količine oborine ukazuju na trend smanjenja godišnjih količina oborine i smanjenje broja kišnih razdoblja te porast broja sušnih razdoblja. Očekuje se da će se svi trendovi pojačavati kroz vrijeme odnosno da će u daljem klimatskom razdoblju (2041. – 2070. godine) odstupanja od današnje klime (1971.-2000. godine) biti veća nego u klimatskom razdoblju u kojem sad živimo (2011.-2040. godine).

Tablica 13 Projekcije odabranih klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5. prema Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“, broj: 46/2020)

Klimatski parametar		Razdoblje 2011. – 2040. (P1)	Razdoblje 2041. – 2070. (P2)
OBORINE		Srednja godišnja količina: malo smanjenje (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	Srednja godišnja količina: daljnji trend smanjenja (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima
		Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske manji porast + 5 – 10 %, a ljetu i jesen smanjenje (najviše - 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: smanjenje u svim sezonama (do 10 % gorje i S Dalmacija) osim zimi (povećanje 5 – 10 % S Hrvatska)
		Smanjenje broja kišnih razdoblja (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se povećao	Broj sušnih razdoblja bi se povećao
TEMPERATURA ZRAKA		Srednja: porast 1 – 1,4 °C (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: porast 1,5 – 2,2 °C (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
		Maksimalna: porast u svim sezonama 1 – 1,5 °C	Maksimalna: porast do 2,2 °C u ljetu (do 2,3 °C na otocima)
		Minimalna: najveći porast zimi, 1,2 – 1,4 °C	Minimalna: najveći porast na kontinentu zimi 2,1 – 2,4 °C; a 1,8 – 2 °C primorski krajevi
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (broj dana s Tmax > +30 °C)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do 12 dana više od referentnog razdoblja

¹² IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 3–32, doi:10.1017/9781009157896.001.

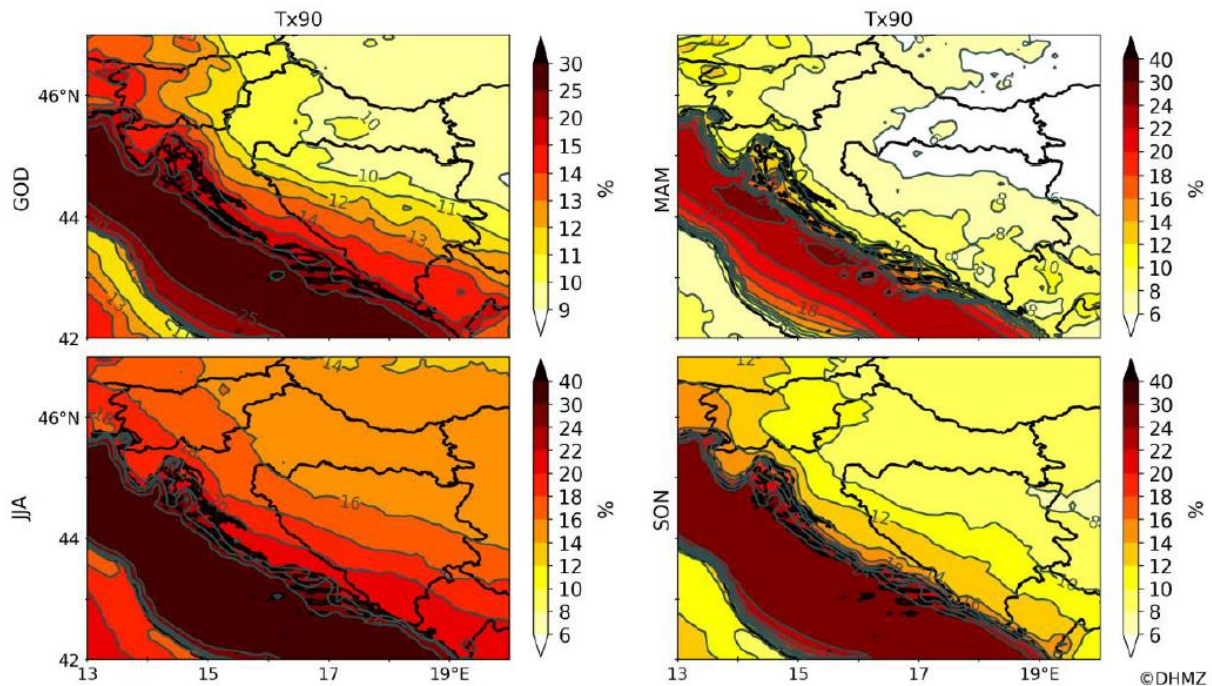
Klimatski parametar		Razdoblje 2011. – 2040. (P1)	Razdoblje 2041. – 2070. (P2)
	Hladnoća (broj dana s T _{min} < -10 °C)	<i>Smanjenje</i> broja dana s T _{min} < -10 °C i porast T _{min} vrijednosti (1,2 – 1,4 °C)	Daljnje <i>smanjenje</i> broja dana s T _{min} < -10 °C
	Tople noći (broj dana s T _{min} ≥ +20 °C)	<i>U porastu</i>	<i>U porastu</i>
VJETAR (na 10 m)	Srednja brzina	Zima i proljeće <i>bez promjene</i> , no ljeti i osobito u jesen na Jadranu porast do 20 – 25 %	Zima i proljeće <i>uglavnom bez promjene</i> , no <i>trend jačanja ljeti i u jesen</i> na Jadranu.
	Maksimalna brzina	Na godišnjoj razini: <i>bez promjene</i> (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije) Po sezonama: <i>smanjenje zimi</i> na J Jadranu i zaleđu	Po sezonama: <i>smanjenje</i> u svim sezonama osim ljeti. <i>Najveće smanjenje zimi</i> na J Jadranu

Napomena: Sva odstupanja buduće klime dana su u odnosu na razdoblje 1971.-2000. godina (P0)

Konzistentno zatopljenje od druge polovine 20. stoljeća na području Hrvatske potvrđuju i podaci DHMZ-a za izradu Osmog nacionalnog izvješća RH prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)¹³ Promjena broja toplih dana prikazana na Slici 4 pokazuje kontinuirani rast od krajnjeg istoka zemlje (između 9 i 10%), preko središnjih dijelova (između 10 i 11%) i relativno brze prostorne promjene u području gorske Hrvatske (između 11 i 15%) do priobalnog i obalnog područja koje karakteriziraju promjene veće od 15%.

¹³ DHMZ, Odabrana poglavlja Osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), Zagreb, 2023.

Slika 4 Promjena broja toplih dana (Tx90) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. – 2070. odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5. Godišnja promjena (GOD; gore lijevo), promjena u proljeće (MAM; gore desno), ljeti (JJ)



Izvor: DHMZ, Odabrana poglavlja Osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), Zagreb, 2023.

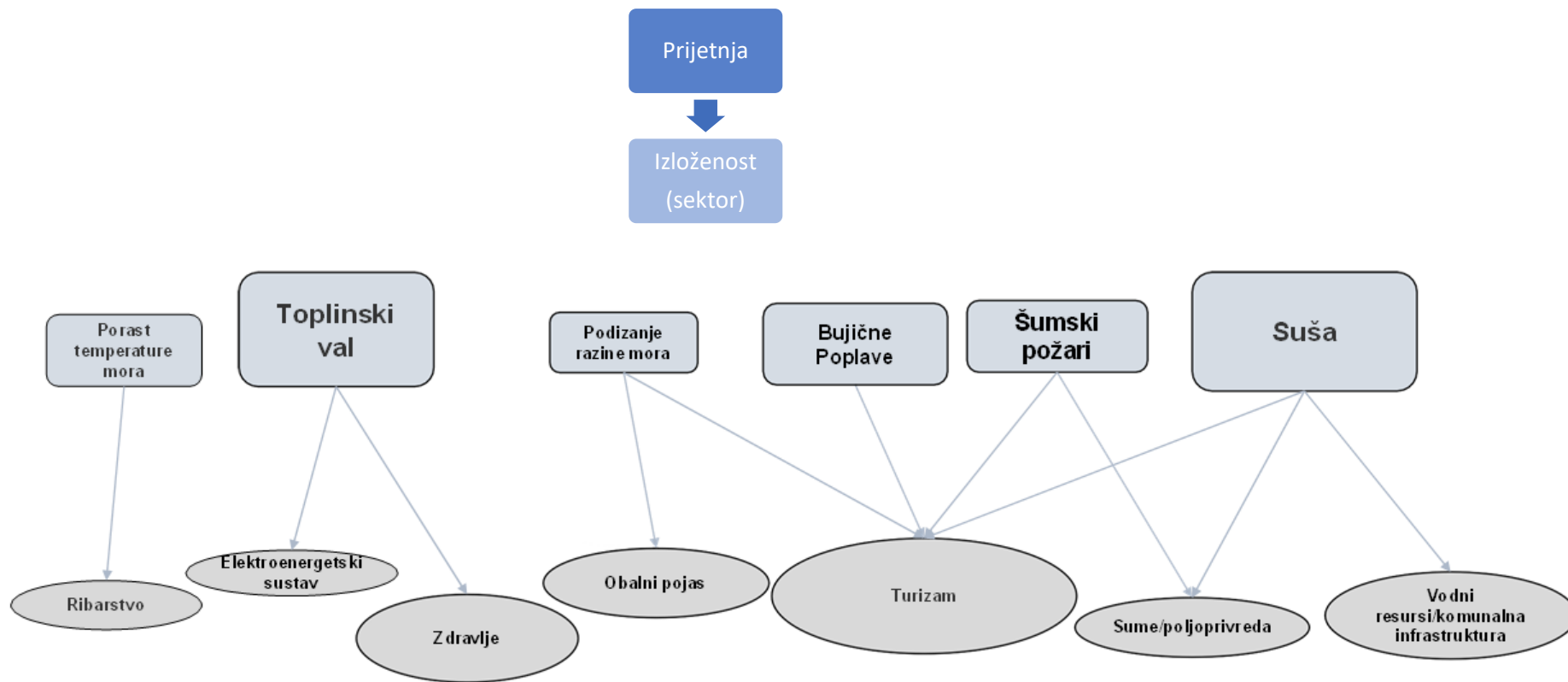
7. Procjena rizika i ranjivosti na klimatske promjene na području grada Novalje (Climate Change and Vulnerability Assessment – RVA)

Stupanj ranjivosti Hrvatske moguće je procijeniti već i samim podatkom da je udio poljoprivrede i turizma u ukupnom BDP-u u 2018. godini četvrtina ukupnog iznosa BDP-a. Učinci klimatskih promjena ovise o čitavom nizu parametara. Prema međunarodnim rezultatima klimatskog modeliranja (IPCC, EEA) Sredozemni bazen označen je kao „vruća“ klimatska točka s posebno izraženim učincima klimatskih promjena. Republika Hrvatska, koja najvećim dijelom i spada u tu regiju, sigurno će osjetiti posljedice klimatskih promjena, a njena se ranjivost ocjenjuje kao velika. Ranjivost nekih gospodarskih sektora jest posebno značajna: zgradarstva, prometa, turizma, poljoprivrede, šumarstva, energetike, jer uspješnost tih sektora u velikoj mjeri ovisi o klimatskim čimbenicima. Posljedično, iznimna ranjivost gospodarstva na učinke klimatskih promjena negativno se može reflektirati i na ukupni društveni razvoj, posebice na ranjive skupine društva. Trošak ulaganja u prilagodbu danas smanjit će trošak saniranja mogućih šteta u budućnosti, a otvara i mogućnost razvoja novih zanimanja i poslova i dodane vrijednosti na lokalnoj i regionalnoj razini.



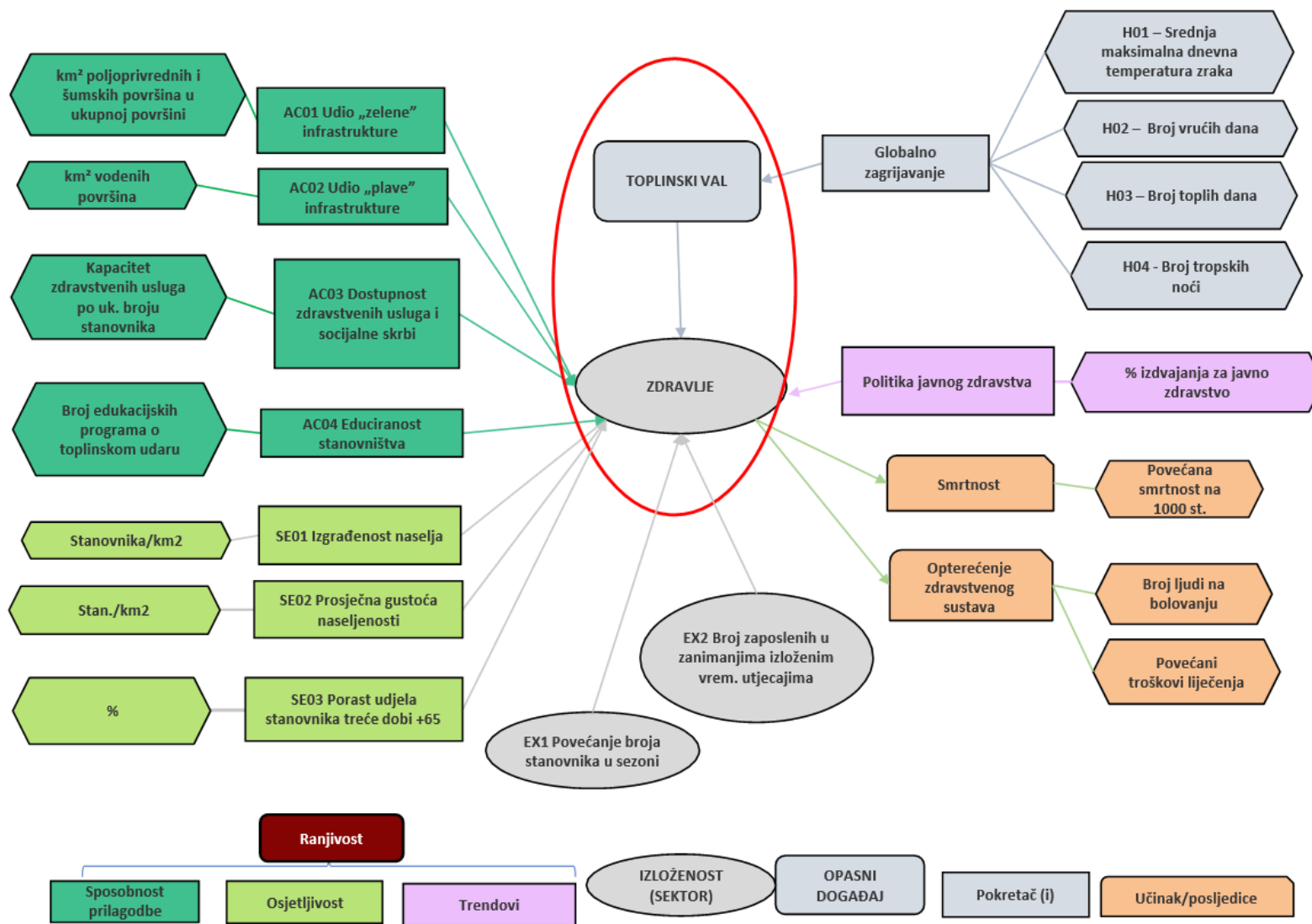
Procjena rizika je komparativna analiza prirodnih uzroka i njihovih posljedica povezanih s opasnostima i uvjetima ranjivosti u kojima može doći do stradanja ljudi i imovine, ugrožavanja sredstava za život, infrastrukture i usluga na određenom području. Rezultat analize rizika je evaluacija vjerojatnosti i razine potencijalnih gubitaka i razumijevanje zašto se događaju i kakve učinke imaju. Ranjivost na klimatske promjene služi razumijevanju međusobne povezanosti uzroka i posljedica klimatskih promjena te utjecaja na ljude, gospodarstvo, društvo i ekosustav.

Slika 5 - Analiza rizika i ranjivosti



Izvor: EUROPEAN CLIMATE RISK TYPOLOGY <http://european-crt.org/map.html>

Slika 6 Učinak toplinskog vala na zdravlje



Izvor: EUROPEAN CLIMATE RISK TYPOLOGY <http://european-crt.org/map.html>

7.1. Izračun ranjivosti i rizika

$$Ranjivost = \frac{Osjetljivost \times w_s + Sposobnost \text{ prilagodbe} \times w_c}{w_s + w_c}$$

w_s , w_c – težinski faktori za osjetljivost i sposobnost prilagodbe.

$$Rizik = \frac{(opasni \text{ događaj} \times w_H) + (ranjivost \times w_V) + (izloženost \times w_E)}{w_H + w_V + w_E}$$

gdje su:

w_H , w_V , w_E – težinski faktori za prijetnju, ranjivost i izloženost.



8. Ublažavanje učinka klimatskih promjena – plan prioriternih mjera za ublažavanje učinka 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 Novalje, 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. godine 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.

<http://climate-energy-toolbox.iclei-europe.org/search>

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 Novalje;
- b) Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora prometa Grada Novalje;
- c) Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora javne rasvjete Grada Novalje.

8.1. Mjere za smanjenje emisija CO₂ u sektoru zgradarstva

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), energetske 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 skladu s preporukama Europske komisije, te iskazanim potrebama Grada Novalje identificirane su mjere koje mogu biti :

- opće mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva;
- promotivne, informativne i edukativne mjere i aktivnosti;
- mjere za javni podsektor zgrada;
- mjere za stambeni podsektor zgrada;
- mjere za zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti.

Opće, promotivne, informativne i edukativne mjere

Broj i naziv mjere	M.1 Obrazovanje i promjena ponašanja djelatnika/korisnika objekata u vlasništvu Grada Novalje
Nositelj aktivnosti:	Grad Novalja
Period primjene:	2023. – 2030. godina
Procjena troškova:	10.000,00 EUR
Očekivane energetske uštede	Ukupno 3,39 MWh do 2030. godine
Očekivano smanjenje emisije CO ₂ :	Ukupno 1,274 tCO ₂ do 2030. godine
Iznos troškova po smanjenju emisije CO ₂ :	7.849,29 EUR/ tCO ₂
Izvor financijskih sredstava za provedbu:	Proračun Grada Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Kratak opis mjere:	<p>Uposlenici i korisnici objekata javne namjene, u vlasništvu Grada Novalje, svojim odgovornim ponašanjem mogu u značajnoj mjeri doprinijeti ukupnoj uštedi energije i sveukupnom povećanju energetske učinkovitosti. Kontinuiranim obrazovanjem i informiranjem o načinima racionalnog korištenja energije, te podizanjem energetske učinkovitosti kroz čitav niz obrazovnih aktivnosti kao što su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizacija obrazovnih radionica o načinima uštede energije; • Izrada i distribucija obrazovnih materijala (letaka, brošura, postera, naljepnica, i sl.) • Organizacija tribina i dr. <p>U značajnoj mjeri bi se pridonijelo značajnim uštedama energije. Mjera obuhvaća cijeli niz obrazovnih aktivnosti koje se redovno provode poput:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ISGE radionice za djelatnike Grada, te gradskih poduzeća, ustanova i proračunskih korisnika • provedba skupa aktivnosti kako bi se u svakodnevnom uredskom poslovanju smanjio negativan utjecaj na okoliš, a povećala učinkovitost korištenja resursa (efikasno korištenje energije i materijala, smanjenje otpada, recikliranje itd.) <p>Izrada, distribucija i promocija obrazovnih letaka, priručnika, postera i slično.</p>

Broj i naziv mjere	M.2 Priprema projekata i uključivanje u program energetske obnove zgrada javnog sektora i Programu energetske obnove
--------------------	--

	zgrada koje imaju status kulturnog dobra u programu provedbe do 2030.godine
Nositelj	Grad Novalja
Partneri u provođenju mjere	Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Razdoblje provedbe	2023.-2030.
Procjena troškova	100.000,00 EUR
Izvor financiranja	Državni proračun, gradski proračun, EU i nacionalni fondovi, komercijalne banke, HBOR
Kratki opis	U području urbane transformacije, tema energetske učinkovitosti u povijesnim zgradama predstavlja iznimno složen izazov. Značajan broj javnih zgrada zaštićene su povijesne građevine, najčešće energetske neučinkovite. Tema energetske učinkovitosti u povijesnim građevinama zahtijeva integrirani razvoj tehničkih vještina i kulturne osjetljivosti, koje treba promicati i razvijati.

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.3 Uvođenje fotonaponskih sustava na zgrade javnog sektora
Nositelj	Grad Novalja
Partneri u provođenju mjere	Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Razdoblje provedbe	2023.-2030.
Procjena troškova	200.000,00 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	200,00 MWh
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	75,20 tCO ₂
Izvor financiranja	Državni proračun, gradski proračun, EU i nacionalni fondovi, komercijalne banke, HBOR

Broj i naziv mjere	M.4 Povećanje integralne energetske učinkovitosti u zgradarstvu u javnom sektoru i vlasništvu Grada Novalje te objektima statusa zaštićenog kulturnog dobra – provedba projekata energetske obnove
Nositelj	Grad Novalja
Partneri u provođenju mjere	Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Procjena troškova	2.000.000,00 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	100,00 MWh
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	37,60 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>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 spremnost zgrade na prilagodbu potrebama korisnika i mreže • Ugradnja senzora i opreme za pametno upravljanje potrošnjom energije.

Broj i naziv mjere	M. 5 Uvođenje obnovljivih izvora (osim fotonaponskih sustava) u zgrade u javnom vlasništvu
Nositelj	Grad Novalja
Partneri u provođenju mjere	Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost
Razdoblje provedbe	2023.-2030.
Procjena troškova	100.000,00 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	50,00 MWh
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	18,80 tCO ₂
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.

Stambene zgrade

Broj i naziv mjere	M. 6 Poticanje uporabe obnovljivih izvora energije u stambenim zgradama (objektima) – kućanstva
Nositelj	Grad Novalja
Partneri u provođenju mjere	Upravitelji zgrada, predstavnici stanara, Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, Ličko-senjska županija
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Procjena troškova	1.000.000,00 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	1.000,00 MWh
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	376,00 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	Mjera obuhvaća sufinanciranje provedbe programa korištenja obnovljivih izvora energije (OIE) u kućanstvima (obiteljske kuće i višestambene zgrade) na području grada. Mjerom se predviđa ulaganje u:

	<ul style="list-style-type: none"> • sustave sa solarnim toplinskim kolektorima za pripremu potrošne tople vode ili pripremu potrošne tople vode i grijanje prostora; • sustave s dizalicama topline za pripremu potrošne tople vode, grijanje i hlađenje A energetske klase ili bolje (prema Eurovent Energy Efficiency Classification); • sustave s kotlom na drvenu sječku/pelete ili s pirolitičkim kotlom na drva za pripremu potrošne tople vode i grijanje. <p>Za uspješnu realizaciju ove mjere trebati će izraditi model subvencioniranja prema kojem će dio troškova snositi Grad, dio Ličko-senjska županija, a dio Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, a dio sami građani. Također, može se očekivati da će ova mjera imati pozitivan učinak i na ostale građane, te i njih potaknuti da se odluče na ugradnju OIE u svoje domove.</p>
--	--

Broj i naziv mjere	M.7 Energetska obnova obiteljskih kuća
Nositelj	Grad Novalja
Partneri u provođenju mjere	Fizičke osobe – građani
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Procjena troškova	2.000.000,00 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	480,00 MWh
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	180,48 tCO ₂
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. 8 Poticanje građana na zamjenu kućanskih uređaja energetske učinkovitima
Nositelj	Grad Novalja
Partneri u provođenju mjere	Fizičke osobe – građani, kućanstva na području Grada Novalje
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Procjena troškova	Mjera bez investicijskih troškova
Procjena uštede energije (MWh)	100,00 MWh
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	37,6 tCO ₂
Izvor financiranja	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, vlastita sredstva fizičkih osoba
Kratki opis	Prema GFK analizama većina hrvatskih kućanstava prosječno svakih 6 godina mijenja svoje kućanske uređaje novim modelima. Pretpostavlja se da više od 2/3 potrošnje električne energije otpada na rad različitih kućanskih aparata i da će barem 50% građana do 2030. godine promijeniti svoje uređaje, a da će dio njih uspjeti sufinancirati nabavku istih kroz natječaje FZOEU.

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	2023. – 2030.
Procjena troškova	4.000.000,00 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	980,00 MWh
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	368,48 tCO ₂
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 izolaciju vanjske ovojnice, zamjenu energenta za grijanje i PTV

	<p>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 Novalja, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Partneri u provođenju mjere	Obrtnici, poduzetnici, udruge
Razdoblje provedbe	2023.-2030.
Procjena troškova	2.000.000,00EUR
<i>Procjena uštede energije (MWh)</i>	200,00 MWh
<i>Procjena smanjenja emisija (tCO₂)</i>	75,20 tCO ₂
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

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).

Provedbeni program Grada Novalje:

Vizija razvoja održivog prometnog sustava grada Novalje predstavlja sljedeće ključne ciljeve:

- povećanje efikasnosti odvijanja prometa na području grada,

- povećanje atraktivnosti urbanog prostora potenciranjem korištenja održivih oblika prijevoza,
- smanjenje priljeva osobnih vozila u središte grada,
- smanjenje štetnih utjecaja gradske logistike na prometno-prostorne aspekte grada,
- kvalitetno razvijena pješačka infrastruktura s ciljem povećanja broja i zadovoljstva pješaka,
- kvalitetno razvijena biciklistička mreža na području grada (kroz zone zajedničkog prometovanja, zone smirenog prometa, izdvojene biciklističke staze, trake itd.),
- revitalizacija urbane zone na širem središtu grada,
- unaprjeđenje povezanosti okolnih područja s gradom Novaljom održivim oblicima prometovanja (biciklističke magistrale, javni gradski prijevoz),
- unaprjeđenje povezanosti grada Novalje s ostatkom Republike Hrvatske,
- određivanje smjera razvoja prostornih sadržaja uzimajući u obzir održivi prostorno - prometni sustav,
- povećanje kvalitete života za lokalno stanovništvo i posjetitelje,
- ekonomski prosperitet cijelog područja.

Temeljem prethodno navedene vizije i analize stanja predviđene su sljedeće mjere za smanjenje emisije CO₂ u sektoru prometa:

Broj i naziv mjere	MP. 1 Unaprjeđenje biciklističkog prijevoza izgradnja novih biciklističkih staza i promicanje biciklizma kao brzog, efikasnog i zdravog načina prijevoza
Nositelj	Grad Novalja
Partneri u provođenju mjere	Turistička zajednica grada, Hrvatska turistička zajednica (HTZ) Sportske ustanove i udruge, turističke agencije, Ličko-senjska županija
Razdoblje provedbe	2023-2030.
Procjena troškova	Potrebno razraditi u detaljnoj studiji
Procjena uštede energije (MWh)	530,00 MWh
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	138,86 tCO ₂
Izvor financiranja	Proračun Grada Novalje, proračun Turističke zajednice, EU fondovi, Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, Ministarstvo turizma i sporta, Ministarstvo prometa i infrastrukture
Kratki opis	Mjera za unaprjeđenje biciklističkog prijevoza na području Grada Novalje 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

	<p>programe i edukaciju o prednostima biciklističkog prijevoza u vrtićima, školama, te svakodnevnom životu i turizmu. U sklopu provedbe mjere potrebno je provesti sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Urediti i označiti biciklističke staze - Definiranje stajališta (puntova) 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	MP. 2 Unaprjeđenje regulacije prometa na raskrižjima uvođenjem inteligentnih semafora najnovije generacije za potpuno adaptivno upravljanje prometom te uvođenje dodatnih kružnih tokova
Nositelj	Grad Novalja
Partneri u provođenju mjere	TBD
Razdoblje provedbe	2023.-2030.
Procjena troškova	150.000,00 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	780,00 MWh
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	204,36 tCO ₂
Izvor financiranja	Proračun Grada Novalje, EU fondovi, Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, Ministarstvo prometa i infrastrukture

Broj i naziv mjere	MP. 3 Sufinanciranje i izgradnja elektro-punionica i poticanje elektromobilnosti
Nositelj	Grad Novalja
Partneri u provođenju mjere	HEP, Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, građani, uslužni i komercijalni sektor, udruge građana
Razdoblje provedbe	2023.-2030.
Procjena troškova	300.000,00 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	200,00 MWh
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	52,40 tCO ₂
Izvor financiranja	Proračun Grada Novalje uslužni i komercijalni sektor, Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, EU fondovi
Kratki opis	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

	<p>prometnu ponudu i potražnju, odnosno akcijski plan izgradnje i eksploatacije sustava. Planom je potrebno odrediti optimalan model financiranja i održavanja sustava</p> <p>Cilj mjere nisu trenutne uštede, već stvaranje platforme za svakodnevno korištenje vozila na zelenu energiju.</p> <p>Sukladno planiranoj nabavci električnih i hibridnih vozila 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 sezone i prijenosne solarne punionice.</p>
--	---

Broj i naziv mjere	MP. 4 Uvođenje smart integriranih rješenja za sustave parkirališta osobnih i drugih vozila
Nositelj	Grad Novalja , komunalna poduzeća
Partneri u provođenju mjere	Grad Novalja , Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Komunalije d.o.o. Novalja,
Razdoblje provedbe	2023.-2030.
Procjena troškova	400.000,00 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	150,00 MWh
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	39,30 tCO ₂
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).

Broj i naziv mjere	MP. 5 Zamjena vozila voznog parka Grada – Promet vozila u vlasništvu Grada
Nositelj	Grad Novalja
Partneri u provođenju mjere	Gradske ustanove i poduzeća
Razdoblje provedbe	2023.-2030.
Procjena troškova	180.000,00 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	25,00 MWh
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	6,55 tCO ₂
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 učinkovitih

	<p>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 Novalje 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. 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 natječaj 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.</p>
--	---

<i>Broj i naziv mjere</i>	M. 6 Izgradnja mreža za pješaćenje u sklopu grada i prigradskih naselja
Nositelj	Grad Novalja,
Razdoblje provedbe	2023.-2030.
Procjena troškova	NP
<i>Procjena uštede energije (MWh)</i>	NP
<i>Procjena smanjenja emisija (tCO₂)</i>	NP
Izvor financiranja	Proračun Grad Novalja

<i>Broj i naziv mjere</i>	M. 7 Gradnja novih i osiguranje postojećih vezova za brodice i lučica
Nositelj	Grad Novalja,
Razdoblje provedbe	2023.-2030.
Procjena troškova	NP
<i>Procjena uštede energije (MWh)</i>	NP
<i>Procjena smanjenja emisija (tCO₂)</i>	NP
Izvor financiranja	Proračun Grada Novalje

<i>Broj i naziv mjere</i>	M. 8 Planiranje, izgradnja, rekonstrukcija i održavanje lukobrana, gradnja podvodnih konstrukcija za lomljenje valova te provođenje obaloutvrđivanja
Nositelj	Grad Novalja,

Razdoblje provedbe	2023.-2030.
Procjena troškova	Definirati će se nakon izrade studije
Procjena uštede energije (MWh)	NP
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	NP
Izvor financiranja	Proračun Grada Novalje, EU fondovi

Broj i naziv mjere	M. 9 Izgradnja zelene infrastrukture
Nositelj	Grad Novalja,
Razdoblje provedbe	2023.-2030.
Procjena troškova	NP
Procjena uštede energije (MWh)	NP
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	NP
Izvor financiranja	Proračun, EU sredstva

8.3. Mjere za smanjenje emisija CO₂ u sektoru javne rasvjete

Sektor javne rasvjete

Promjenom regulacije (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.

Temeljem prethodno navedenog predviđene su sljedeće mjere za smanjenje emisije CO₂ u sektoru javne rasvjete:

Broj i naziv mjere	MR. 1 Uspostava sustava za gospodarenje energijom (SGE) u sektor javne rasvjete
Nositelj	Grad Novalja
Partneri u provođenju mjere	Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, javne ustanove i trgovačka društva, Zavodi i Instituti
Razdoblje provedbe	2023.-2030.
Procjena troškova	100.000,00 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	42,8 MWh
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	16,09 tCO ₂
Izvor financiranja	Proračun Grada, EU i nacionalni fondovi, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Fond za zaštitu okoliša i energetska 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), 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.
-------------	---

Broj i naziv mjere	MR. 2 Uvođenje smart, pametne i učinkovite javne rasvjete te prometne rasvjete i signalizacije
Nositelj	Grad Novalja
Partneri u provođenju mjere	Ministarstvo unutarnjih poslova, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture
Razdoblje provedbe	2023.-2030.
Procjena troškova	1.000.000,00 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	250,00 MWh
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	94,30 tCO ₂
Izvor financiranja	Gradski proračun, HBOR, Nacionalni i EU fondovi
Kratki opis	Postojeća javna rasvjeta sastoji se od zastarjelih i neefikasnih rasvjetnih tijela opremljenih visokotlačnim natrijevim žaruljama. Modernizacija obuhvaća zamjenu postojećih rasvjetnih tijela sa energetski učinkovitom 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

	<p>omogućuju njihovu široku primjenu. Procjena je da će ova mjera smanjiti potrošnju električne energije za javnu 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 energetsku učinkovitost, a neki od njih su financirani i po ESCO principu.</p>
--	--

9. Prilagodba klimatskim promjenama – plan prioriternih mjera za prilagodbu klimatskim promjenama

Prilagodba klimatskim promjenama je Zakonom o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN, broj 127/19) definirana kao proces koji podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati.

Hrvatski sabor je na sjednici 7. travnja 2020. usvojio Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu. Radi se o prvom strateškom dokumentu koji daje procjenu promjene klime za Hrvatsku do kraja 2040. i 2070. godine, moguće utjecaje i procjene ranjivosti. Cilj Strategije je osvijestiti važnost i prijetnje klimatskih promjena za društvo te nužnost integracije koncepta prilagodbe klimatskim promjenama u postojeće i nove politike, kako bi se smanjila ranjivost okoliša, gospodarstva i društva uzrokovana klimatskim promjenama. Uz to, cilj je potaknuti znanstvena istraživanja kako bi se bolje shvatila kompleksnost utjecaja klimatskih promjena i smanjio stupanj neizvjesnosti vezan uz učinke klimatskih promjena¹⁴.

¹⁴ <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/strategije-planovi-i-programi-1915/strategija-prilagodbu-klimatskim-promjenama-republike-hrvatske/8351>,

Aktivnosti vezane uz prilagodbu klimatskim promjenama usmjerene su prema smanjenju ranjivosti prirodnih i društvenih sustava na klimatske promjene i povećanju njihove otpornosti na utjecaje klimatskih promjena. Prilagodba klimi također podrazumijeva i iskorištavanja potencijalnih pozitivnih učinaka koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

Prilagodba klimatskim promjenama je unutar Akcijskog plana razrađena kroz plan mjera prilagodbe na klimatske promjene.

Broj i naziv mjere	M. 1 Analiza mogućnosti i izrada plana povećanja udjela zelenih površina i zelenih koridora
Nositelj	Grad Novalja
Partneri u provođenju mjere	Komunalno poduzeće
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Procjena troškova	20.000 EUR (izrada analize i plana)
Izvor financiranja	Program Konkurentnost i kohezija 2021.-2027., Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, proračun Grada, proračun Ličko-senjske 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	M. 2 Prilagodba planova zaštite od požara učincima klimatskih promjena
Nositelj	Grad Novalja
Partneri u provođenju mjere	Hrvatske šume, privatni i javni šumoposjednici, Ličko-senjska županija, udruge građana
Razdoblje provedbe	2023.-2030.
Procjena troškova	NP
Izvor financiranja	Proračun Grada, državni proračun – Ministarstvo poljoprivrede, nacionalni i EU fondovi
Kratki opis	Mjera predviđa i održavanje šumske i protupožarne infrastrukture.

Broj i naziv mjere	M. 3 Integracija mjera prilagodbe na klimatske promjene u strategiju i planove razvoja turizma
---------------------------	---

Nositelj	Grad Novalja
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 energetska učinkovitost, proračun Grada, proračun Ličko-senjske županije, Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije, Ministarstvo turizma i sporta
Kratki opis	Mjera obuhvaća: <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	M. 4 Povećanje otpornosti na klimatske promjene u sektoru turizma
Nositelj	Grad Novalja
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 energetska učinkovitost, proračun Grada, proračun Ličko-senjske županije, Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije, Ministarstvo turizma i sporta
Kratki opis	<p>Kao posljedica klimatskih promjena, sektor turizma će biti suočen s novim zahtjevima kako bi održao razinu kvalitete. Neki 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).

	<ul style="list-style-type: none"> Također će se izraditi edukativni višjejezični letci s preporukama o zdravstveno prihvatljivom ponašanju na suncu odnosno ponašanju prilikom izlaganja toplinskim valovima i s informacijama o mjestima pitke vode.
--	---

Broj i naziv mjere	M. 5 Integracija mjera prilagodbe na klimatske promjene u procese prostornog i strateškog planiranja
Nositelj	Grad Novalja
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 Ličko-senjske 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). 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 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

10. Horizontalne mjere za smanjenje emisije CO2

Horizontalne mjere za smanjenje emisije CO2 odnose se na politike i strategije koje utječu na širok spektar sektora i aktivnosti te imaju za cilj općenito smanjenje emisija ugljičnog dioksida (CO2). Ove mjere usmjerene su na prelazak prema niskougljičnom društvu i obuhvaćaju različite aspekte gospodarstva, infrastrukture i društva.

U nastavku su prikazane horizontalne mjere koje mogu općenito utjecati na smanjenje ranjivosti i rizika na administrativnom području Grada Novalje:

Broj i naziv mjere	M 1 Primjena načela kružnog gospodarstva
Nositelj	Grad Novalja
Partneri u provođenju mjere	Komunalno poduzeće
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Procjena troškova	NP
Izvor financiranja	Program Konkurentnost i kohezija 2021.-2027., Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, proračun Grada, 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 • Prenamjena iskorištenog građevinskog materijala za sekundarne sirovine u građevinarstvu • Učinkovito korištenje i upravljanje energijom • Kružna nabava materijala.

Broj i naziv mjere	M 2 Jačanje osviještenosti i senzibiliziranje javnosti i donositelja odluka na svim razinama
Nositelj	Grad Novalja
Partneri u provođenju mjere	Udruge, udruge građana iz domene zaštite prirode, ustanove u odgoju i obrazovanju, instituti, zavodi, Ličko – senjska županija, LAG
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Procjena troškova	NP
Izvor financiranja	Gradski proračun, nacionalni i EU natječaji, natječaji županije

Broj i naziv mjere	M 3 Edukacije
Nositelj	Grad Novalja
Partneri u provođenju mjere	
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Procjena troškova	
Izvor financiranja	Gradski proračun, nacionalni i EU natječaji, natječaji županije
Opis	Edukacija donositelja odluka u domeni integrativnog prostornog planiranja

	Edukacija poljoprivrednika u domeni financijske podrške razvoja projekata i poduzetničkih znanja te prilagodbi klimatskim promjenama Provedba edukativnih programa o učinkovitoj potrošnji vode
--	--

11. Energetsko siromaštvo

Prema podacima Eurostata procjenjuje se da oko 42 milijuna ljudi u Europskoj uniji nije bilo u stanju "adekvatno" grijati svoje domove u 2022. godini.

Podaci Eurostata pokazuju da si u 2021. godini oko šest posto hrvatskih kućanstava nije moglo priuštiti grijanje, a taj je udio u 2022. godini skočio na sedam posto.

Porast cijena energije, popraćen niskom razinom energetske učinkovitosti, zgrada i kućanskih uređaja, predstavlja značajan društveni i politički problem. Sporazum gradonačelnika prepoznaje energetsko siromaštvo kao jedan od ključnih izazova današnjice, koji je potrebno rješavati usporedo sa suzbijanjem učinaka klimatskih promjena i prilagodbe na njihove neizbježne posljedice. Potpisnici sporazuma stoga su dužni obvezati se na osiguravanje održive, sigurne i priuštive energije svim svojim građanima. U Europskom kontekstu to podrazumijeva provedbu mjera za suzbijanje energetskog siromaštva koja jedno osigurava povećanje kvalitete života svih građana i stvaranje pravednog i uključivog društva.

Energetska kriza izazvana ratom u Ukrajini sve više opterećuje građane EU, a čak 9,3 posto stanovništva nije si moglo priuštiti adekvatno grijanje u 2022. godini, što je skok od 6,9 posto u odnosu na prethodne godine, prema podacima Eurostata.

Energetsko siromaštvo u širem smislu može se definirati kao: „nemogućnost kućanstva da osigura zdravstveno i društveno adekvatne uvjete stanovanja - energetska učinkovitost zgrade u kojoj živi uz korištenje potrebnih količina električne i toplinske energije za postizanje potrebne razine temperature, vlage i osvjetljenosti doma, uz pristup kontinuiranim, učinkovitim i kvalitetnim energetskim uslugama isporučenim kroz kućanske uređaje. Europska komisija (EK) je 14. listopada 2020. godine objavila svoje preporuke o energetskom siromaštvu (Preporuka Komisije 2020/1563) u kojima navodi da je: **„energetsko siromaštvo situacija u kojoj kućanstva nemaju mogućnosti pristupa osnovnim energetskim uslugama. Osnovnim energetskim uslugama smatra osiguravanje adekvatne topline, hlađenja, rasvjete i energije potrebne za napajanje kućanskih uređaja.“** Ove usluge smatraju se osnovnima jer su neophodne za socijalnu inkluziju.

Energetsko siromaštvo tipično je uzrokovano nesrazmjerom dohotka kućanstva, izdataka za energiju i lošom energetskom učinkovitošću zgrade i uređaja, kao i izostankom pristupa pojedinim ili svim energetskim uslugama. Dokazano je da osobe koje žive u uvjetima energetskog siromaštva imaju narušeno fizičko i mentalno zdravlje, te smanjenje mogućnosti sudjelovanja u aktivnostima zajednice. Pojam energetskog siromaštva prvi puta je ušao u EU zakonodavstvo 2009. godine kroz tzv. „Treći energetska paket“ kada se ujedno prvi puta, s ciljem smanjenja energetskog siromaštva, definiraju obveze zaštite ranjivih potrošača energije. Deset godina nakon priznavanja energetskog siromaštva kao međunarodnog problema s kojim se suočavaju sve države članice EU, uvedena je obveza izvještavanja o energetskom siromaštvu u zemljama članicama i provedbi sustavnih mjera. Tako su kroz paket direktiva iz 2018. i 2019. godine, uvedene obveze za države članice za sustavan pristup suzbijanju energetskog siromaštva, a koje je ujedno obuhvatio i Sporazum gradonačelnika.

Republika Hrvatska je u Integriranom nacionalnom energetskom i klimatskom planu (NEIKP) za razdoblje od 2021. do 2030. godine predvidjela i mjere za suzbijanje energetskog siromaštva kroz izradu

nacionalnog Programa za suzbijanje energetske siromaštva. Uz to, prema NEIKP u razdoblju od 2021. do 2030. godine, provodit će se mjere suzbijanja energetske siromaštva sa sljedećim ciljevima:

- osigurati energetske savjetovanje za sve energetske siromašne građane RH,
- uspostaviti sustav mjerenja i praćenja pokazatelja kojima se opisuje energetske siromaštvo na nacionalnoj razini i
- uspostaviti sustav povećanja energetske učinkovitosti na razini energetske siromašnih kućanstava i kućanstava u riziku od energetske siromaštva.

Mjere za suzbijanje energetske siromaštva mogu se podijeliti u sljedeće skupine:

- Mjere energetske učinkovitosti (energetska obnova zgrada uključujući zamjenu stolarije, zamjena kućanskih uređaja za energetske učinkovite);
- Poboljšanja sustava grijanja (zamjena energenta, modernizacija sustava, dogradnja sustava, postavljanje sustava gdje ga nema);
- Korištenje obnovljivih izvora energije;
- Informiranje i savjetovanje s provedbom jednostavnih mjera energetske učinkovitosti (s ciljem osnaživanja ranjivih potrošača i osiguravanjem lako ostvarivih i jeftinih ušteda);
- Zaštita (mjere zaštite potrošača za one u situacijama ugroženosti - zabrana isključenja, osiguravanje minimalne opskrbe);
- Regulacija cijena za ranjive potrošače (socijalne tarife, pre-paid brojila) i
- Izravna financijska pomoć (razni modeli pomoći u plaćanju računa i povećavanja dohotka).

Kod provedbe mjera za suzbijanje energetske siromaštva nužno je uzeti u obzir da iste neće u svakom slučaju nužno dovesti do energetske i emisijske uštede. Tako je moguće da kod nekog kućanstva, koje npr. prije početka provedbe mjere ne raspolaže sa sustavom centralnog grijanja u objektu po završetku provedbe mjere ukupna potrošnja energije za grijanje, unatoč učinkovitosti sustava, bude veća. No, koristeći pritom obnovljive izvore energije, moguće je neovisno o porastu ukupne potrošnje energije za grijanje na razini kućanstva, osigurati smanjenje emisija stakleničkih plinova.

12. Provedba Akcijskog plana

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

- Organizaciju provedbe
- Praćenje provedbe i izvještavanje
- Strukturnu prilagodbu.

Provedba programa bit će povjerena koordinatoru programa. Koordinator programa zadužen je za operativnu provedbu mjera. U operativnu provedbu mjera bit će uključeni upravni odjeli, gradska poduzeća i agencije čiji će predstavnici biti zaduženi za sektore sukladno kompetencijama. Koordinator programa je zaposlenik čija je uloga vezana uz energetske problematiku, ali isto tako ima i dobar pregled funkcioniranja Gradske uprave i znanje iz područja vođenja projekata. Odbor za praćenje provedbe Akcijskog plana donosi strateške odluke, između ostalog i o planu provedbe aktivnosti u pojedinim mjerama (obično su to odluke o kapitalnim investicijama, prioritetima, načinu financiranja i slično) te komunicira s ostalim dionicima izvan ustrojstva Grada Novalje.

Radne grupe za provedbu Akcijskog plana sačinjavaju eksperti za pojedine sektore, ali i drugi zaposlenici Grada Novalje čija je uloga važna u procesu provedbe projekata. Za svaku od mjera iz Akcijskog plana, prema potrebi će u radne grupe biti uključeni i predstavnici Gradskih ustanova/poduzeća.

Kako bi Grad imao uvid u uspješnost provedbe svake od mjera te rane i brze prilagodbe svake od mjera (npr. provedba mjera kasni, stvarni učinak mjera razlikuje se od očekivanog i sl.), potrebno je definirati

i primijeniti niz mjera za praćenje provedbe Akcijskog plana. Predviđene mjere obuhvaćaju aspekt koordinacije, izvještavanja i sustava za podršku.

Identificirani rizici provedbe

Prilikom praćenja procesa provedbe, važno je pratiti i minimalizirati rizike. Internetska stranica Sporazuma gradonačelnika iznosi rizike koji su uočeni na najvećem broju primjera. Prema tom primjeru, rizici za provedbu Plana su dani u tablici niže.

Rizici će se pratiti prilikom provedbe Plana kako bi se umanjio njihov utjecaj. Za potrebe planiranja i upravljanja rizicima, u tablici je dana kvalitativna procjena iznesenih rizika.

Tablica 14-Identificirani rizici za provedbu Akcijskog plana energetske i klimatski održivog razvoja prema Obrascu za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika i kvalitativna ocjena identificiranih rizika

Rizik	Ocjena – visoki /srednji/niski
Ograničena financijska sredstva	srednji
Nepostojanje ili slabi regulatorni okviri	niski
Pomanjkanje tehničke ekspertize	niski
Pomanjkanje podrške ključnih dionika	visoki
Pomanjkanje političke podrške na drugim administrativnim razinama	srednji
Promjene prioriteta lokalne politike	niski
Nekompatibilnost s nacionalnim političkim orijentacijama	niski
Visoki troškovi ili nezrelost dostupnih tehnologija	srednji

Praćenje i kontrola provedbe

Faza praćenja i kontrole provedbe Akcijskog plana treba se istovremeno odvijati na nekoliko razina:

- praćenje dinamike provedbe konkretnih mjera;
- praćenje uspješnosti provedbe projekata kojima se doprinosi realizaciji pojedinih mjera;
- praćenje i kontrola postavljenih ciljeva energetske ušteda za svaku pojedinu mjeru unutar Plana;
- praćenje i kontrola postignutih smanjenja emisija CO₂ za svaku mjeru prema Planu.

Najbolji rezultati same provedbe SECAP-a postižu se redovitim revizijama Akcijskog plana na bazi analize postignutih rezultata (provedenih mjera, ostvarenih ušteda, smanjenja emisija CO₂) te prijedlog eventualnih novih mjera i prioritarnih aktivnosti bazirano na konkretnim rezultatima i podacima iz Registra emisija.

Izveštavanje

Pristupanjem Sporazumu gradonačelnika gradovi se obvezuju na izradu Akcijskog plana unutar dvije godine od dana pristupanja Sporazumu te na kontinuirano izvještavanje Europske komisije o dinamici i uspješnosti njegove provedbe.

Sporazum gradonačelnika je objavio obrasce u koje treba unijeti glavne parametre Akcijskog plana (odgovornu osobu, energetske potrošnje i emisije CO₂ prema EC klasifikaciji sektora, identificirane mjere energetske učinkovitosti, postavljene ciljeve i dr.).

Zajednica Sporazuma gradonačelnika uvidjela je da proces izvještavanja unutar svake dvije godine zahtjeva alokaciju značajnih financijskih i ljudskih resursa te iz tog razloga ostavlja na izbor dvije mogućnosti:

- Izvještavanje svake dvije godine;
- Izrada Izvješća o statusu aktivnosti svake dvije godine (prijava obrasca koji ne uključuje inventar emisija) te Ukupnog izvješća svake četiri godine uključivo sa statusom aktivnosti i barem jednim Kontrolnim inventarom emisija (MEI obrazac)

Jedna od izvještajnih obveza je izraditi novi Registar emisija CO₂ svake četiri godine (eng. *Monitoring Emissions Inventori*, MEI) pri čemu je važno da je metodologija njegove izrade identična metodologiji prema kojoj je izrađen Referentni registar emisija CO₂. Potpisnici se potiču da se, ukoliko je moguće, MEI izrađuje i češće.

U drugom izvještaju o napretku provedbe Akcijskog plana (4 godine nakon izrade Akcijskog plana, odnosno 4 godine nakon njegove predaje u sustav Sporazuma gradonačelnika) obveza je potpisnika da se naznače rezultati provedbe bar tri aktivnosti prilagodbe klimi i barem jedne za suzbijanje energetskog siromaštva.

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.

Izvori financiranja na razini jedinice lokalne ili područne samouprave

- Proračun Grada Novalje
- Proračun Ličko-senjske županije
- Proračun trgovačkih društva kojima je Grad Novalja osnivač, vlasnik ili suvlasnik

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)¹⁵ 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 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,

¹⁵ <https://www.fzoeu.hr/>

- Posebnih 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)¹⁶**

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.

MEHANIZAM ZA OPORAVAK I OTPORNOST I NACIONALNI PLAN OPORAVKA I OTPORNOSTI (NPOO)¹⁷

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

¹⁶ <https://hamagbicro.hr/>

¹⁷ <https://planoporavka.gov.hr/UserDocImages/dokumenti/Plan%20oporavka%20i%20otpornosti%2C%20srpanj%202021..pdf?vel=13435491>

pozornost pridala reformama i investicijama, osobito onima koje se odnose na zelenu i digitalnu tranziciju i transformaciju.

VIŠEGODIŠNJI FINANCIJSKI 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; NGEU¹⁸).

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),
- **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:

- **Program Konkurentnost i kohezija 2021. - 2027. (PKK)**

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

¹⁸ https://next-generation-eu.europa.eu/index_en

- **Program Učinkoviti ljudski potencijali 2021. – 2027. (PULJP)**
- **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.

MODERNIZACIJSKI FOND¹⁹

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.

EUROPSKI PROGRAMI TERITORIJSKE SURADNJE

Jedan od glavnih ciljeva kohezijske politike Europske unije je teritorijalna suradnja među državama članicama koja se financira putem INTERREG²⁰ 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:

¹⁹ <https://modernisationfund.eu/documents/>

²⁰ <https://www.interregeurope.eu/>

- **INTERREG A²¹**

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.-2020.²²; Program prekogranične suradnje Mađarska - Hrvatska 2014. - 2020.; Program prekogranične suradnje Slovenija - Hrvatska 2014.-2020.²³; IPA program prekogranične suradnje Hrvatska - Bosna i Hercegovina - Crna Gora 2014.-2020.; IPA Program prekogranične suradnje Hrvatska - Srbija 2014.-2020..

- **INTERREG B²⁴**

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.

U programskom razdoblju 2014. - 2020. Republika Hrvatska je u okviru INTERREG B programa sudjelovala u sljedećim programima: Program Adrion²⁵, Program Dunav, Program Srednja Europa.

- **INTERREG C²⁶**

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.²⁷

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

²¹ https://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/cooperation/european-territorial/cross-border/

²² <https://www.italy-croatia.eu/>

²³ <http://www.si-hr.eu/hr2/>

²⁴ https://ec.europa.eu/regional_policy/hr/policy/cooperation/european-territorial/trans-national/

²⁵ <https://www.adrioninterreg.eu/>

²⁶ https://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/cooperation/european-territorial/interregional/

²⁷ https://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/cooperation/european-territorial/interregional/

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 pronalazjenja 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.

OSTALI EUROPSKI PROGRAMI FINANCIRANJA:

- **Obzor Europa²⁸**

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.

- **LIFE²⁹**

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.

²⁸ <https://www.obzoreuropa.hr/natjecaji/otvoreni>

²⁹ <https://lifeprogramhrvatska.hr/hr/>

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 ispitaju tehnologije i rješenja manjeg opsega;
- 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.

EUROPSKE BANKE I FONDOVI:

- **Instrument za povezivanje Europe (CEF)³⁰**

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)³¹**

³⁰ https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes/connecting-europe-facility_hr#o-programu

³¹ <https://www.eeef.lu/home.html>

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.

- **InvestEU³²**

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. 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.

INSTRUMENTI POSEBNE POTPORE:

³² https://investeu.europa.eu/index_en

- **EUCF inicijativa**³³

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.

- **Europski instrument za lokalnu energetska podršku (ELENA)**³⁴

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)**³⁵

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.

13.1. 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 skraćena 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

³³ <https://www.eucityfacility.eu/>

³⁴ <https://www.eib.org/en/products/advisory-services/elena/>

³⁵ <https://jaspers.eib.org/index.htm>

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**

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.

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)".

Akcijni 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. Akcijni 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.

SECAP Grada Novalje donosi ukupno 21 mjeru ublažavanja kojima se planira smanjiti izravna i neizravna emisija CO₂ iz sektora zgradarstva, javne rasvjete i prometa te 8 mjera prilagodbe na klimatske promjene koje će se provoditi do 2030. godine.

U sektoru zgradarstva odabrano je 10 mjera od kojih su većina mjere koje se već provode, s time da SECAP predviđa intenzivniju provedbu s ciljem većih ušteda emisija. Pored već započete integralne energetske obnove javnog, stambenog i komercijalnog sektora planira se snažno uvođenje obnovljivih izvora energije za proizvodnju električne energije i niz ne tehničkih mjera edukacija i promocije.

U sektoru prometa predviđeno je ukupno 9 mjera koje obuhvaćaju snažnu 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, iako najmanje doprinosi u ukupnim emisijama CO₂, kroz predviđenu daljnju modernizaciju znatno će se 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.

15. Popis slika i tablica

Tablica 1 Koraci za provedbu Sporazuma Gradonačelnika	7
Tablica 2 - Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO ₂	18
Tablica 3 – Emisijski faktori za CO ₂	18
Tablica 4 - Popis naselja i stambenih jedinica Grada Novalje	19
Tablica 5 Emisija CO ₂ sektora zgradarstva	21
Tablica 6 Ukupna emisija CO ₂ u sektoru prometa	21
Tablica 7 – Emisija CO ₂ u sektoru javne rasvjete	22
Tablica 8 – Emisija CO ₂ po sektorima i energentima	22
Tablica 9 – Potrošnja energenata u zgradarstvu	24
Tablica 10– Potrošnja energenata u prometu	24
Tablica 11– Potrošnja energenata u javnoj rasvjeti	25
Tablica 12 – Ukupna referentna potrošnja energije	25
Tablica 13 - Projekcije odabranih klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5. prema Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“, broj: 46/2020)	31
Tablica 14- Identificirani rizici za provedbu Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti prema Obrascu za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika i kvalitativna ocjena identificiranih rizika	59
Slika 1 Organizacijska struktura grada Novalje	14
Slika 2 Dekadni trendovi (°C/10god) srednje (t), srednje minimalne (tmin) i srednje maksimalne (tmax) temperature zraka za godinu u razdoblju 1961.-2010. godine	29
Slika 3 Dekadni trendovi (%/10god) godišnjih količina oborine	30
Slika 4 Promjena broja toplih dana (Tx90) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. – 2070. odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. za scenarij RCP4.5. Godišnja promjena (GOD; gore lijevo), promjena u proljeće (MAM; gore desno), ljeti (JJ)	33
Slika 5 - Analiza rizika i ranjivosti	35
Slika 6 Učinak toplinskog vala na zdravlje	36

15.1. Popis izvora podataka i literature:

1. Priručnik 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)
2. Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju - smjernice za izvješćivanje
3. European Climate Risk Typology <http://www.european-crt.org/>
4. Adaptation Options Library <http://www.resin-cities.eu/resources/library>

5. Bertoldi, P. (Ed.). (2018a). Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP) – Part 1 - The SECAP process, step-by-step towards low carbon and climate resilient cities by 2030. Luxembourg: Publication Office of the European Union. Dostupno na: <https://doi.org/10.2760/68327>
6. Bertoldi, P. (Ed.). (2018b). Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP) – Part 2 - Baseline Emission Inventory (BEI) and Risk and Vulnerability Assessment (RVA). Luxembourg: Publication Office of the European Union. Dostupno na: <https://doi.org/10.2760/118857>
7. Bertoldi, P. (Ed.). (2018c). Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP) – Part 3 – Policies, key actions, good practices for mitigation and adaptation to climate change and Financing SECAP(s). Luxembourg: Publication Office of the European Union. Dostupno na: <https://doi.org/10.2760/58898>
8. C40 Cities, & Arup. (2015). City climate hazard taxonomy. Dostupno na: <http://www.c40.org/researches/cityclimate-hazard-taxonomy>
9. Covenant of Mayors & Mayors Adapt Offices. (2016). The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines. Dostupno na: https://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/Reporting_Guidelines_Final_EN.pdf
10. IPCC. (2018). Annex 1: Glossary. In Matthews, R. (Ed.), Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change. Dostupno na: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Annex1_Glossary.pdf
11. Thomson, H. & Bouzarovski, S. (2019). Addressing Energy Poverty in the European Union: State of Play and Action. Preuzeto iz https://www.energy-poverty.eu/sites/default/files/downloads/publications/1808/paneureport2018_final_v3.pdf
12. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN, broj 127/19)
13. IPCC, 2022: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.
14. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070.
15. DHMZ, Odabrana poglavlja Osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), Zagreb, 2023.
16. IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 3–32, doi:10.1017/9781009157896.001

17. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)