



**AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI I KLIMATSKI ODRŽIVOG
RAZVITKA**

GRADA ZABOKA

***SUSTAINABLE ENERGY AND CLIMATE ACTION PLAN – SECAP,
FOR CITY OF ZABOK***

Zagreb, studeni 2022.



SADRŽAJ

SADRŽAJ	2
1. SAŽETAK	5
2. UVOD	7
2.1 SPORAZUM GRADONAČELNIKA (COVENANT OF MAYORS).....	7
2.2 ŠTO JE AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA I PRILAGODBE NA KLIMATSKE PROMJENE – SECAP?	10
2.3 <i>ENERGETSKA I KLIMATSKA POLITIKA GRADA ZABOKA</i>	11
2.3.1 <i>Razvoj energetske i klimatske politike Grada Zaboka</i>	11
2.3.2 <i>Vizija Grada Zaboka u pogledu energetske i klimatske politike</i>	12
2.3.3 <i>Ciljevi Grada Zaboka u pogledu energetske i klimatske politike</i>	13
3. METODOLOGIJA	14
3.1 PRIPREMNE RADNJE ZA POKRETANJE PROCESA IZRADA SECAP-A.....	14
3.2 IZRADA AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA GRADA ZABOKA	15
3.3 PROVEDBA I IZVJEŠTAVANJE O PROVEDBI AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVOJA I KLIMATSKIH PROMJENA GRADA ZABOKA	17
3.3.1 <i>Praćenje i kontrola provedbe</i>	17
3.3.2 <i>Identificirani rizici provedbe</i>	17
3.3.3 <i>Izveštavanje</i>	18
4. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO₂ – BASELINE EMISSION INVENTORY (BEI)	19
4.1 REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ IZ SEKTORA ZGRADARSTVA ZABOKA	19
4.2 REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ IZ SEKTORA PROMETA GRADA ZABOKA.....	21
4.3 REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ IZ SEKTORA JAVNE RASVJETE GRADA ZABOKA	22
4.4 UKUPNI REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ GRADA ZABOKA	22
4.4.1 <i>Energetska potrošnja Grada Zaboka– Referentni inventar</i>	22
4.4.2 <i>Emisije CO₂ Grada Zaboka - Referentni inventar</i>	23
4.5 ZAKLJUČAK.....	24
5. UBLAŽAVANJE UČINAKA KLIMATSKIH PROMJENA (ENGL. MITIGATION) - PLAN PRIORITETNIH MJERA ZA UBLAŽAVANJE UČINAKA KLIMATSKIH PROMJENA	26
5.1 MJERE ZA SMANJENJE EMISIJE CO ₂ IZ SEKTORA ZGRADARSTVA GRADA ZABOKA	26
5.1.1 <i>Promocija, obrazovanje i promjena ponašanja</i>	27
5.1.2 <i>Zgradarstvo</i>	30
5.2 PROMET.....	43
5.2.1 <i>Vozila u vlasništvu Grada</i>	44



5.2.2	<i>Osobna i komercijalna vozila</i>	44
5.2.3	<i>Biciklistički promet</i>	46
5.3	MJERE SMANJENJA EMISIJA CO ₂ IZ SEKTORA JAVNE RASVJETE GRADA ZABOKA	48
6.	PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA (ENGL. ADAPTATION) - PLAN PRIORITETNIH MJERA ZA PRILAGODBU KLIMATSKIM PROMJENAMA	51
6.1	MJERE PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA IZ SEKTORA ZGRADARSTVA	51
6.2	PROMETNA INFRASTRUKTURA	53
6.3	ENERGETSKI SEKTOR	56
6.4	UPRAVLJANJE VODAMA	57
6.5	PROSTORNO PLANIRANJE I UPRAVLJANJE ZEMLJIŠTEM	62
6.6	OKOLIŠ I BIORAZNOLIKOST	63
6.7	POLJOPRIVREDA I ŠUMARSTVO	64
6.8	ZDRAVSTVENI SEKTOR	66
6.9	CIVILNA ZAŠTITA I KRIZNA STANJA	69
6.10	GOSPODARSTVO I TURIZAM	70
6.11	OSTALO	72
7.	ENERGETSKO SIROMAŠTVO	73
8.	PROCJENA SMANJENJA EMISIJA CO₂ ZA IDENTIFICIRANE MJERE DO 2030. GODINE	79
8.1	UVODNA RAZMATRANJA	79
8.2	UKUPNE PROJEKCIJE EMISIJE CO ₂	79
8.3	ZAKLJUČAK	82
9.	MEHANIZMI FINANCIRANJA PROVEDBE AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA I KLIMATSKIH PROMJENA	84
9.1	PREGLED MOGUĆIH IZVORA SREDSTAVA	84
9.1.1	<i>Nacionalni programi</i>	85
9.1.2	<i>Mehanizam za oporavak i otpornost</i>	89
9.1.3	<i>Europski strukturni i investicijski fondovi (ESIF)</i>	90
9.1.4	<i>Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR)</i>	91
9.1.5	<i>Europska investicijska banka (EIB)</i>	91
9.1.6	<i>Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD)</i>	93
9.1.7	<i>Programi i posebni instrumenti potpore Europske unije</i>	93
9.1.8	<i>Darovnice članica Europske Ekonomske Zone i Norveške („EEA and Norway Grants“)</i>	95
9.1.9	<i>Europski socijalni fond za klimatsku politiku</i>	96
9.1.10	<i>ESCO model</i>	96
9.1.11	<i>Javno-privatno partnerstvo</i>	97



10. ZAKLJUČCI I PREPORUKE	99
11. POPIS TABLICA	101
12. POPIS SLIKA.....	102



1. SAŽETAK

Globalna promjena klime postala je jedan od najvećih izazova današnjice, a znanstvena istraživanja su pokazala da je glavni uzrok povećana emisija stakleničkih plinova koja je uzrokovana izgaranjem fosilnih goriva, intenzivnom poljoprivredom i sječom tropskih šuma. Borba protiv klimatskih promjena je dvojaka – s jedne strane nužno je suzbiti ljudski utjecaj na klimu smanjenjem emisija stakleničkih plinova (ublažavanje klimatskih promjena), a s druge strane potrebno se prilagoditi na one klimatske promjene koje su već neizbježne (prilagodba klimatskim promjenama). Ublažavanje klimatskih promjena ima za cilj smanjenje emisije stakleničkih plinova i/ili povećati kapacitete apsorpcije tih plinova.

Posljedice klimatskih promjena na društvo i društvene procese jesu različite, ali u konačnici sve rezultiraju povećanjem ranjivosti. Utjecaj klimatskih promjena na određeni sektor i njegova ranjivost mogu biti slični u više slučajeva ili na više različitih lokacija, no ne postoje generalne smjernice prilagodbe. Svaki je slučaj poseban i svakom slučaju treba dati individualno rješenje - klimatske promjene utječu globalno, ali su mjere prilagodbe klimatskim promjenama svakako lokalne.

Energetska politika Grada Zaboka dugi je niz godina usmjerena prema održivom energetske razvitku gradskog područja baziranom na načelima zaštite okoliša, energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije i održive gradnje, a pristupanjem **Sporazumu gradonačelnika**, izradom i provedbom Akcijskog plana održivog energetske razvoja (SEAP-a) energetska politika Grada Zaboka dobila je svoju potvrdu i na europskoj razini.

S ciljem ublažavanja klimatskih promjena, Grad Zabok je u ožujku 2022. pristupio Sporazumu gradonačelnika, velikoj inicijativi Europske komisije pokrenutoj u siječnju 2008. godine. U listopadu 2015. godine, nakon konzultacijskog procesa o budućnosti Sporazuma gradonačelnika, Europska komisija pokrenula je novi integrirani Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju, koji nadilazi postavljene ciljeve za 2017. godinu. Potpisnice novog Sporazuma obvezuju se na smanjenje pojedinačnih lokalnih emisija CO₂ (i eventualno drugih stakleničkih plinova) te usvojiti zajednički pristup rješavanju problematike ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama.

Potpisnici Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju obvezuju se na smanjenje emisija stakleničkih plinova na lokalnom području supotpisnika za najmanje 55% do 2030. godine s obzirom na referentnu godinu te za usvajanje zajedničkog pristupa ublažavanju klimatskih promjena i prilagodbi. Pristupanje Sporazumu gradonačelnika podrazumijeva razradu i provedbu mjera za povećanje energetske učinkovitosti, primjene obnovljivih izvora energije te ostalih mjera koje doprinose smanjenju emisija stakleničkih plinova, kao i povećanje otpornosti na klimatske promjene primjenom principa prilagodbe klimatskim promjenama, izmjenu iskustava, vizija, rezultata i praksi s lokalnim i regionalnim vlastima unutar EU i šire. Izradu **Akcijskog plana i klimatske održive razvitke (engl. Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP)** unutar dvije godine od datuma pristupanja Sporazumu te pripadajuće dokumentacije o izvještavanju provedbe Akcijskog plana.

SECAP predstavlja ključni dokument koji na bazi prikupljenih podataka o zatečenom stanju identificira te daje precizne i jasne odrednice za provedbu projekata i mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije te prilagodbe učincima klimatskih promjena na gradskoj razini, a koji će



rezultirati smanjenjem emisije CO₂ za više od 55% do 2030. godine i adekvatnom pripremom grada za neizbježne promjene klime. 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.

Ključna poglavlja SECAP-a uključuju prikaz Referentnog inventara emisije CO₂ (eng. *Baseline Emission Inventory - BEI*), u slučaju Zaboka za 2017. godinu, kao odabranu referentnu godinu; Metodologiju izrade Akcijskog plana; Mjere ublažavanja učinaka klimatskih promjena (eng. *Mitigation*); Analizu klimatskih rizika i procjene ranjivosti pojedinih sektora na utjecaje klimatskih promjena; Mjere prilagodbe klimatskim promjenama (eng. *Adaptation*); Mjere suzbijanja energetske siromaštva (eng. *Energy poverty*), te poglavlje usmjereno na mehanizme financiranja.

Referentni inventar emisija stakleničkih plinova obuhvaća je tri glavna sektora finalne potrošnje energije: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu. Prema tim sektorima izrađene su analize potrošnje energije te analize emisija CO₂.

Unutar SECAP-a identificirane su i dane precizne i jasne odrednice za provedbu projekata energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije, prilagodbe na klimatske promjene, suzbijanja energetske siromaštva te umanjenja učinaka klimatskih promjena. Za sve mjere je predviđena vremenska dinamika provedbe, predloženi su nositelji provedbe aktivnosti, partneri u provođenju aktivnosti te ključni dionici, a za mjere iz područja "Ublažavanja učinaka klimatskih promjena" iznesene su još i uštede energije (MWh) te potencijal smanjenja emisije CO₂ (t CO₂).



2. UVOD

2.1 Sporazum gradonačelnika (Covenant of Mayors)

Sporazum gradonačelnika (engl. *The Covenant of Mayors*) predstavlja najveću svjetsku inicijativu usmjerenu na lokalne energetske i klimatske aktivnosti s ciljem povećanja energetske učinkovitosti, smanjenja emisija CO₂ i utjecaja klimatskih promjena te adaptacije prilagodbe na klimatske promjene.

Prema podacima Europskog statističkog zavoda (EUROSTAT) urbana područja u Europskoj uniji (EU) odgovorna su za 80 % energetske potrošnje i više od polovine emisija stakleničkih plinova¹ s godišnjim trendom porasta od 1,9 %. Upravo iz tog razloga, cilj Europske komisije o smanjenju emisije stakleničkih plinova se može ostvariti samo ako se u proces uključe lokalne vlasti, lokalni investitori, građani i njihove udruge. Zajedno sa nacionalnim vladama, lokalne i regionalne vlasti država članica EU dijele odgovornost i aktivno preuzimaju obveze za borbu protiv globalnog zagrijavanja kroz programe učinkovitog korištenja energije i korištenja obnovljivih izvora energije.

Europska komisija je 29. siječnja 2008. pokrenula veliku inicijativu povezivanja gradonačelnika energetske osviještenih europskih gradova u trajnu mrežu s ciljem razmjene iskustava u provedbi djelotvornih mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti urbanih sredina. Sporazum gradonačelnika odgovor je naprednih jedinica lokalne samouprave 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 klimatskih promjena. Inicijativa je uvela novi pristup u provedbi energetske i klimatske politike jer se je po prvi puta počeo primjenjivati tzv. "bottom-up" („odozdo prema gore“) pristup pri provedbi aktivnosti na lokalnoj razini, no također je u vrlo kratkom roku postigla veliku popularnost i uspjeh. Sporazum okuplja 11.295 potpisnika (lokalnih i regionalnih vlasti) koji se prostiru kroz 54 zemlje. Kao ključni faktori uspjeha istaknuti su "bottom-up" pristup vođenju, model suradnje na više-sektorskoj razini te okvir aktivnosti vođen kontekstom lokalne sredine.

U listopadu 2015. godine, nakon konzultacijskog procesa o budućnosti Sporazuma gradonačelnika, Europska komisija pokrenula je novi integrirani Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju (dalje u tekstu: Sporazum), koji nadilazi postavljene ciljeve za 2017. godinu. Potpisnice novog Sporazuma obvezuju se na smanjenje njihovih emisija CO₂ (i eventualno drugih stakleničkih plinova) te usvojiti zajednički pristup rješavanju ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama.

¹ https://joint-research-centre.ec.europa.eu/energy-efficiency/urban-areas_en



**Sporazum gradonačelnika
za Klimu i Energiju
EUROPI**

Slika 2.1 - Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju – logo inicijative

Prilagodba klimatskim promjenama podrazumijeva predviđanje štetnih učinaka klimatskih promjena i poduzimanje odgovarajućih mjera kako bi spriječili ili smanjili štetu koju ti učinci mogu prouzročiti te iskoristili prilike koje se u tom procesu mogu otvoriti. Pokazano je da dobro planiranje te rana akcija prilagodbe omogućavaju uštedu sredstava uz dulji vijek.

Potpisnici Sporazuma potvrđuju zajedničku viziju za 2050. godinu:

- **provođenje dekarbonizacije lokalnog teritorija**, na taj način pridonoseći ograničavanju prosječnog globalnog porasta temperature ispod 1,5°C prema međunarodnom klimatskom sporazumu postignutom prilikom COP21 u Parizu u prosincu 2015. godine;
- **povećanje otpornosti lokalnog teritorija** te u tom smislu jačanje kapaciteta za prilagodbu neizbježnim utjecajima klimatskih promjena;
- **omogućiti univerzalni pristup sigurnoj, održivoj i cjenovno dostupnoj energiji** svim građanima te time pridonijeti unaprijeđenju kvalitete života te povećanju energetske sigurnosti.

Vizija potpisnika je do 2050. godine ostvariti život u dekarboniziranim i otpornim gradovima s pristupom priušljivoj, sigurnoj i održivoj energiji. Kako bi se to ostvarilo, potpisnici će nastaviti doprinosti:

- **smanjenje emisija CO₂** (po mogućnosti i ostalih stakleničkih plinova) na lokalnom području supotpisnika za najmanje **55 % do 2030. godine** s obzirom na referentnu godinu, kroz unaprijeđenu energetske učinkovitost te povećanje korištenja obnovljivih izvora energije;
- **povećanje otpornosti na klimatske promjene** uslijed primjene principa prilagodbe klimatskim promjenama,
- **suzbijanju energetske siromaštva**, kao jedne od ključnih aktivnosti za osiguravanje pravedne energetske tranzicije.

Potpisnici se obvezuju dati svoj doprinos očuvanju klime i stvaranju otpornosti jedinica lokalne samouprave i pravednosti energetske tranzicije kroz:

1. Preuzimanje srednje - i dugo-ročnih ciljeva, u skladu s ciljevima EU-a koji su usklađeni s nacionalnim ciljevima ili ih nadilaze. Konačan cilj je ostvarenje klimatske neutralnosti do 2050. godine. Uzimajući u obzir ozbiljnosti i hitnost klimatske krize, klimatske akcije bit će prioritetne i jasno komuniciranje prema javnosti.



2. Uključivanje građana, poduzetnika i vlada svih razina u provedbu ove vizije i transformaciju društvenih i gospodarskih sustava. Razvoj lokalnih klimatskih paktova sa svim igračima koji mogu doprinijeti ostvarenju ciljeva.
3. Djelovati sada i zajedno na ubrzanju potrebne tranzicije. Razviti i provesti akcijske planove, dostići ciljeve i izvještavati unutar zadanih okvira. Planovi će uključivati provizije o suzbijanju i prilagodbi klimi, a pritom poštujući načela uključivosti.
4. Umrežavati se s ostalim potpisnicima i lokalnim herojima u Europi i šire međusobno se inspirirajući. Poticati ostale dionike da postanu dio Globalnog pokreta Sporazuma gradonačelnika.

Kako 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 SECAP koji naznačuje ključne aktivnosti koje namjeravaju poduzeti.

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.



2.2 Što je Akcijski plan energetske održive razvitke i prilagodbe na klimatske promjene – SECAP?

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 održive razvitke (SEAP) unaprijeđen je u novu verziju plana koja nosi naziv Akcijski plan energetske i klimatske održive razvitke (SECAP).

SECAP predstavlja ključni dokument gradske razine koji na bazi prikupljenih podataka o zatečenom stanju identificira te daje precizne i jasne odrednice za provedbu projekata i mjera energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije, prilagodbe učincima klimatskih promjena i suzbijanja energetske siromaštva. 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 emisije CO₂. Glavni cilj SECAP-a je postići da predložene mjere rezultiraju smanjenjem emisije CO₂ od barem 55 % do 2030. godine, pri čemu se osigurava pravedna energetska tranzicija, a pritom se provode mjere kojima se jedinice lokalne samouprave čine otpornima i prilagođenima na neizbježne promjene klime.

Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnici se obvezuju na izradu Akcijskog plana energetske održive razvitke i prilagodbe klimatskim promjenama grada koji treba biti dostavljen Europskoj komisiji unutar razdoblja od dvije godine od pristupanja Sporazumu te izradu periodičkih izvješća.

SECAP treba sadržavati:

- Referentni inventar emisija za praćenje aktivnosti ublažavanja učinaka klimatskih promjena
- Mjere ublažavanja učinaka klimatskih promjena (eng. Mitigation)
- Analizu rizika i procjene ranjivosti pojedinih sektora na utjecaje klimatskih promjena
- Mjere prilagodbe klimatskim promjenama (eng. Adaptation)
- Mjere suzbijanja energetske siromaštva (engl. Energy poverty)

Obveze iz Akcijskog plana odnose se na čitavo područje grada, kako javnog tako i privatnog sektora. Plan definira aktivnosti u raznim sektorima uz naglasak na sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete, kao sektore gdje lokalna vlast ima najveći utjecaj i koji najviše doprinose potrošnji energije i emisiji CO₂.

Općenito, Akcijski plan u svim svojim segmentima treba biti usuglašen s institucionalnim i zakonskim okvirima na EU, nacionalnoj i lokalnoj razini te pokrivati razdoblje do 2030. godine.

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 učinkovitosti i prilagodbe klimatskim promjenama;
- Preporuke za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju;



- Alati dostupni na platformi Urban-Adaptation Support Tool (Urban-AST)
- Preporuke za suzbijanje energetske siromaštva Sporazuma gradonačelnika i Europske komisije

2.3 Energetska i klimatska politika Grada Zaboka

Javni sektor ima zakonsku obvezu racionalno koristiti i sustavno upravljati energijom u svim svojim objektima na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini. Stoga upravo on treba biti pokretač i promicatelj aktivnosti za primjenu mjera poboljšanja energetske učinkovitosti i smanjenja emisija štetnih plinova.

Grad Zabok prepoznavši važnost energetske učinkovitosti te mogućnosti razvitka na načelima energetske učinkovitosti želi maksimalno poduprijeti i provoditi odgovarajuće mjere u cilju racionalnog korištenja energije, primjene mjera energetske učinkovitosti, prilagodbe klimatskim promjenama, primjene obnovljivih izvora energije i ekološki prihvatljivih goriva te stručnom potporom pomoći svim lokalnim i regionalnim zajednicama koje nemaju vlastitih kapacitete, a za to pokazuju interes.

2.3.1 Razvoj energetske i klimatske politike Grada Zaboka

Grad Zabok pristupio je Sporazumu gradonačelnika 15. ožujka 2022. godine čime je energetska politika Grada dobila potvrdu i na europskoj razini.

Energetsku politiku i provedbu projekata sustavno vodi Upravni odjel za financije i gospodarstvo, a stručnu podršku navedenim aktivnostima kontinuirano pruža i Regionalna energetska agencija Sjeverozapadne Hrvatske – REGEA.

Grad Zabok je do sada proveo i cijeli niz značajnih projekata od kojih se mogu izdvojiti:

- U 2015. godini obnovljen je društveni doma Zaseka. Projektom je saniran pokrov sa izvedbom termoizolacije kose stropne armiranobetonske ploče. Rekonstruirana je plinska kotlovnica, ugrađeni su solarni kolektori, zamijenjena je fasada i bravarija te je izvedena toplinska izolacija vanjskih zidova. Vrijednost projekta je bila 965.000,00 kn.
- U 2014. godini rekonstruirana je dotrajala vanjska stolarija dječjeg vrtića Zipkica. Vrijednost projekta 825.000,00 kn.
- Pripremljena je dokumentacija za rekonstrukciju i energetska obnovu javne građevine – društvenog doma u Proseniku te uređenje parcele za potrebe okupljanja mjesnog stanovništva, vježbanje lokalnog glazbenog društva te igru djece i mladih. Program će se smjestiti dijelom unutar postojećeg volumena te dijelom unutar dogradnje. Na jugozapadnoj strani planira se dogradnja stubišnog volumena kosog jednostrešnog krovništva te manji spojni volumen ravnog krova između postojeće građevine i stubišnog volumena. Na sjeverozapadnoj, ulaznoj strani, planira se uklanjanje postojećeg dotrajalog trijema, dok je novi trijem planiran većih dimenzija te oblikovan kao produžetak jednostrešnog krovništva. Postojeće dvostrešno drveno krovništvo planira se rekonstruirati u novo jednostrešno krovništvo sa pokrovom od lima. Nadalje, planirana je i kompletna rekonstrukcija u smislu poboljšanja



energetskih svojstava građevine. Slijedom navedenog, planirane su rekonstrukcija slojeva podnih konstrukcija, izvedbe vanjskih obloga vanjskih zidanih zidova te izvedbe izolacijskih slojeva rekonstruiranog krovišta te dograđenih dijelova. Planirana je izvedba kompletne nove aluminijske bravarije ostakljene izolacijskim staklom. Vrijednost projekta 1.805.000,00 kn.

- Pripremljena je zamjena javne rasvjete učinkovitijom putem ESCO modela, projektom je planirana ušteda električne energije od 75 %.
- Grad je u suradnji s Krapinsko-zagorskom županijom sufinancirao energetske obnovu obiteljskih kuća i višestambenih zgrada.

Navedeni projekti, Grada Zaboka ukazuju na nastojanje Grada da kontinuirano provodi proaktivnu energetske i klimatske politiku.

2.3.2 Vizija Grada Zaboka u pogledu energetske i klimatske politike

Gradska uprava Grada Zaboka odlučno i aktivno provodi planirane mjere i procese energetske održivosti razvoja za ostvarenje vizije energetske održivosti grada na načelima energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije i zaštite okoliša pomoću svih relevantnih subjekata u zemlji i inozemstvu.

Korist od uspješno provedenog procesa izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana je višestruka za sam grad Zabok i njegove građane, ali i za jačanje političke moći Gradske uprave koja će uspješnom realizacijom čitavog procesa postići sljedeće:

- Demonstrirati svoju opredijeljenost za energetske održiv razvitak Grada Zaboka na načelima zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije kao imperativa održivosti 21. stoljeća;
- Ojačati kapacitete Grada Zaboka za suočavanje sa štetnim utjecajima klimatskih promjena;
- Iskoristiti mogućnosti za napredak gospodarstva i društva u cjelini koje pruža razvoj niskouglijčnog društva;
- Postaviti temelje energetske održivom razvitku Grada Zaboka;
- Pokrenuti nove financijske mehanizme za pokretanje i provedbu mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u gradu Zaboku;
- Osigurati dugoročnu sigurnu energetske opskrbu Grada Zaboka;
- Povećati kvalitetu života svojih građana (poboljšati kvalitetu zraka, smanjiti prometna zagušenja i sl.).

Potpisnici Sporazuma potvrđuju zajedničku viziju za 2050. godinu:

- **provođenje dekarbonizacije lokalnog teritorija**, na taj način pridonoseći ograničavanju prosječnog globalnog porasta temperature ispod 1.5°C prema međunarodnom klimatskom sporazumu postignutom prilikom COP21 u Parizu u prosincu 2015. godine;



- **povećanje otpornosti lokalnog teritorija** te u tom smislu jačanje kapaciteta za prilagodbu neizbježnim utjecajima klimatskih promjena;
- **omogućiti univerzalni pristup sigurnoj, održivoj i cjenovno dostupnoj energiji** svim građanima te time pridonijeti unaprjeđenju kvalitete života te povećanju energetske sigurnosti.

2.3.3 Ciljevi Grada Zaboka u pogledu energetske i klimatske politike

Ciljevi Grada Zaboka u smislu energetske i klimatske politike, definirani su kroz uštede energije i procijenjeno smanjenje emisija CO₂.

Ciljevi Grada Zaboka preuzeti prilikom potpisivanja Sporazuma Gradonačelnika su

- **smanjenje emisija CO₂ za 55 % do 2030. godine** u usporedbi s inventarom emisija referentne 2020. godine;
- **povećanje otpornosti na klimatske promjene** uslijed primjene principa prilagodbe klimatskim promjenama.

Na temelju izrađenog Referentnog inventara emisija stakleničkih plinova koji je iznosio 20.092,23 t CO₂ postavljen je indikativni cilj smanjenja emisije CO₂ od 55 % do 2030. u odnosu na 2017. godinu.



3. METODOLOGIJA

Akcijski plan energetske održivosti razvoja 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 predložkom Akcijskog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena koji su izradili Ured Sporazuma gradonačelnika i Ured inicijative *Mayors Adapt* u suradnji sa Zajedničkim istraživačkim centrom Europske komisije.

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

1. *Priručnik za izradu Akcijskog plana energetske učinkovitosti i prilagodbe klimatskim promjenama;*
2. *Preporuke za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju;*
3. *Alati dostupni na platformi Urban-Adaptation Support Tool (Urban-AST)*
4. *Preporuke za suzbijanje energetske siromaštva Sporazuma gradonačelnika i Europske komisije*

SECAP treba sadržavati:

- Referentni inventar emisija za praćenje aktivnosti ublažavanja učinaka klimatskih promjena
- Mjere ublažavanja učinaka klimatskih promjena (eng. *Mitigation*)
- Analizu klimatskih rizika i procjene ranjivosti pojedinih sektora na utjecaje klimatskih promjena
- Mjere prilagodbe klimatskim promjenama (eng. *Adaptation*)
- Mjere za suzbijanje energetske siromaštva (engl. *Energy poverty*)

3.1 Pripremne radnje za pokretanje procesa izrade SECAP-a

Osnovna aktivnost pripremne faze Procesu izrade Akcijskog plana je postizanje političke volje za njegovo pokretanje i realizaciju. Za uspješnu realizaciju Procesu od iznimne je važnosti osigurati podršku Gradonačelnika i Gradskog vijeća Grada Zaboka. Pristupanje Sporazumu gradonačelnika pokazuje pozitivno stajalište Gradske uprave za održiv energetske razvoj Grada Zaboka, ali je samo prvi korak u pravom smjeru. Važno je da ga slijede drugi koraci, od kojih su među glavnima osiguranje ljudskih potencijala i potrebnih financijskih sredstava.

Zadaci Gradske uprave u realizaciji Akcijskog plana su sljedeći:

- uspješno integrirati ciljeve i mjere Akcijskog plana u razvojnu strategiju Grada Zaboka i ostale relevantne strateške dokumente;
- osigurati stručni kadar za provedbu identificiranih mjera energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, te mjera prilagodbi učincima klimatskih promjena;
- osigurati financijska sredstva za provedbu mjera za koje je Grad identificiran kao nositelj;



- pravovremeno komunicirati i zajednički usuglasiti provođenje mjera koje nisu u nadležnosti gradske uprave s predviđenim nositeljima i ostalim uključenim dionicima;
- podupirati kontinuirano provođenje mjera kroz čitavo razdoblje provedbe Akcijskog plana do 2030. godine;
- osigurati praćenje i izvještavanje o dinamici provedbe plana do 2030. godine;
- kontinuirano informirati građane o provedbi plana;
- osigurati sudjelovanje dionika i građana u čitavom procesu od izrade do praćenja provedbe Akcijskog plana;
- uključiti se u mrežu gradova potpisnika Sporazuma gradonačelnika u cilju kontinuirane razmjene pozitivnih iskustava i zajedničke sinergije u izgradnji energetske održivih urbanih područja Europe.

Ispred Gradske uprave je za koordinaciju poslova izrade SECAP-a, implementacije (primjene) i praćenja te izvješćivanja odgovoran Upravni odjel za gospodarstvo, graditeljstvo, zaštitu okoliša, stambene i komunalne poslove. Za svaku od pojedinih mjera je predviđen jedan nositelj aktivnosti te partneri unutar gradske uprave ili u nadležnosti Grada Zaboka. Uz svaku su aktivnost povezani i dionici na području Grada Zaboka koji svojom djelatnosti ulaze u opseg pojedine mjere.

U pripremnoj fazi Akcijskog plana je predviđeno sudjelovanje što većeg broja dionika, kao početni korak u procesu promjene energetske stavova i ponašanja građana te promjene svijesti naspram učinaka klimatskih promjena.

Dionici u izradi i provedbi Akcijskog plana bili su svi oni:

- čiji su interesi na bilo koji način povezani s Akcijskim planom;
- čije aktivnosti utječu na Akcijski plan na bilo koji način;
- čije su vlasništvo, pristup informacijama, izvori, stručnost i dr. potrebni za uspješnu izradu i provedbu Akcijskog plana.

Prvi korak bila je identifikacija dionika, a sljedeći specificiranje njihovih konkretnih uloga i zadataka u procesu izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana.

3.2 Izrada Akcijskog plana energetske održivosti razvoja Grada Zaboka

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 Zaboka.

U svrhu postavljanja realnih ciljeva uštede energije i smanjenja CO₂ do 2030. godine važno je prikupiti kvalitetne podatke o energetskej situaciji i potrošnji energije za referentnu godinu, pri čemu je prvi korak klasifikacija sektora energetske potrošnje u Zaboku.

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

- Zgradarstvo;



- Promet;
- Javna rasvjeta.

Sektor zgradarstva se dijeli na sljedeća tri podsektora:

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

Sektor prometa sadrži tri podsektora:

- Vozni park u vlasništvu Grada Zaboka;
- Javni prijevoz na području Grada Zaboka;
- Osobna i komercijalna vozila.

Sektor javne rasvjete čine električna i plinska mreža javne rasvjete na području grada.

Referentni inventar emisija CO₂ (engl. *Baseline emission inventory* - BEI) izrađen je za 2017. godinu na temelju prikupljenih podataka.

Inventar je izrađen prema **IPCC protokolu**. IPCC protokol za određivanje emisija onečišćujućih tvari u atmosferu je protokol 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*). Hrvatska se ratificiranjem Kyotskog protokola 2007. godine obvezala na praćenje i izvještavanje o emisijama onečišćujućih tvari u atmosferu prema IPCC protokolu, pa se on kao nacionalno priznat protokol koristiti i za izradu Referentnog inventara emisija CO₂ za Grad Zabok.

Na osnovu podataka o emisijama CO₂ za različite sektore i podsektore energetske potrošnje grada, analize energetske situacije u energetskim bilancama za nekoliko posljednjih godina, prognoza energetske potrošnje u vremenskom razdoblju do 2030. godine kao i brojnih, drugih relevantnih čimbenika (Prostorni plan Krapinsko-zagorske županije, Plan razvoja Grada Zaboka, 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 bit 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.



3.3 Provedba i izvještavanje o provedbi Akcijskog plana energetske održive razvoja i klimatskih promjena Grada Zaboka

Za koordinaciju izrade, provedbe, implementacije i za praćenje Akcijskog plana unutar Gradske uprave zadužen je Upravni odjel za gospodarstvo, graditeljstvo, zaštitu okoliša, stambene i komunalne poslove. U Gradu Zabok, Upravni odjel za gospodarstvo, graditeljstvo, zaštitu okoliša, stambene i komunalne poslove.

3.3.1 Praćenje i kontrola provedbe

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

- praćenje dinamike provedbe konkretnih mjera energetske učinkovitosti prema Planu prioritetnih mjera i aktivnosti;
- praćenje uspješnosti provedbe projekata;
- 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.

Jedini način uspješnog praćenja postignutih ušteda u različitim sektorima i njihovim podsektorima kao i zadovoljenja postavljenih ciljeva smanjenja emisija CO₂ kako za pojedinu mjeru tako i za provedbu Plana u cjelini je izrada novog Registra emisija CO₂ za Grad Zabok. Prema preporukama Europske komisije najbolji bi se rezultati cjelokupnog Procesu izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana energetske održive razvika postigli izradom novog Registra emisija CO₂ svake dvije godine pri čemu je važno da je metodologija njegove izrade identična metodologiji prema kojoj je izrađen Referentni registar emisija CO₂.

Jedino unificirana metodologija izrade registra omogućuje njihovu usporedbu i u konačnici odgovor na pitanje da li su postavljeni ciljevi smanjenja emisija CO₂ zadovoljeni. Najbolji rezultati postižu se revizijama Akcijskog plana na bazi analize postignutih rezultata (provedenih mjera, ostvarenih ušteda, smanjenja emisija CO₂) te prijedlog eventualnih novih mjera i prioritetnih aktivnosti bazirano na konkretnim rezultatima i podacima iz Registra emisija.

3.3.2 Identificirani rizici provedbe

Prilikom praćenja procesa provedbe, važno je pratiti i minimalizirati rizike. Covenant of Mayors u dokumentu "*Reporting template*" iznosi rizike koji su uočeni na najvećem broju primjera. Prema tom dokumentu, rizici za provedbu Plana su dani u Tablica 3.1 - Identificirani rizici za provedbu Akcijskog plana energetske održive razvoja i prilagodbe na klimatske promjene prema Obrascu za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika i kvalitativna ocjena identificiranih rizika. Identificirani rizici za provedbu Akcijskog plana energetske održive razvoja i prilagodbe na klimatske promjene prema Obrascu za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika. Ovi 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 3.1 - Identificirani rizici za provedbu Akcijskog plana energetske održive razvoja i prilagodbe na klimatske promjene 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

3.3.3 Izvještavanje

Pristupanjem Sporazumu gradonačelnika gradovi su se obvezali na izradu Akcijskog plana energetske održive razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama 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)

Grad Zabok odabrao je opciju praćenja postignutih ušteda i napretka u smanjenju emisija CO₂ te izradu Izvješća o statusu aktivnosti svake dvije godine (prijava obrasca koji ne uključuje inventar emisija) te Ukupnog izvješća svaka četiri godine uključivo sa statusom aktivnosti i barem jednim Kontrolnim inventarom emisija (MEI obrazac).



4. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO₂ – Baseline emission inventory (BEI)

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

Referentni inventar emisija CO₂ Grada Zaboka izrađen je za **2017. godinu** koja je odabrana kao **referentna godina**. Glavni kriterij prilikom odabira referentne godine bila je raspoloživost podataka potrebnih za proračun emisija CO₂.

Inventar je obuhvatio **tri sektora finalne potrošnje energije** u gradu Zabok: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu, a u skladu s klasifikacijom sektora prema preporukama Europske komisije. Proračunom su obuhvaćene izravne emisije (iz izgaranja goriva) i neizravne emisije (iz potrošnje električne energije i topline) koje su posljedica ljudskih djelatnosti.

Referentni inventar emisija CO₂ Grada Zaboka izrađen je prema **protokolu** Međuvladinog tijela za klimatske promjene (*Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*) kao izvršnog tijela Programa za okoliš Ujedinjenih naroda (UNEP) i Svjetske meteorološke organizacije (WMO) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (*United Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC*). Hrvatska se ratificiranjem protokola iz Kyota 2007. godine obvezala na praćenje i izvještavanje o emisijama onečišćujućih tvari u atmosferu prema IPCC protokolu, pa je on kao nacionalno priznat protokol korišten i za izradu Referentnog inventara emisija CO₂ za Grad Zabok.

Kako za proračun neizravnih emisija od strane IPCC-a nije predložena metodologija, ona je razvijena prilikom izrade ovog inventara. Referentni inventar emisija CO₂ organiziran je na način da se prvo iznose referentni inventari pojedinih sektora, a na kraju je dan ukupni pregled referentnog inventara po svim sektorima.

4.1 Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora zgradarstva Zaboka

Emisije CO₂ iz sektora zgradarstva Grada Zaboka obuhvaćaju emisije iz potrošnje električne i toplinske energije, te emisije iz izgaranja goriva. Emisije iz izgaranja goriva proračunavaju se preko standardnih emisijskih faktora (prva razina proračuna IPCC metodologije), dok su za proračun emisija iz potrošnje električne i toplinske energije korišteni emisijski faktori iz Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/2021) (Tablica 4.1 - Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva Grada Zaboka).

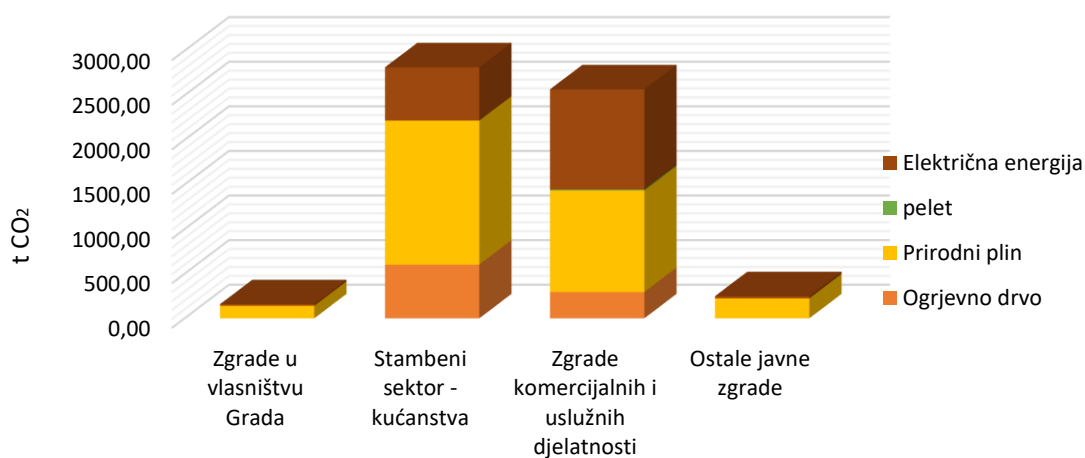
Tablica 4.1 - Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva Grada Zaboka

ENERGENT	Emisijski faktori, kgCO ₂ /kWh	
	Jedinica	CO ₂
Električna energija	kgCO ₂ /kWh	0,159
Prirodni plin	kgCO ₂ /kWh	0,214
Ogrjevno drvo	kgCO ₂ /kWh	0,028

Tablica 4.2 te Slika 4.1 prikazuju emisije CO₂ sektora zgradarstva Grada Zaboka.

Tablica 4.2 - Emisije CO₂ sektora zgradarstva Grada Zaboka

ZGRADARSTVO - emisija (t CO ₂)					
KATEGORIJA	Prirodni plin	Električna energija	Ogrjevno drvo	Pelet	UKUPNO
ZGRADE U VLASNIŠTVU GRADA	140,53	17,27	0,00	0,00	157,80
STAMBENI SEKTOR - KUĆANSTVA	1.615,49	597,06	601,30	0,00	2.813,85
ZGRADE KOMERCIJALNIH I USLUŽNIH DJELATNOSTI	1.138,16	1.123,52	293,77	11,33	2.566,79
OSTALE JAVNE ZGRADE	223,53	25,03	0,00	0,00	248,57
ZGRADARSTVO UKUPNO	3.117,71	1.762,88	895,07	11,33	5.787,00

Slika 4.1 - Emisije CO₂ iz sektora zgradarstva Grada Zaboka

Najveći udio u ukupnoj emisiji CO₂ čini emisija iz prirodnog plina s udjelom od 53,87 %, zatim slijedi neizravna emisija iz potrošnje električne energije (30,46 %), dok emisija CO₂ iz ogrjevnog drva čini 15,47 %. Promatrajući sektor zgradarstva najveći udio u ukupnim emisijama čine kućanstva (48,62%). Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnost doprinose s udjelom od 44,35 %, dok zgrade i poduzeća u vlasništvu Grada doprinose ukupnim emisijama s 2,37 %. Proračunata je i emisija CO₂-ekv iz goriva te ona za sektor zgradarstvo iznosi 5.787,00 t CO₂.

4.2 Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora prometa Grada Zaboka

U urbanim je sredinama sektor prometa, osobito cestovni promet, jedan od najznačajnijih čimbenika onečišćenja zraka, koji u velikoj mjeri pridonosi stvaranju stakleničkih plinova - CO₂, CH₄ i N₂O. Emisija CO₂ iz motornih vozila ovisna je o brojnim parametrima od kojih su glavni kakvoća goriva, konstrukcijske izvedbe motora i vozila, režim vožnje, vanjski meteorološki uvjeti, održavanje motora i njegova starosti, i dr.

Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora prometa Grada Zaboka podijeljen je na tri osnovna podsektora:

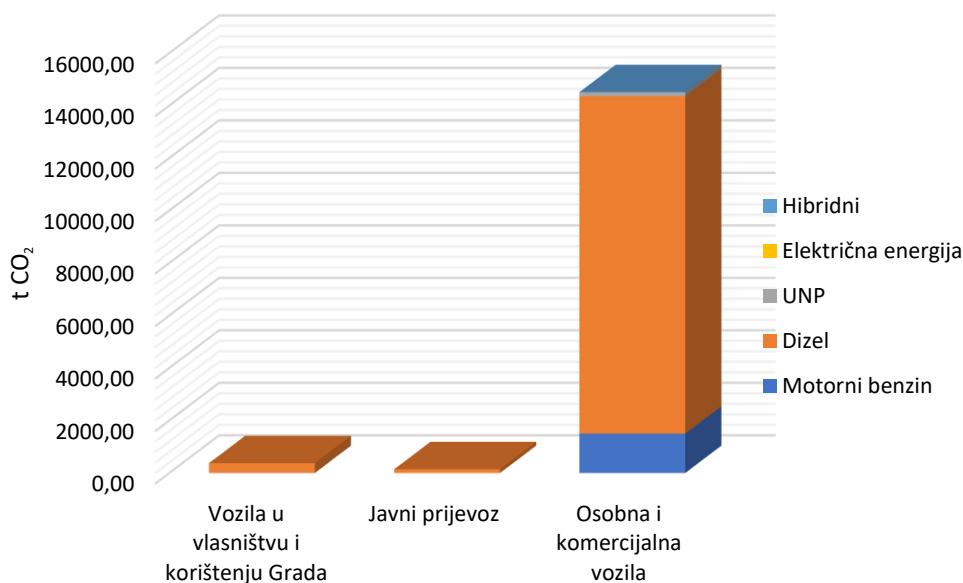
- emisije CO₂ vozila u vlasništvu i korištenju Grada Zaboka;
- emisije CO₂ javnog prijevoza;
- emisije CO₂ osobnih i komercijalnih vozila.

Podsektor osobnih i komercijalnih vozila grada čine sljedeće kategorije vozila: mopedi i motocikli, osobni automobili, teretna i radna vozila i traktori. Tablica 4.3 prikazuje usporedbu emisija CO₂ za podsektore prometa u Zaboku.

Tablica 4.3 - Emisije CO₂ za podsektore prometa u Zaboku

PROMET - emisija (t CO ₂)						
KATEGORIJA	Motorni benzin	Dizel	LPG	Električna energija	Hibrid	UKUPNO
Vozila u vlasništvu i korištenju Grada	4,45	370,15	0	0	0	374,60
Javni prijevoz	0	142,28	0	0	0	142,28
Osobna i komercijalna vozila	1.498,81	12.852,90	177,90	0,02	0,46	14.530,09
PROMET UKUPNO	1.503,26	13.365,33	177,90	0,02	0,46	15.047,11

Slika 4.2 daju grafički prikaz emisija CO₂ podsektora prometa.

Slika 4.2 - Emisije CO₂ prometnog sektora Grada

Ukupna emisija CO₂ sektora prometa Grada Zaboka iznosi 15.047,11 t CO₂, od čega više od 95 % otpada na podsektor osobnih i komercijalnih vozila.

4.3 Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete Grada Zaboka

Emisije CO₂ sektora javne rasvjete Grada Zaboka obuhvaćaju emisije iz električne mreže javne rasvjete. Tablica 4.4 prikazuje potrošnju električne energije i pripadajuće emisije CO₂ sektora javne rasvjete.

Tablica 4.4 - Potrošnja električne energije i neizravna emisija CO₂ električne mreže javne rasvjete

	Potrošnja električne energije		Emisija
	kWh	TJ	t CO ₂
Javna rasvjeta - električna energija	457.968,00	1,64	72,81

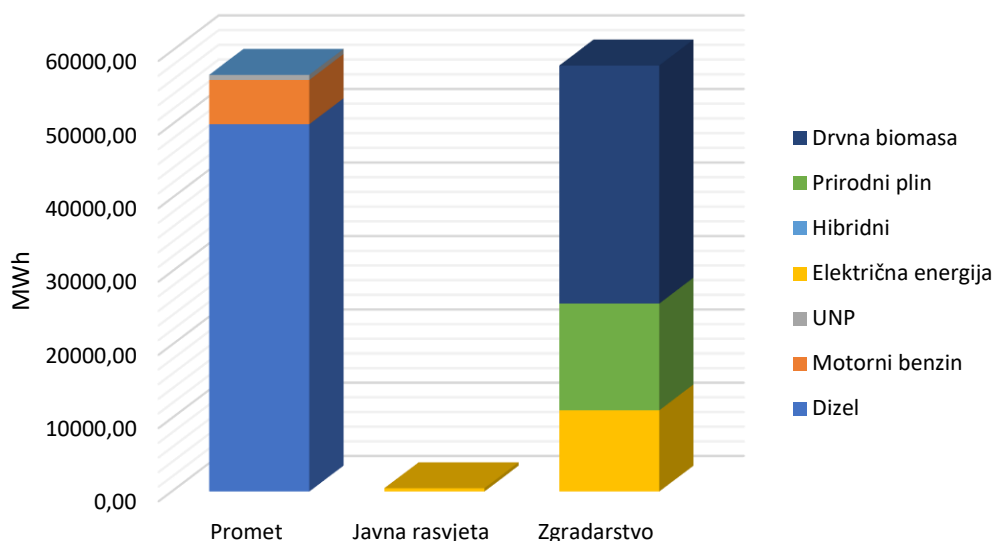
Ukupna emisija sektora javna rasvjeta iznosi 72,81 t CO₂.

4.4 Ukupni referentni inventar emisija CO₂ Grada Zaboka

4.4.1 Energetska potrošnja Grada Zaboka – Referentni inventar

Referentna potrošnja energije Grada Zaboka za 2017. godinu obuhvaća sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete.

Slika 4.3 prikazuje raspodjelu ukupne energetske potrošnje Grada Zaboka po sektorima i energentima. Iz slike je vidljivo da je sektor zgradarstva najznačajniji po ovom pitanju.



Slika 4.3 - Raspodjela ukupne potrošnje energije po sektorima i energentima u 2017. godini

Tablica 4.5 prikazuje podjelu potrošnje energije po pojedinim sektorima i energentima u 2017. godini.

Tablica 4.5 - Podjela potrošnje energije pojedinih sektora po energentima u 2017. godini

Energent	Energetska potrošnja, MWh				
	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima	Udio po energentima
Dizel	50.057,37	0	0	50.057,37	43,43 %
Motorni benzin	6.013,04	0	0	6.013,04	5,22 %
LPG	697,67	0	0	697,67	0,61 %
Električna energija	0,14	457,97	11.087,32	11.545,43	10,02 %
Hibridni	0,46	0	0	0,46	0,00 %
Prirodni plin	0	0	14.568,76	14.568,76	12,64 %
Drvena biomasa	0	0	32.386,56	32.386,56	28,10 %
UKUPNO	56.768,68	457,97	58.042,64	115.269,29	100,00 %
Udio pojedinog sektora, %	49,25 %	0,40 %	50,35 %	/	

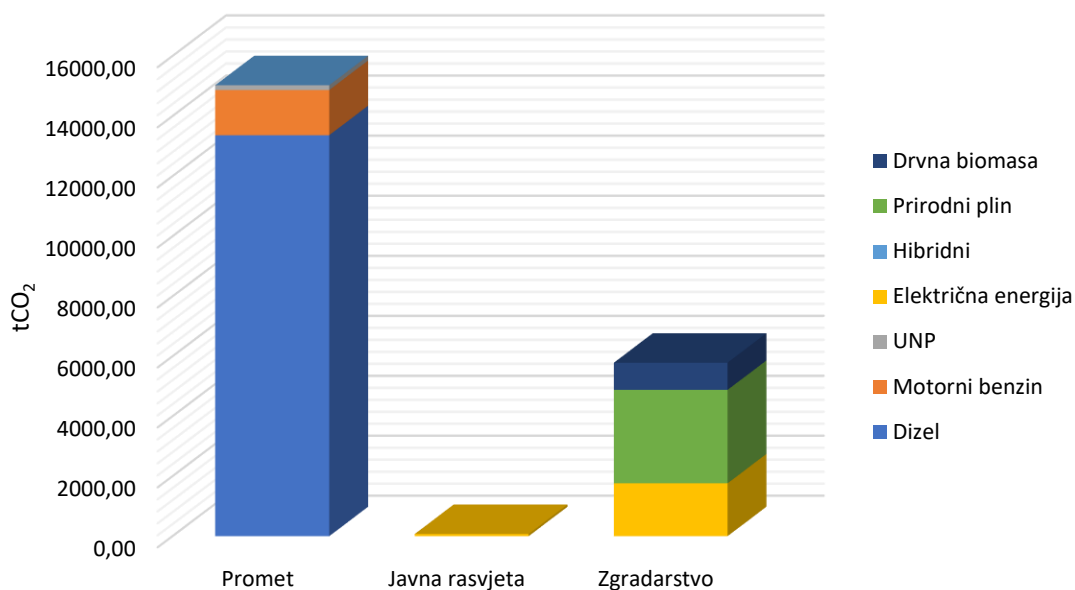
Najveći udio (50,35 %) u ukupnoj potrošnji energije ima sektor zgradarstva, nakon kojeg slijedi sektor prometa s 49,25 % dok javna rasvjeta predstavlja manje od 1 %. Prirodni plin (14.568,76 MWh), električna energija (11.545,43 MWh) i drvena biomasa (32.386,56 MWh) su najzastupljeniji energenti sektora zgradarstva, dok se u sektoru prometa najviše troše dizel (50.057,37 MWh) i benzin (6.013,04 MWh).

4.4.2 Emisije CO₂ Grada Zaboka - Referentni inventar

Referentni inventar emisija CO₂ Grada Zaboka za 2017. godinu obuhvaća emisije CO₂ iz sektora zgradarstva, prometa i javne rasvjete bazirane na energetske potrošnjama pojedinih sektora (Tablica 4.6 i Slika 4.4).

Tablica 4.6 - Podjela emisija CO₂ pojedinih sektora po energentima u 2017. godini

Energent	Emisija, tCO ₂				Udio po energentima
	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima	
Dizel	13.365,33	0	0	13.365,29	63,93 %
Motorni benzin	1.503,26	0	0	1.503,26	7,19 %
LPG	177,90	0	0	158,37	0,85 %
Električna energija	0,02	72,82	1.762,88	1.835,72	8,78 %
Hibridni	0,46	0	0	0,46	0,00 %
Prirodni plin	0	0	3.117,71	3.117,71	14,91 %
Ogrjevno drvo	0	0	906,40	906,40	4,34 %
UKUPNO	15.046,97	72,82	5.787,00	20.902,23	100,00 %
Udio pojedinog sektora	71,97%	0,35 %	27,68 %	100,00 %	

Slika 4.4 – Emisije CO₂ po energentu i sektoru u 2017. godini

4.5 Zaključak

Poznata je činjenica da preko 50 % ukupnih emisija stakleničkih plinova nastaje u gradovima i njihovim okolicama. Nadalje, procjenjuje se da u Europskoj uniji oko 80 % stanovništva živi u gradovima. Iz svega navedenog može se zaključiti da je uloga gradskih vlasti iznimno važna za ublažavanje klimatskih promjena i zaštitu okoliša na gradskoj, nacionalnoj i globalnoj razini. Referentni inventar emisija Grada Zaboka za 2017. godinu obuhvaća izravne (izgaranje goriva) i neizravne (potrošnja električne i toplinske energije) emisije CO₂ iz tri sektora neposredne potrošnje energije: 1) zgradarstva 2) prometa



i 3) javne rasvjete. Ukupna emisija CO₂ iz promatranih sektora u gradu Zaboku iznosila je u 2017. godini 20.902,23 t CO₂.



5. UBLAŽAVANJE UČINAKA KLIMATSKIH PROMJENA (engl. Mitigation) - Plan prioriteta mjera za ublažavanje učinaka klimatskih promjena

Ublažavanje učinaka klimatskih promjena podrazumijeva aktivno sprječavanje utjecaja klimatskih promjena na lokalnu zajednicu u vidu smanjenja emisija CO₂ kako bi se spriječilo daljnje zagrijavanje atmosfere.

Načini na koje se postiže ublažavanje učinaka klimatskih promjena uključuju implementiranje rješenja koja doprinose većoj energetskej učinkovitosti, povećanje upotrebe obnovljivih izvora energije te rješenja koja doprinose kreiranju održivog društva.

Korištenje obnovljivih izvora energije kao što su vjetroelektrane, solarna, geotermalna ili hidroelektrana predstavlja jednu od glavnih strategija za smanjenje emisija stakleničkih plinova u atmosferi. Tehnologije iskorištavanja obnovljivih izvora energije suočene su s preprekama koje se odnose na kapitalne troškove (troškovi pripreme projekta te izgradnje i održavanja elektrana), financiranje, percepciju javnosti i dugotrajnu ovisnost tržišta i institucija o fosilnim gorivima. Usprkos tome, IPCC u svojem trećem izvješću navodi da mnoge tehnologije obnovljivih izvora energije bilježe napredak po pitanju isplativosti i učinkovitosti te njihova uloga u smanjenju onečišćenja zraka i pružanja energetske sigurnosti nadilazi moguće nedostatke.

Ublažavanje učinaka klimatskih promjena uključuje i aktivne mjere edukacije i promjene ponašanja građana te implementiranje održivih praksi upravljanja ili ponašanja potrošača.

5.1 Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora zgradarstva Grada Zaboka

U nastavku je dan prikaz mjera za smanjenje emisije stakleničkih plinova iz sektora zgradarstva Grada Zaboka, pri čemu su mjere podijeljene na sljedeće grupe:

- promocija, obrazovanje i promjena ponašanja;
- zgrade javne namjene;
- stambeni podsektor - kućanstva;
- komercijalni i uslužni podsektor;
- opće mjere.

Prioritetne mjere prikazane su u nastavku ovog poglavlja u tabličnom prikazu, pri čemu su svakoj mjeri pridruženi sljedeći parametri:

- tijelo zaduženo za provedbu;
- dionici uključeni u provedbu aktivnosti;
- vremenski okvir provedbe;
- procjena troškova;
- procjena smanjenja emisija CO₂;
- mogući izvori sredstava za provedbu;



- kratki opis mjere i način provedbe.

Radi bolje preglednosti, svaka mjera prikazana je sažeto u tabličnom prikazu. Mogući izvori sredstava za provedbu svake mjere određeni su temeljem pregleda prikazanog u Poglavlju 11 – Mehanizmi financiranja provedbe akcijskog plana energetske održivosti razvoja i klimatskih promjena.

5.1.1 Promocija, obrazovanje i promjena ponašanja

Sve aktivnosti i mjere koje se planiraju provesti u okviru SECAP-a usmjerene su prema boljitku zajednice i stanovništva kao krajnjeg korisnika. Kako bi mjere zaživjele i projekti razvijeni u okviru tih mjera postigli uspjeh, važno je da oni budu prepoznati i prihvaćeni od strane zajednice. Iz tog razloga izraziti naponi i sredstva ulažu u aktivnosti promocije, edukacije i podizanja svijesti o pitanjima iz područja energetske učinkovitosti, održivog razvoja i klimatskih promjena.

Takvi se programi razvijaju kao preduvjeti za implementaciju projekata i zahvata u prostoru radi neutraliziranja rizika vezanog uz tzv. NIMBY efekt (engl. "not in my back yard") i uključivanja raznih sudionika u procese planiranja i pripreme za projekt. Važno je čim bolje obuhvatiti skupine stanovništva na koje projekt utječe te omogućiti izmjenu iskustava i znanja.

Prilikom pokretanja projekta je izrazito važno uključiti krajnje nositelje promjena kako bi bili upoznati s važnošću i krajnjim ciljem projekta. U nekim slučajevima to znači razvoj promotivnih kampanji i adresiranje stanovnika, dok u drugim slučajevima znači fokusiranje na zaposlenike određenog poslovnog subjekta unutar kojeg želimo unijeti promjenu.

Projekti edukacije u vidu razvoja edukativnih programa omogućavaju razvoj i širenje tržišta radi osposobljavanja novih generacija stručnjaka iz područja energetske učinkovitosti koji mogu ponuditi svoje usluge. Na taj se način katalizira tranzicija u održivo društvo – pojavom i ponudom novih znanja i obrta.

SECAP Grada Zaboka se u vidu umanjenja utjecaja klimatskih promjena orijentira na mjere obrazovanja i promocije energetske učinkovitosti za građane i integriranje energetske i urbanog planiranja kao potpore procesu dekarbonizacije.

Redni broj mjere	1
Ime mjere/aktivnost	Obrazovanje i promjena ponašanja djelatnika / korisnika zgrada u vlasništvu Grada Zaboka
Nositelj aktivnosti :	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	REGEA
Ostali uključeni dionici:	
Početak/kraj provedbe (godine)	Kontinuirano
Procjena uštede (MWh)	114,06



Procjena smanjenja emisije (t CO₂eq)	24,41
Mogući izvor sredstava za provedbu	Proračun Grada Zaboka
Kratki opis/komentar	<p>Mjera obuhvaća cijeli niz obrazovnih aktivnosti koje se redovno provode:</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 slično. <p>Osim obrazovnih aktivnosti u okviru ove mjere potrebno je uvesti i poticajnu shemu za štednju energije (primjerice shema 50/50) u sklopu čega dio financijskih sredstava od ostvarene uštede u energiji ostaje na raspolaganju pojedinom objektu u kojem je ušteda ostvarena.</p> <p>Uštede energije provedbom mjera usmjerenih na podizanje svijesti i obrazovanje djelatnika u zgradama u vlasništvu Grada je veoma teško izraziti kvantitativno. Prema iskustvima drugih europskih gradova pretpostavljeno je da će kontinuirane obrazovne, promotivne i informativne aktivnosti u narednom desetogodišnjem razdoblju rezultirati uštedom toplinske energije od 7 % i električne od 5 % u odnosu na referentnu 2017. godinu u zgradama u vlasništvu Grada.</p>

Redni broj mjere	2
Ime mjere/aktivnost	Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti i informiranje o učincima klimatskih promjena za građane
Nositelj aktivnosti :	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	REGEA
Ostali uključeni dionici:	Udruga civilnog društva FZOEU
Početak/kraj provedbe (godine)	Kontinuirano
Procjena uštede (MWh)	84,03
Procjena smanjenja emisije (t CO₂eq)	10,25
Mogući izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• Proračun Krapinsko-zagorske županije• ESIF



Kratki opis/komentar	<p>Ovom mjerom nastoji se povećati svijest građana o energetske učinkovitosti i prilagodbama učincima klimatskih promjena. Info kampanjom podići će se svijest ciljanih skupina o koristima i mogućnostima provedbe mjera energetske učinkovitosti putem energetske usluga, informirati i obrazovati šira javnost o prednostima ulaganja u energetske učinkovitost, načinima (su)financiranja, konkretnim postupcima i dostupnim savjetničkim uslugama.</p> <p>Konkretni aktivnosti podrazumijevaju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uspostavu info mjesta u prostorima Grada na kojima građani mogu dobiti sve potrebne informacije o mogućnostima povećanja energetske učinkovitosti u kućanstvu, zamjene neučinkovitih sustava grijanja i hlađenja učinkovitijim sustavima te ostalim mjerama povećanja energetske učinkovitosti i smanjenja energetske siromaštva, • konferencija o energetske učinkovitosti
-----------------------------	---

Redni broj mjere	3
Ime mjere/aktivnost	Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti vezane uz promet
Nositelj aktivnosti :	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Krapinsko-zagorska županija • REGEA • HAK • Auto škole
Ostali uključeni dionici:	
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2025.
Procjena uštede (MWh)	/
Procjena smanjenja emisije (t CO₂eq)	/
Izvor sredstava za provedbu	Proračun Grada Zaboka Proračun Krapinsko-zagorske županije
Kratki opis/komentar	<p>Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti u cilju unapređenja kvalitete prometa i smanjenja emisija CO₂ u Zaboku su sljedeće:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Informiranje i treniranje ekološki prihvatljivog načina vožnje (auto škole); 2. Promoviranje upotrebe alternativnih goriva; 3. Organizacija informativno-demonstracijskih radionica za građane o korištenju vozila na



	<p>alternativna goriva (električna energija, prirodni plin, biogoriva i dr.) uz mogućnost iznajmljivanja vozila na alternativna goriva;</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Organizacija Tjedna mobilnosti u Gradu; 5. Organizacija tribina, radionica i okruglih stolova, provođenje anketa i istraživanja, distribucija informativnog i promotivnog materijala i dr.; 6. Kampanje za promociju biciklizma i mobilnosti bez automobila;
--	---

5.1.2 Zgradarstvo

a. Zgrade javne namjene

Zgrade javne namjene predstavljaju važan potencijal za uštede energije i smanjenje emisijama CO₂ te ujedno služe kao primjer angažmana za smanjenje emisija CO₂. 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 ublažavanje klimatskih promjena.

Redni broj mjere	4
Ime mjere/aktivnost	Uvođenje sustava automatskog nadzora i individualnog mjerenja potrošnje energije i vode te kvalitete vode u zgradama u vlasništvu Grada Zaboka
Nositelj aktivnosti :	Grad Zabok
Ostali dionici uključeni u provedbu mjere:	
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2025.
Procjena uštede (MWh)	73,52
Procjena smanjenja emisije (t CO₂eq)	15,37
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Zaboka • HBOR • FZOEU • ESCO
Kratki opis/komentar	Revidirana Direktiva o energetske svojstvima zgrade (2018.) uvodi pokazatelj pripremljenosti zgrade za pametne tehnologije kojim se procjenjuje spremnost zgrade da se prilagodi potrebama korisnika i mreže te tako poveća stupanj energetske učinkovitosti i ostalih performansi građevine. Metodologija za izračun pokazatelja uzima u obzir sustave pametnog mjerenja, automatizacije i kontrole, samoregulatorne sustave i sustave regulacije temperature i kvalitete zraka, punionice za punjenje baterija električnih vozila,



	<p>skladištenje energije i interoperabilnost svih navedenih sustava.</p> <p>Mjera podrazumijeva ugradnju uređaja za daljinsko očitavanje potrošnje energije u stvarnom vremenu, automatizaciju prikupljanja i analize podataka te provođenje mjera povećanja energetske učinkovitosti.</p> <p>Konkretni aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uvođenje sustava daljinskog očitavanja potrošnje energenata - plina, električne i toplinske energije; • uvođenje sustava daljinskog očitavanja potrošnje vode; • uvođenje sustava daljinskog očitavanja temperature zraka, razine CO₂ te buke; • automatizacija analize i kontrole potrošnje te identificiranje neželjene, prekomjerne i neracionalne potrošnje; • sustavno (automatsko) obavještanje odgovornih osoba o kritičnim rezultatima dobivenima analizama, • poduzimanje konkretnih mjera za povećanje energetske učinkovitosti i smanjenje potrošnje vode.
--	---

Redni broj mjere	5
Ime mjere/aktivnost	Uvođenje fotonaponskih sustava na zgrade u vlasništvu Grada Zaboka
Nositelj aktivnosti :	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti	HEP d.d. REGEA
Ostali dionici uključeni u provedbu mjere:	REGEA
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2025.
Procjena uštede (MWh)	245,00
Procjena smanjenja emisije (t CO₂eq)	38,96
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Zaboka • Proračun Krapinsko-zagorske županije • FZOEU • ESCO
Kratki opis/komentar	Fotonaponski sustavi za proizvodnju električne energije imaju velik potencijal smanjenja emisija stakleničkih plinova uz kratak period povrata. Integracija takvih sustava u postojeće zgrade u vlasništvu Grada Zaboka će



	<p>rezultirati smanjenjem operativnih troškova, doprinijeti zaštiti klime te potencijalno otvoriti nova tržišta za privatne investitore.</p> <p>Ova mjera će sadržavati:</p> <ul style="list-style-type: none">• analizu potencijala primjene fotonaponskih sustava u zgradama u vlasništvu Grada Zaboka;• pripremu potrebne dokumentacije;• analizu i pripremu primjenjivih financijskih modela,• implementaciju fotonaponskih sustava u zgrade u vlasništvu Grada Zaboka
--	---

Redni broj mjere	6
Ime mjere/aktivnost	Uvođenje ostalih obnovljivih izvora u zgrade javne namjene u vlasništvu Grada Zaboka
Nositelj aktivnosti:	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	REGEA
Ostali uključeni dionici:	
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2030.
Procjena uštede (MWh)	1.548,22
Procjena smanjenja emisije (t CO₂eq)	326,24
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• FZOEU• HBOR• ESIF
Kratki opis/komentar	<p>Sektor zgradarstva sadrži najveći potencijal za smanjenje emisija stakleničkih plinova pa se tako uz povećanje energetske efikasnosti pažnja mora posvetiti i primjeni obnovljivih izvora energije te visokoučinkovitih tehnologija za potrebe grijanja i hlađenja.</p> <p>Ova mjera uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none">• analizu potencijala primjene obnovljivih izvora energije u zgradama u vlasništvu Grada Zaboka;• pripremu potrebne dokumentacije;• analizu i pripremu primjenjivih financijskih modela;



	<ul style="list-style-type: none">• implementacija obnovljivih izvora energije u zgrade u vlasništvu Grada Zaboka.
--	--

Redni broj mjere	7
Ime mjere/aktivnost	Provođenje programa integralne energetske obnove zgrada u vlasništvu Grada Zaboka do nZEB kategorije
Nositelj aktivnosti:	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	REGEA
Ostali uključeni dionici	MRRFEU MGIPU FZOEU
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2030.
Procjena uštede (MWh)	854,61
Procjena smanjenja emisije (t CO₂eq)	176,21
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• ESIF• HBOR• ESCO• FZOEU• EIB/HBOR• Proračun Krapinsko-zagorske županije
Kratki opis/komentar	Budući da su zgrade najveći potrošači energije i odgovorne su za 36 % emisija CO ₂ na razini EU-a, ova mjera pridonijet će ciljevima EU-a za održiv, siguran i dekarboniziran energetske sektor do 2050., čime se obuhvat ovog dokumenta poklapa s kratkoročnim ciljevima (do 2030.). Revidirana Direktiva o energetskim svojstvima zgrade predviđa visoko energetske učinkovit i dekarboniziran sektor zgradarstva, a ova mjera predviđa mjerljive, ciljane aktivnosti koje će pridonijeti smanjenju potražnje energije za grijanje/hlađenje. Obuhvat aktivnosti je širok i sama mjera je kapitalno intenzivna te je potrebno planirati korištenje financijskih mehanizama, potpora iz strukturnih fondova i uključivanje financijskih institucija i privatnog kapitala za realizaciju, te je oportuno razvijati projekt u suradnji s nadležnim institucijama regionalne i državne razine i u procesu programiranja za financijsku perspektivu 2021. - 2028. Mjeru za realizaciju treba planirati provedbom sektorskih programa (npr. Programa integralne energetske obnove škola, Programa integralne energetske obnove zdravstvenih ustanova itd.).



Tehnički, mjera podrazumijeva troškovno učinkovitu transformaciju građevina do nZEB standarda provedbom sljedećih aktivnosti:

- energetske preglede i certifikacija zgrada
- određivanje prioriteta zgrada koje će se obnoviti sukladno nZEB standardu
- 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.

Mjera je povezana i s mjerom Uvođenja sustava automatskog nadzora i individualnog mjerenja potrošnje energije i vode u zgradama javnog sektora, mjerom uvođenja koncepta pametnog grada i pametnih zgrada u Grad Zabok i mjerama iz dijela prilagodbe učincima klimatskih promjena (adaptation) koje se odnose na



	analizu mogućnosti i konkretnu primjenu zelenih tehnologija u obnovi zgrada.
--	--

Redni broj mjere	8
Ime mjere/aktivnost	Provedba troškovno optimalnih aktivnosti male kapitalne intenzivnosti koje donose brze energetske uštede
Nositelj aktivnosti :	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	REGEA
Ostali uključeni dionici:	REGEA
Početak/kraj provedbe (godine)	Kontinuirano
Procjena uštede (MWh)	
Procjena smanjenja emisije (t CO₂eq)	
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• FZOEU
Kratki opis/komentar	<p>Postoje aktivnosti male kapitalne intenzivnosti koje je moguće primijeniti bez većih prekida normalnog funkcioniranja zgrada. Energetske uštede postignute na ovaj način mogu biti znatne. Mjera je kontinuiranog karaktera te podrazumijeva održavanje svih sustava i dijelova zgrade.</p> <p>U prvoj fazi potrebno je detaljno analizirati zgrade, identificirati gdje se mogu primijeniti pojedine aktivnosti koje su navedene dalje u opisu mjere. Preporuka je da se analiza također odrađuje sukcesivno, i to za vrijeme revizije energetske certifikate za građevine. Bazu podataka potrebno je kontinuirano održavati, a mjera je direktno povezana s mjerom uvođenja sustava automatskog nadzora i individualnog mjerenja potrošnje energije i vode u zgradama javnog sektora.</p> <p>Konkretno uključuju:</p> <ul style="list-style-type: none">• Kontrolu potrošnje: Precizno mjerenje potrošnje električne energije, vode i topline osnova je učinkovite kontrole potrošnje.• Održavanje adekvatne temperature prostorija: Jedan od čimbenika koji je relativno jednostavno kontrolirati je temperatura zraka u sobama. Potrošnja energije u zgradama ponajviše ovisi o temperaturi sobe: temperatura povećana za 1 °C uzrokuje 6 %-tno povećanje potrošnje.



	<ul style="list-style-type: none">• Redovito održavanje mehaničkih ventilacijskih sustava: Čak i jednostavni tehnološki sustavi imaju brojne komponente koje je potrebno redovito održavati u svrhu optimalnog rada.• Smanjenje potrošnje vode: Kod slavina i vodokotlića treba redovito provjeravati da nema curenja i prema potrebi servisirati. Prilikom renovacija ugrađivati uređaje koji štede vodu.• Adekvatno zagrijavanje vode: Zagrijavanje, skladištenje i distribucija vode troše energiju te temperatura optimalno treba biti postavljena na 60 °C.• Učinkovitu rasvjetu: U mnogim zgradama instalacije su stare i neučinkovite, nema centralnog sustava upravljanja, svijetla pale i gase brojni korisnici. Velik doprinos smanjenju potrošnje električne energije mogu dati sami korisnici ispravnim i pažljivim korištenjem.• Održavanje preporučenih razina osvjetljenja pojedinih prostorija (DIN EN 12464).• Izolaciju cijevi za grijanje u prostorijama koje se ne griju.• Pravilno korištenje termostatskih ventila.• Smanjenje potrošnje energije uređaja u stand-by načinu rada: koristiti razvodne uređaje s prekidačima kako bi se umanjila potrošnja u stand by načinu rada.
--	---

b. Stambeni podsektor – kućanstva

Obiteljske kuće i višestambene zgrade predstavljaju podsektor unutar kojeg je moguće postići znatna smanjenja emisija CO₂ kroz integralne obnove te energetske obnove do nZEB standarda. Lokalna vlast unutar ovog sektora može poticati unaprjeđenja kroz razvoj financijskih te edukativnih mjera i mjera podizanja svijesti o energetske uštedama.

Redni broj mjere	9
Ime mjere/aktivnost	Uvođenje fotonaponskih sustava na zgrade stambenog sektora Grada Zaboka
Nositelj aktivnosti :	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	REGEA Upravitelji zgrada HEP d.d.
Ostali uključeni dionici:	REGEA



Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2030.
Procjena uštede (MWh)	245,00
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂ eq)	176,21
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• Proračun Krapinsko-zagorske županije• ESIF• Privatni investitori• FZOEU• EIB/HBOR
Kratki opis/komentar	<p>Fotonaponski sustavi za proizvodnju električne energije imaju velik potencijal smanjenja emisija stakleničkih plinova uz kratak period povrata. Integracija takvih sustava u postojeće stambene zgrade u Gradu Zabok će rezultirati smanjenjem operativnih troškova, doprinijeti zaštiti klime te potencijalno otvoriti nova tržišta za privatne investitore.</p> <p>Ova mjera će sadržavati:</p> <ul style="list-style-type: none">• analizu potencijala primjene fotonaponskih sustava u stambenim zgradama Grada Zaboka;• pripremu potrebne dokumentacije• analizu i pripremu primjenjivih financijskih modela;• Implementaciju fotonaponskih sustava u stambene zgrade Grada Zaboka.

Redni broj mjere	10
Ime mjere/aktivnost	Uvođenje ostalih obnovljivih izvora na zgrade stambenog sektora Grada Zaboka
Nositelj aktivnosti :	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	REGEA Upravitelji zgrada
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2030.
Procjena uštede (MWh)	1.548,22
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂ eq)	326,24
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• Proračun Krapinsko-zagorske županije• FZOEU



	<ul style="list-style-type: none">• HBOR• ESIF• Regionalni fondovi
Kratki opis/komentar	<p>Sektor zgradarstva sadrži najveći potencijal za smanjenje emisija stakleničkih plinova pa se tako uz povećanje energetske efikasnosti pažnja mora posvetiti i primjeni obnovljivih izvora energije te visokoučinkovitih tehnologija za potrebe grijanja i hlađenja.</p> <p>Ova mjera uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none">• Analizu potencijala primjene solarnih kolektora u stambenim zgradama Grada Zaboka;• Priprema potrebne dokumentacije;• Analiza i priprema primjenjivih financijskih modela;• Implementacija solarnih kolektora u stambene zgrade Grada Zaboka.

Redni broj mjere	11
Ime mjere/aktivnost	Provođenje programa integralne energetske obnove zgrada stambenog sektora Grada Zaboka do nZEB kategorije
Nositelj aktivnosti:	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti	REGEA Upravitelji zgrada Poduzeća za održavanje stambenih jedinica
Ostali uključeni dionici:	<ul style="list-style-type: none">• MRRFEU• MGIPU• FZOEU
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2030.
Procjena uštede (MWh)	854,61
Procjena smanjenja emisije (t CO₂eq)	176,21
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• FZOEU• Vlastita sredstva vlasnika stanova• Proračun Krapinsko-zagorske županije• HBOR• Strukturni fondovi EU



	<ul style="list-style-type: none">• Regionalni fondovi• ESCO
Kratki opis/komentar	<p>Obuhvat aktivnosti je širok i sama mjera je kapitalno intenzivna te je potrebno planirati korištenje financijskih mehanizama, potpora iz strukturnih fondova i uključivanje financijskih institucija i privatnog kapitala za realizaciju te razvijati projekt kao strateški projekt u suradnji s nadležnim državnim institucijama i u procesu programiranja za financijsku perspektivu 2021. - 2027.</p> <p>U prvoj fazi mjera podrazumijeva analizu stambenog sektora i određivanje prioriteta s obzirom na stanje zgrada, a u drugoj fazi konkretno tehnički podrazumijeva troškovno učinkovitu transformaciju građevina do nZEB standarda i podrazumijeva:</p> <ul style="list-style-type: none">• urbanističko-energetsku analizu stambenih naselja;• energetske preglede i certifikaciju zgrada;• obnovu ovojnice zgrade - povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade koji su dio omotača grijanog ili hlađenog dijela zgrade kao što su prozori, vrata, prozirni elementi pročelja, toplinska izolacija podova, zidova, stropova, ravnih, kosih i zaobljenih krovova, pokrova i hidroizolacija;• ugradnju novog visokoučinkovitog sustava grijanja ili poboljšanje postojećega;• zamjenu postojećeg sustava pripreme potrošne tople vode sustavom koji koristi OIE;• zamjenu ili uvođenje sustava hlađenja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega;• zamjenu ili uvođenje sustava prozračivanja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega;• zamjenu unutarnje rasvjete učinkovitijom;• ugradnju fotonaponskih modula za proizvodnju električne energije iz OIE;• uvođenje sustava automatizacije i upravljanja zgradom;• projektiranje i ugradnju opreme za usklađenje s pokazateljem pripremljenosti zgrade za pametne tehnologije kojim se procjenjuje spremnost zgrade na prilagodbu potrebama korisnika i mreže. <p>Mjera je povezana i s mjerom dijela prilagodbe učincima klimatskih promjena (adaptation) koje se odnose na</p>



	analizu mogućnosti i konkretnu primjenu zelenih tehnologija u obnovi zgrada.
--	--

c. Komercijalni i uslužni podsektor

Zgrade komercijalnog i uslužnog podsektora predstavljaju potencijal za smanjenje emisija CO₂ te se kroz predložene mjere planira provesti analiza koja će pokazati u kojem obujmu i na koji način lokalna zajednica može potaknuti održivost ovoga sektora. Važna je mjera uspostave praćenja energetske obnove komercijalnih zgrada jer ove energetske obnove doprinose smanjenju emisija na području lokalne zajednice te se također uzimaju u obzir prilikom izvještavanja o postignutom napretku u okviru Sporazuma gradonačelnika.

Redni broj mjere	12
Ime mjere/aktivnost	Uvođenje fotonaponskih sustava na zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti Grada Zaboka
Nositelj (koordinatori) aktivnosti :	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	REGEA Upravitelji zgrada HEP d.d.
Ostali uključeni dionici:	REGEA
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2030.
Procjena uštede (MWh)	490,00
Procjena smanjenja emisije (t CO₂)	77,91
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Zaboka • Proračun Krapinsko-zagorske županije • FZOEU • ESCO • Sredstva upravitelja zgrada
Kratki opis/komentar	<p>Fotonaponski sustavi za proizvodnju električne energije imaju velik potencijal smanjenja emisija stakleničkih plinova uz kratak period povrata. Integracija takvih sustava u postojeće zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti Grada Zaboka će rezultirati smanjenjem operativnih troškova, doprinijeti zaštiti klime te potencijalno otvoriti nova tržišta za privatne investitore.</p> <p>Ova mjera će sadržavati:</p>



	<ul style="list-style-type: none">• analizu potencijala primjene fotonaponskih sustava u zgradama komercijalne i uslužne djelatnosti Grada Zaboka• pripremu potrebne dokumentacije• analizu i pripremu primjenjivih financijskih modela;• Implementaciju fotonaponskih sustava u sustava u zgradama komercijalne i uslužne djelatnosti Grada Zaboka
--	--

Redni broj mjere	13
Ime mjere/aktivnost	Uvođenje ostalih obnovljivih sustava na zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti Grada Zaboka
Nositelj (koordinatori) aktivnosti :	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	REGEA Upravitelji zgrada
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2030.
Procjena uštede (MWh)	3.096,44
Procjena smanjenja emisije (t CO₂)	588,94
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• Proračun Krapinsko-zagorske županije• FZOEU• HBOR• ESIF
Kratki opis/komentar	<p>Sektor zgradarstva sadrži najveći potencijal za smanjenje emisija stakleničkih plinova pa se tako uz povećanje energetske efikasnosti pažnja mora posvetiti i primjeni obnovljivih izvora energije te visokoučinkovite tehnologije za potrebe grijanja i hlađenja.</p> <p>Ova mjera uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none">• analizu potencijala primjene obnovljivih izvora energije u zgradama komercijalne i uslužne djelatnosti Grada Zaboka;• pripremu potrebne dokumentacije;• analizu i pripremu primjenjivih financijskih modela;• implementaciju obnovljivih izvora energije u zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti Grada Zaboka.



Redni broj mjere	14
Ime mjere/aktivnost	Provođenje programa integralne energetske obnove zgrada komercijalne i uslužne djelatnosti Grada Zaboka do nZEB kategorije
Nositelji (koordinatori) aktivnosti:	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	Upravitelji zgrada REGEA
Ostali uključeni dionici:	MRRFEU MGIPU FZOEU
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2030.
Procjena uštede (MWh)	5.127,68
Procjena smanjenja emisije (t CO₂)	934,36
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• ESIF• HBOR• ESCO• FZOEU• EIB/HBOR• Sredstva komercijalnih banaka• Sredstva upravitelja zgrada
Kratki opis/komentar	<p>Obuhvat aktivnosti je širok i sama mjera je kapitalno intenzivna te je potrebno planirati korištenje financijskih mehanizama, potpora iz strukturnih fondova i uključivanje financijskih institucija i privatnog kapitala za realizaciju te razvijati projekt kao strateški projekt u suradnji s nadležnim državnim institucijama i u procesu programiranja za financijsku perspektivu 2021. - 2027.</p> <p>U prvoj fazi mjera podrazumijeva analizu sektora zgrada komercijalne i uslužne djelatnosti i određivanje prioriteta s obzirom na stanje zgrada, a u drugoj fazi konkretno tehnički podrazumijeva troškovno učinkovitu transformaciju građevina do nZEB standarda i podrazumijeva:</p> <ul style="list-style-type: none">• urbanističko-energetsku analizu stambenih naselja;

	<ul style="list-style-type: none">• energetske preglede i certifikaciju zgrada;• obnovu ovojnice zgrade - povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade koji su dio omotača grijanog ili hlađenog dijela zgrade kao što su prozori, vrata, prozirni elementi pročelja, toplinska izolacija podova, zidova, stropova, ravnih, kosih i zaobljenih krovova, pokrova i hidroizolacija• ugradnju novog visokoučinkovitog sustava grijanja ili poboljšanje postojećega;• zamjenu postojećeg sustava pripreme potrošne tople vode sustavom koji koristi OIE;• zamjenu ili uvođenje sustava hlađenja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega;• zamjenu ili uvođenje sustava prozračivanja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega;• zamjenu unutarnje rasvjete učinkovitijom;• ugradnju fotonaponskih modula za proizvodnju električne energije iz OIE;• uvođenje sustava automatizacije i upravljanja zgradom;• projektiranje i ugradnju opreme za usklađenje s pokazateljem pripremljenosti zgrade za pametne tehnologije kojim se procjenjuje spremnost zgrade na prilagodbu potrebama korisnika i mreže. <p>Mjera je povezana i s mjerom dijela prilagodbe učincima klimatskih promjena (adaptation) koje se odnose na analizu mogućnosti i konkretnu primjenu zelenih tehnologija u obnovi zgrada.</p>
--	--

5.2 Promet

Sektor prometa, na način na koji je obrađen u ovom dokumentu, povezuje zapravo mjere i aktivnosti koje su dane drugim – sektorskim dokumentima, kao što je npr. Masterplan prometa. U smislu ovog dokumenta dan je pregled mjera koje imaju najviše dodirnih točaka s smanjenjem energetske potrošnje i smanjenjem emisija stakleničkih plinova, a sukladno dostupnim podatcima i spoznajama.

U nastavku je dan prikaz mjera za smanjenje emisije stakleničkih plinova iz sektora prometa Grada Zaboka, pri čemu su mjere podijeljene na sljedeće grupe:

- Javni prijevoz
- Vozila u vlasništvu grada
- Osobna i komercijalna vozila



5.2.1 Vozila u vlasništvu Grada

Redni broj mjere	15
Ime mjere/aktivnost	Postupna zamjena vozila u vlasništvu Grada Zaboka električnim vozilima te vozilima na obnovljive izvore energije
Nositelji aktivnosti :	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	
Ostali uključeni dionici:	
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2030.
Procjena uštede (MWh)	98,76
Procjena smanjenja emisije (t CO₂)	27,88
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• FZOEU• ESIF
Kratki opis/komentar	<p>Hibridna i električna vozila dokazano su energetske manje intenzivna, manji su onečišćivači i pri nabavi vozila za potrebe funkcioniranja Grada Zaboka postupno treba davati prednost takvim vozilima.</p> <p>Konkretno aktivnosti podrazumijevaju:</p> <ul style="list-style-type: none">• analizu postojećeg voznog parka;• analizu mogućnosti korištenja vozila s alternativnim pogonima u pojedinim organizacijskim cjelinama s projekcijama ušteda;• postupnu zamjenu postojećeg voznog parka vozilima na alternativne pogone;• kontinuirano praćenje i optimiranje voznog parka i predlaganje dodatnih mogućnosti.

5.2.2 Osobna i komercijalna vozila

Redni broj mjere	16
Ime mjere/aktivnost	Razvoj infrastrukture za korištenje alternativnih, energetske učinkovitijih goriva za osobna i komercijalna vozila Grada Zaboka
Nositelji aktivnosti :	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	REGEA



Ostali uključeni dionici:	Krapinsko-zagorska županija
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2030.
Procjena uštede (MWh)	7.998,40
Procjena smanjenja emisije (t CO₂)	2.257,73
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• ESIF• EIB/HBOR• Privatni investitori• Sredstva komercijalnih banaka
Kratki opis/komentar	<p>Provođenje ove mjere ima nekoliko komponenti:</p> <ul style="list-style-type: none">• fizičku (izgradnja mreže punionica);• IKT (upravljanje sustavom);• poslovnu (razvoj poslovnog modela za operiranje sustavom). <p>Mjeru treba provoditi sustavno, i to tako da je potrebno:</p> <ul style="list-style-type: none">• inicijalno mapirati potrebe za punionicama;• planirati integraciju s elektroenergetskim sustavom i parkirališnim sustavima;• s obzirom na analizu odrediti tip i količinu potrebnih punionica, u obzir uzeti spore i brze punionice te potencijalna napredna rješenja u smislu stanica za zamjenu baterija električnih vozila;• analizirati mogućnost integracije punionica električnih vozila vezanih za javne i višestambene zgrade u sustave gospodarenja energijom u zgradama (u smislu usklađivanja s revidiranom direktivom o energetske svojstvima zgrada) s ciljem ostvarenja što povoljnije cijene punjenja vozila za krajnje korisnike;• razviti informacijski sustav kojim će se moći najaviti dolazak vozila te s obzirom na predviđene uvjete rada ostalih energetske sustava u zgradi, ostvarenje što niže cijene punjenja;• informacijski sustav povezati s aplikacijskim rješenjem eventualnog pružatelja usluga i/ili operatora punionica;• razviti i implementirati poslovni model upravljanja sustavom;• kontinuirano unaprjeđivati sustav u skladu s potrebama.
Redni broj mjere	17
Ime mjere/aktivnost	Uvođenje sustava olakšica za vlasnike električnih vozila



Nositelji aktivnosti :	<ul style="list-style-type: none">• Grad Zabok• Krapinsko-zagorska županija• Hrvatske ceste
Partneri u provođenju aktivnosti:	11.896,35
Ostali uključeni dionici:	3.358,02
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2025.
Procjena uštede (MWh)	
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• FZOEU
Kratki opis/komentar	<p>Cilj mjere je razraditi modalitete poticanja korištenja električnih vozila jer njihovo korištenje ima direktne pozitivne učinke na smanjenje korištenja fosilnih goriva i smanjenje emisija CO₂. Kako bi se u potpunosti iskoristile sve prednosti mjere izgradnje infrastrukture za korištenje alternativnih goriva, potrebno je osigurati dovoljan broj konzumenata, a jedan od načina je i uvođenje sustava olakšica za vlasnike.</p> <p>Razradi mjere treba pristupiti sustavno i uskladiti ih s poreznom politikom Republike Hrvatske.</p>

5.2.3 Biciklistički promet

Redni broj mjere	18
Ime mjere/aktivnost	Unaprjeđenje biciklističkog prometa u Gradu Zabok
Nositelji aktivnosti :	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	Krapinsko-zagorska županija
Ostali uključeni dionici:	Tvrtke koje pružaju usluge bike sharing-a Udruge civilnog društva
Početak/kraj provedbe (godine)	Kontinuirano
Procjena uštede (MWh)	1.092,00
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	292,23
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• ESIF• EIB/HBOR



	<ul style="list-style-type: none">• Komercijalne banke• Privatne tvrtke i investitori
Kratki opis/komentar	<p>Cilj mjere je unaprijediti status biciklističke infrastrukture, i to tako da se omogući veća dostupnost biciklističkih staza, kako novoizgrađenih, tako i rekonstrukciju postojećih, a sukladno Pravilniku o biciklističkoj infrastrukturi. Mreža biciklističkih staza i traka mora međusobno biti dobro povezana te mora biti povezana s ostalim oblicima transporta i prioritetno mora biti sigurna za korištenje. Mrežu treba također povezati s nacionalnim i europskim biciklističkim rutama. Sustav javnih bicikala, s parkiralištima i garažama, mora pratiti razvoj biciklističke mreže i mora biti prilagođen korisnicima. Posebnu pozornost treba posvetiti dostupnosti sigurnih i zaštićenih parkirališta za bicikle na intermodalnim čvorištima kako bi se osiguralo nesmetano putovanje prilikom izmjena transportnog sredstva. Kako bi se dodatno unaprijedio biciklistički promet, moraju se angažirati dodatni kapaciteti bike sharing sustava koji treba integrirati u aplikativna i transakcijska rješenja (plaćanja) korištenja svih oblika transporta. Bike sharing sustavi idealni su za povezivanje različitih oblika transporta, a posebno za tzv. last mile putovanja. Razvoj dodatnih usluga, koje će omogućiti lakše povezivanje s drugim transportnim oblicima treba poticati.</p> <p>Ključne aktivnosti koje je potrebno provesti su sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none">• uspostava moderne mreže biciklističkih staza na području Grada Zaboka što sukladno Pravilniku o biciklističkoj infrastrukturi podrazumijeva:<ul style="list-style-type: none">- biciklističke prometnice: biciklističke ceste; biciklistički putovi; biciklističke staze; biciklističke trake; biciklističko-pješačke staze;- prometnu signalizaciju i opremu;- parkirališta za bicikle i njihovu opremu;- spremišta za pohranu bicikala;- sustav javnih bicikala;- uspostavu sustava javnih bicikala na području Grada Zaboka ;- sustav i aplikativno rješenje za bicikliste (informacije o biciklističkim stazama, bike sharingu, planiranju rute i vremena putovanja, prometu, el. punionicama, zagađenju...);-uvođenje dodatnih kapaciteta i proširenje funkcionalnosti sustava za korištenje usluge bike



	sharinga, koja treba biti povezana s aplikacijom za korištenje sustava javnog prijevoza u stvarnom vremenu; -uvođenje sustava električnih bicikala i izgradnju punionica za električne bicikle.
--	---

5.3 Mjere smanjenja emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete Grada Zaboka

Redni broj mjere	19
Ime mjere/aktivnost	Modernizacija javne rasvjete Grada Zaboka
Nositelji aktivnosti :	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	REGEA
Početak/kraj provedbe (godine)	HEP d.d.
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2030.
Procjena uštede (MWh)	302,40
Procjena smanjenja emisije (t CO₂)	48,08
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• ESCO• EIB/HBOR• JPP
Kratki opis/komentar	U svrhu povećanja energetske učinkovitosti javne rasvjete potrebno je provesti modernizaciju javne rasvjete. Modernizacija javne rasvjete vrši se pomoću LED tehnologije kojom se postižu značajne uštede energije. Uz rasvjetna tijela modernizacija se vrši i na sustavu upravljanja javnom rasvjetom. Samo drugačijom regulacijom (smanjenjem intenziteta) javne rasvjete može se uštedjeti i do 50 % energije.

Tablica 5.1 - Procjena troškova i smanjenja emisija pojedine mjere prikazuje procjenu troškova i smanjenja emisija mjera za koje je ta procjena moguća.



Tablica 5.1 - Procjena troškova i smanjenja emisija pojedine mjere

Redni broj mjere	Ime mjere/aktivnost	Procjena troškova (HRK)	Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)
1	Obrazovanje i promjena ponašanja djelatnika / korisnika zgrada u vlasništvu Grada Zaboka	25.601,19	24,41
2	Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti i informiranje o učincima klimatskih promjena za građane	1.082.418,39	10,25
3	Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti vezane uz promet	-	-
4	Uvođenje sustava automatskog nadzora i individualnog mjerenja potrošnje energije i vode te kvalitete vode u zgradama u vlasništvu Grada Zaboka	292.112,70	15,37
5	Uvođenje fotonaponskih sustava na zgrade u vlasništvu Grada Zaboka	3.766.500,00	38,96
6	Uvođenje ostalih obnovljivih izvora u zgrade javne namjene u vlasništvu Grada Zaboka	13.719.360,00	326,24
7	Provođenje programa integralne energetske obnove zgrada u vlasništvu Grada Zaboka do nZEB kategorije	83.476.800,00	508,24
8	Provedba troškovno optimalnih aktivnosti male kapitalne intenzivnosti koje donose brze energetske uštede	-	60,88
9	Uvođenje fotonaponskih sustava na zgrade stambenog sektora Grada Zaboka	41.431.500,00	428,51
10	Uvođenje ostalih obnovljivih izvora na zgrade stambenog sektora Grada Zaboka	167.362.800,00	2.023,41
11	Provođenje programa integralne energetske obnove zgrada stambenog sektora Grada Zaboka do nZEB kategorije	83.476.800,00	508,24
12	Uvođenje fotonaponskih sustava na zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti Grada Zaboka	41.431.500,00	428,51
13	Uvođenje ostalih obnovljivih sustava na zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti Grada Zaboka	27.438.720,00	588,94
14	Provođenje programa integralne energetske obnove zgrada komercijalne i uslužne djelatnosti Grada Zaboka do nZEB kategorije	73.656.000,00	934,36
15	Postupna zamjena vozila u vlasništvu Grada Zaboka električnim vozilima te vozilima na obnovljive izvore energije	1.949.280,00	27,88
16	Razvoj infrastrukture za korištenje alternativnih, energetski učinkovitijih goriva za osobna i komercijalna vozila	423.187.200,00	2.257,73



17	Uvođenje sustava olakšica za vlasnike električnih vozila	131.130.000,00	3.358,02
18	Unaprjeđenje biciklističkog prometa	669.600,00	292,23
19	Modernizacija javne rasvjete Grada Zaboka	3.321.216,00	48,08



6. PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA (engl. Adaptation) - Plan prioritarnih mjera za prilagodbu klimatskim promjenama

Prilagodba klimatskim promjenama je Zakonom o zaštiti zraka (Narodne novine, broj 127/19, 57/22) 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.

Prilagodba klimatskim promjenama predstavlja obavezu temu Akcijskog plana energetske održivosti razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama. 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, ali 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. Mjere prilagodbe na klimatske promjene odgovor su na izrađenu Analizu klime i klimatskih promjena u gradu te Analizu rizika i procjene ranjivosti pojedinih sektora na utjecaje klimatskih promjena.

6.1 Mjere prilagodbe klimatskim promjenama iz sektora zgradarstva

Razvoj i ulaganje u sektor zgradarstva konstantno je pod pritiskom promjene klimatskih uvjeta i s njima povezanih ekstremnih vremenskih događaja. Zbog potrebe dugotrajnosti zgrada i povezanosti infrastrukture, te njihove velike ekonomske vrijednosti, pripravnost i otpornost na buduće utjecaje uzrokovane klimatskim promjenama je od iznimne važnosti.

Utjecaj klimatskih promjena posebno utječe na građevinsku industriju zbog očekivanog životnog vijeka građevina i činjenice o nužnosti potrebe obnove postojećih građevina kako bi se iste mogle nositi s klimatskim uvjetima koji jesu ili će biti drugačiji od onih u vrijeme kada su projektirane i građene. Glavni izazovi građevinskom sektoru i zgradama koji zahtijevaju aktivnosti koje bi se trebale odvijati u relativno kratkom vremenskom horizontu su:

- Ekstremne količine oborina, uzrokujući npr. prodor vode, štetu na temeljima i u podzemnim dijelovima građevina, uništenje građevina i infrastrukture, itd.;
- Ekstremni toplinski valovi, uzrokujući npr. zamor i ubrzano starenje materijala, smanjenu ugodu stanovanja i potencijalne negativne učinke na zdravlje ljudi, velike količine energije potrebne za hlađenje, itd.;
- Izloženost građevina velikim količinama snježnih padavina;
- Rizik od slijeganja tla, a ovisno o stabilnosti građevnih struktura, i temelja se može povećati.

Zgrade mogu biti ranjive na klimatske promjene zbog načina na koji su projektirane (npr. niska otpornost na ekstremne vremenske događaje kao što su oluje) ili zbog lokacije na kojoj su izgrađene.



Redni broj mjere	1
Ime mjere/aktivnost	Mapiranje građevina Grada Zaboka u svrhu određivanja potencijala primjene zelene infrastrukture
Nositelj aktivnosti:	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	REGEA
Ostali uključeni dionici:	<ul style="list-style-type: none">• Komunalno Zabok d.o.o.• Plavinka d.o.o.• Pravne osobe specifične ekspertize iz ovog područja
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2025.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• Programi EU• Europski strukturni i investicijski fondovi• NPOO• FZOEU
Kratki opis/komentar	<p>Cilj mjere je analizirati i dokumentirati potencijal primjene zelene infrastrukture na javnim, višestambenim i komercijalnim zgradama. Mapiranje treba, treba na temelju prethodne procjene mikroklimatskih uvjeta objekata i lokacije pokazati područja i zgrade na kojima je moguće primijeniti tehnologiju zelenih krovova i zelenih pročelja. Analiza treba obuhvatiti i prijedlog korištenja biljnih vrsta najnižeg alergenskog potencijala koje su najprimjerenije za podneblje Grada Zaboka i koje će biti najefikasnije u postizanju optimalnih učinaka, koja su tehnička ograničenja i mogućnosti i prikazati proračun efekta koji zeleno pročelje ima na pojedinu zgradu i kumulativno za određeno područje.</p> <p>Primjena elemenata zelene infrastrukture ima dokazano pozitivne učinke na povećanje energetske učinkovitosti građevina, smanjenje potrošnje vode, pohranu CO₂ i smanjenje zagrijavanja urbanih središta. Tehnologije u ovom području su već na razini tehnološke spremnosti 5-7 (TRL – <i>Technology Readiness Level</i>), a za očekivati je da će u vremenskom horizontu ovog dokumenta doseći minimalno razinu 9. Navedenu činjenicu svakako treba uzeti u obzir kod izrade analize i prijedloga primjene.</p>



Redni broj mjere	2
Ime mjere/aktivnost	Primjena tehnologije zelenih krovova i pročelja na zgradama u vlasništvu Grada Zaboka
Nositelj aktivnosti:	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	REGEA
Ostali uključeni dionici:	<ul style="list-style-type: none">• Gradski uredi, službe/ustanove, tvrtke u vlasništvu Grada Zaboka koje upravljaju zgradama• Komunalno zabok• Plavinka
Početak/kraj provedbe (godine)	2025.- 2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• Programi EU• Europski strukturni i investicijski fondovi• NPOO• FZOEU
Kratki opis/komentar	Na bazi mapiranih mogućnosti primjene zelenih tehnologija Grad Zabok će, ovisno o mogućnostima, realizirati (primijeniti) tehnologiju na određenoj površini zgrada u svom vlasništvu. Pri projektiranju energetske obnove zgrada u vlasništvu Grada Zaboka za svaku zgradu treba analizirati mogućnost primjene zelenih tehnologija.

6.2 Prometna infrastruktura

Učinci klimatskih promjena dokazano imaju negativne učinke na cestovnu, tračničku i potpornu prometnu infrastrukturu. Promjenom klimatskih uvjeta očekuje se učestala pojava izvanrednih događaja u smislu manifestacije jakih kiša u kratkim vremenskim razdobljima (poplave), jakog vjetera (oluje) te temperaturnih ekstrema (toplinski valovi i periodi iznimno hladnog vremena). Utjecaj na tračničku infrastrukturu općenito podrazumijeva smanjenu sigurnost, povećane troškove popravaka i održavanja i prekide u prometovanju. Cestovna infrastruktura, ovisno o tipu utjecaja, ugrožena je na način da je smanjena brzina i protočnost prometovanja, ugrožena je sigurnost prometovanja, postoji direktna materijalna šteta i povećani su troškovi uslijed popravaka i održavanja.

Rizici se sumarno mogu predstaviti u vidu sljedećih grupa:

- Oštećenje prometne infrastrukture uslijed ekstremnih vremenskih događaja (primarno vodova i signalizacije)
- Oštećenje prometne infrastrukture uslijed pojave klizišta



- Brže trošenje cestovne i tračničke infrastrukture zbog povećanih temperaturnih ekstrema
- Potreba za organizacijom brzog i učinkovitog reagiranja na snažne i izvanredne poremećaje prometovanja uzrokovane učincima klimatskih promjena

Redni broj mjere	3
Ime mjere/aktivnost	Analiza utjecaja učinaka klimatskih promjena na prometnu infrastrukturu i prijedlog plana prilagodbe
Nositelj aktivnosti:	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	Županijska uprava za ceste Krapinsko-zagorske županije
Ostali uključeni dionici:	<ul style="list-style-type: none">• Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture• HŽ infrastruktura d.o.o.• Hrvatske ceste d.o.o. za upravljanje, građenje i održavanje državnih cesta
Početak/kraj provedbe (godine)	2023. – 2025.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• Državni proračun• FZOEU
Kratki opis/komentar	Učinci klimatskih promjena dokazano imaju određene negativne učinke na cestovnu, tračničku i potpurnu prometnu infrastrukturu. Promjenom klimatskih uvjeta očekuje se učestala pojava izvanrednih događaja u smislu manifestacije jakih kiša u kratkim vremenskim razdobljima (poplave), jakog vjetrova (oluje) te temperaturnih ekstrema (toplinski valovi i periodi iznimno hladnog vremena). Utjecaj na tračničku infrastrukturu općenito podrazumijeva smanjenu sigurnost, povećane troškove popravaka i održavanja i prekide u prometovanju. Cestovna infrastruktura, ovisno o tipu utjecaja, ugrožena je na način da je smanjena brzina i protočnost prometovanja, ugrožena je sigurnost prometovanja, postoji direktna materijalna šteta i povećani su troškovi uslijed popravaka i održavanja. Slijedom navedenog nužno je adekvatno sagledati i procijeniti utjecaje te izraditi plan prilagodbe.



Redni broj mjere	4
Ime mjere/aktivnost	Održivo upravljanje cestovnim površinama s aspekta prilagodbe klimatskim promjenama
Nositelj aktivnosti:	Županijska uprava za ceste Krapinsko-zagorske županije
Partneri u provođenju aktivnosti:	Grad Zabok
Ostali uključeni dionici:	<ul style="list-style-type: none">• Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske• Hrvatske ceste d.o.o. za upravljanje, građenje i održavanje državnih cesta
Početak/kraj provedbe (godine)	2023. – 2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Županijska uprava za ceste Krapinsko-zagorske županije• Proračun Grada Zaboka• Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	<p>Visoke temperature i direktno osunčavanje uzrokuju strukturne promjene cestovnih (asfaltnih) površina što može imati negativne posljedice na odvijanje prometa u smislu ograničenja ili čak potpune zabrane korištenja određenih cestovnih dionica. Oštećenje asfaltnih površina uvećava se količinom prometa koji se na njima odvija. Iz tog razloga, glavna magistrala Grada Zaboka naročito je pogođena ovim rizikom zbog velike količine teških teretnih vozila koja njome prolaze do graničnog prijelaza.</p> <p>Konkretno aktivnosti ove mjere podrazumijevaju:</p> <ul style="list-style-type: none">• Analizu postojećeg stanja cestovnih i pločničkih površina s obzirom na tip asfalta (sastav) i strukturni status;• Izradu pregleda mogućnosti korištenja drugih mješavina asfalta koje su otpornije na strukturne promjene uzrokovane visokim temperaturama i koje su više reflektirajuće kako bi se umanjilo zagrijavanje površina;• Izraditi plan prilagodbe postojećih asfaltnih površina na bazi izrađenog pregleda mogućnosti prilagodbe;• Izraditi protokol s ograničenjima korištenja određenih dionica s obzirom na nosivost vozila;• Kontinuirano pratiti stanje asfaltnih površina i reagirati pravovremeno u slučaju izraženih temperaturnih ekstrema,• U slučaju potrebe, izgradnja zaobilaznice koja bi preusmjerila promet teških teretnih vozila sa glavne magistrale.

6.3 Energetski sektor

Učinci klimatskih promjena, kao što su povećana učestalost ekstremnih vremenskih događaja, promjene u intenzitetu padalina, ekstremne temperature uzrokovati će negativne utjecaje na proizvodnju energije, prijenos, distribuciju i potražnju. Na sustave prijenosa i distribucije znatan utjecaj predstavljati će drugačiji sezonski uzorci potrošnje, kao i direktni fizički utjecaji ekstremnih vremenskih događaja. Najosjetljiviji su svakako stariji dijelovi ovih sustava. Proizvodnja električne energije ugrožena je smanjenjem učinkovitosti sustava zbog npr. smanjenja dostupnosti vode za hlađenje postrojenja. Poplave predstavljaju jedan od najvećih rizika za postrojenja za proizvodnju energije, ali i za povezanu fizičku infrastrukturu. Sezonski zahtjevi za isporukom energije će se mijenjati, prvenstveno će se povećavati potrošnja električne energije u vrijeme izraženih toplinskih valova, što predstavlja značajno opterećenje za ukupan elektroenergetski sektor.

Rizici se sumarno mogu predstaviti u vidu sljedećih grupa:

- Opterećenje elektroenergetskog sustava uslijed toplinskih valova
- Oštećenje distribucijskih sustava uslijed ekstremnih vremenskih događaja
- Negativan utjecaj pojave klizišta na energetske sustave
- Suša – nedostatak vode za hlađenje proizvodnih energetske postrojenja

Redni broj mjere	5
Ime mjere/aktivnost	Analiza postojećih distribucijskih sustava električne energije te jačanje njihove otpornosti na učinke klimatskih promjena
Nositelj aktivnosti:	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	REGEA
Ostali uključeni dionici:	HEP-Operator distribucijskog sustava
Početak/kraj provedbe (godine)	2023. – 2025.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• HEP-Operator distribucijskog sustava• Proračun Grada Zaboka• Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	Klimatske promjene bi mogle utjecati na količinu potrošene električne energije i topline te na vrijeme korištenja energije. Cilj je analizirati otpornost distribucijskih sustava električne, toplinske energije i prirodnog plina na klimatske promjene, prije svega na toplinske valove, te raditi na jačanju njihove otpornosti.

6.4 Upravljanje vodama

Upravljanje vodama predstavlja poseban izazov za prilagodbu klimatskim promjenama s obzirom na visoku osjetljivost vode na klimatske utjecaje.

Rizici se sumarno mogu predstaviti u vidu sljedećih grupa:

- Smanjenje dostupnosti pitke vode uslijed dugotrajne suše
- Onečišćenje vodocrpilišta
- Povećanje rizika od poplava
- Oštećenje vodoopskrbnih sustava uslijed pojave klizišta

Ukoliko se ništa ne poduzme po pitanju klimatskih promjena unutar sektora hidrologije vodnih resursa, mogu se očekivati veće i učestalije štete od negativnog djelovanja voda, kao što su poplave i erozija, i to na vodotocima, hidromelioracijskim sustavima te u urbanim sredinama. U kontekstu korištenja voda mogu se očekivati redukcije u vodoopskrbi stanovništva, gospodarstva zbog nedostataka svježe vode kao posljedica suše. Ljetna oskudica vode vjerojatno će biti izražena i u poljoprivredi, zbog porasta potreba za vodom (veće temperature i evapotranspiracija), odnosno zbog smanjenja izdašnosti raspoloživih izvorišta vode. Problem ranjivosti vodnog sektora na klimatske promjene je prepoznat i u jednom od temeljnih planskih dokumenata vodnog gospodarstva, Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. godine. Prema tom dokumentu, očekuje se povećanje rizika od poplava zbog promjena trajanja, intenziteta i učestalosti ekstremnih oborina, u kombinaciji s promjenama u načinu korištenja zemljišta. Također, postavlja se pitanje hoće li se zbog navedenih promjena trebati mijenjati dosadašnji pristup upravljanja rizicima od poplava.

Sustavnih istraživanja u smislu osiguranja i kvantifikacije rezultata o mogućim utjecajima klimatskih promjena na vodni sektor bilo je vrlo malo. Prevladava generalno prenošenje informacija i zaključaka iz recentnih dokumenata i svjetske literature. Posebno su rijetka međusektorska, interdisciplinarna istraživanja koja promjene klimatskih prilika istražuju u više domena – npr. promjene količinskog stanja voda, njezine kakvoće, ali i promjenama u vodnim ekosustavima i mogućim mjerama prilagodbe. Stoga je nužno pokrenuti takva međusektorska istraživanja kojima je cilj osigurati primjerene rezultate koji mogu biti podloga za pouzdane procjene mogućih mjera prilagodbe.

Redni broj mjere	6
Ime mjere/aktivnost	Identificirati osjetljive skupine društva i kritičnu imovinu na poplave i bujične nanose uslijed intenzivnih oborina
Nositelj aktivnosti:	Hrvatske vode
Partneri u provođenju aktivnosti:	Grad Zabok
Ostali uključeni dionici:	Državna uprava za zaštitu i spašavanje
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.– 2024.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Državni proračun



	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	<p>Cilj mjere je ublažavanje ljudskih i materijalnih gubitaka u naseljenim i gospodarskim područjima Grada Zaboka gdje je visoki rizik poplava i bujičnih nanosa uslijed velike količine oborina u kratkom vremenskom razdoblju. Pri tome je ključan brži i spremniji odgovor lokalne zajednice i institucija nadležnih za sanaciju za poplave prepoznavanjem prioritarnih skupina društva, čije će se potrebe brzo prepoznati, čija će se područja najprije evakuirati i čija će se imovina zaštititi.</p> <p>Potrebno je identificirati ona naselja, kuće i nastambe te infrastrukturu koje se nalaze u najosjetljivijim područjima. Potrebno je detaljno analizirati glavne djelatnosti kojima se lokalno stanovništvo potencijalno pogođeno poplavom bavi. Meteorološki i klimatski podaci trebaju pomoći pri identifikaciji najvjerojatnijeg unutar godišnjeg rasporeda poplavnih događaja za pojedine lokacije (bitno za poljoprivredu), a preciznije treba identificirati položaje i karakteristike najranjivijih i najosjetljivijih socijalnih skupina, čime će se povećati efikasnost procjene rizika od poplava i bujičnih nanosa te intervencije službi spašavanja u slučaju poplava. U slučaju neprihvatljivih rizika od poplava na temelju prethodne identifikacije osjetljivih skupina, nadležne institucije trebaju organizirati edukacijske programe za informiranje dijela stanovništva potencijalno najviše pogođenog poplavama, te organizirati kao odgovor na zaštitu kućanstava od poplava. U materijalima treba obraditi i preporučeni tip gradnje i/ili prilagodbu infrastrukture u kućanstvima i na poljoprivrednim i industrijskim površinama u slučaju poplave.</p>

Redni broj mjere	7
Ime mjere/aktivnost	Smanjenje potrošnje vode pri održavanju zelenih javnih površina, rasadnika te športskih i rekreacijskih površina
Nositelj aktivnosti:	Komunalno Zabok Plavinka
Partneri u provođenju aktivnosti:	Grad Zabok
Ostali uključeni dionici:	Državna uprava za zaštitu i spašavanje
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2030. (kontinuirano)
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• Državni proračun



	<ul style="list-style-type: none">• FZOEU• Programi EU
Kratki opis/komentar	Cilj mjere je racionalizacija korištenja vode za potrebe održavanja i pranja javnih površina, održavanja zelenih javnih površina, rasadnika te sportskih objekata i rekreacijskih površina. U prvoj fazi potrebno je napraviti analizu mogućnosti korištenja oborinske vode (kišnice). Analiza bi trebala dati i preporuke za izgradnju infrastrukture za korištenje oborinske i otpadne vode i prilagodbu procesa i opreme komunalnih tvrtki u svrhu racionalizacije potrošnje pitke vode za ovu vrstu namjene. Analizom bi trebalo obuhvatiti i mogućnost korištenja bunara za crpljenje vode za ovu svrhu.

Redni broj mjere	8
Ime mjere/aktivnost	Racionalizacija potrošnje vode u zgradama u vlasništvu Grada Zaboka
Nositelj aktivnosti:	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	Komunalno Zabok d.o.o. Plavinka d.o.o. REGEA
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2030. (kontinuirano)
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• Državni proračun• Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	Voda je kao resurs jedan od najosjetljivijih na učinke klimatskih promjena, i to u vidu njene dostupnosti i kvalitete. Njena dostupnost na svjetskoj, ali i nižim razinama sve je veći problem, stoga je potrebno kontinuirano poduzimati aktivnosti racionalizacije njenog korištenja. Grad Zabok na objektima kojima je vlasnik/korisnik treba provesti mjere za racionalizaciju i smanjenje potrošnje vode. U prvoj fazi potrebno je izraditi analizu potrošnje vode po objektima s obzirom na dostupne podatke. Analiza treba pokazati status postojeće infrastrukture za potrošnju vode, način korištenja i mjesta za poboljšanje, kako infrastrukturna, tako i u obrascima ponašanja korisnika. Druga faza podrazumijeva



	provođenje konkretnih aktivnosti, a potrebno je planirati i ugraditi pametna brojlara s mogućnošću daljinskih očitavanja.
Redni broj mjere	9
Ime mjere/aktivnost	Izrada analize mogućnosti recikliranja otpadnih voda za ponovnu uporabu i sakupljanja kišnice
Nositelj aktivnosti:	Komunalno Zabok d.o.o.
Partneri u provođenju aktivnosti:	Grad Zabok REGEA
Početak/kraj provedbe (godine)	2023. – 2030. (kontinuirano)
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• Komunalno Zabok d.o.o.• Državni proračun• Programi EU
Kratki opis/komentar	<p>Recikliranje vode je mjera prilagodbe s ciljem očuvanja resursa kroz ponovnu uporabu vode koja nije za piće. Voda iz domaćinstva koja se koristi za pranje može se koristiti za razne svrhe, npr. za potrebe ispiranja WC-a, navodnjavanje vrtova i sl. Industrijski procesi mogu biti dizajnirani da koriste vodu u zatvorenim sustavima za kontrolu temperature. Postoje dva tipa ponovne uporabe vode; direktni i indirektni. Direktni koristi tretiranu otpadnu vodu koja se spaja u sustav vodoopskrbe bez da je prethodno pomiješana s vodom iz prirodnih izvora. Indirektna ponovna uporaba podrazumijeva miješanje otpadne vode s vodom iz drugog izvora. Ova mjera može pridonijeti smanjenju ukupnog korištenja vode i smanjenja troškova. Cilj je izraditi analizu mogućnosti ponovne uporabe u sustavu vodoopskrbe i odvodnje Grada Zaboka.</p> <p>Potrebno je također analizirati mogućnost sakupljanja i daljnjeg korištenja kišnice i potencijalne integracije s vodoopskrbnim sustavom Grada Zaboka.</p>



Redni broj mjere	10
Ime mjere/aktivnost	Izrada analize i plana primjene integralnog koncepta odvodnje oborinskih voda
Nositelj aktivnosti:	Komunalno Zabok d.o.o. Plavinka d.o.o.
Partneri u provođenju aktivnosti:	Grad Zabok Hrvatske vode
Početak/kraj provedbe (godine)	2023. – 2030. (kontinuirano)
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• Državni proračun• Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	<p>Sustavi odvodnje oborinskih voda u urbanim sredinama većinom se izvode na tradicionalan hidrotehnički način. Takvi koncepti odvodnje imaju niz nedostataka pa su za suvremene potrebe odvodnje osmišljeni i novi koncepti koji se sve više primjenjuju – integralni koncept odvodnje oborinskih voda, zelena infrastruktura ili pak urbanistički plan koji bolje upravlja vodnim resursima (eng. <i>Water sensitive urban design</i>), koncept planiranja izgradnje vodno osviještenih urbanih cjelina s integralnim pristupom odvodnji, zaštita i višekratno korištenje vodnih resursa – decentralizirani pristup. Osim tih koncepata "održivosti" potrebno je koristiti moderna tehnička rješenja pri projektiranju sustava odvodnje kao i zamjena postojećih neadekvatnih sustava odvodnje vode s modernima. Potrebno je sagledati trenutni sustav odvodnje površinskih voda i predložiti mjere sanacije u duhu zadržavanja oborinskih voda što bliže mjestu njihova nastanka.</p> <p>Cilj je dokazati mogućnost korištenja prirodnih procesa u unaprijeđenom upravljanju oborinskim vodama, povećanom zadržavanju vode, povećanju kvalitete vode, povećanju stupnja bioraznolikosti i kvalitete života općenito.</p> <p>Nužno je integrirati korištenje plave i zelene infrastrukture u procese urbanog planiranja grada s ciljem povećanja otpornosti na klimatske promjene.</p>



6.5 Prostorno planiranje i upravljanje zemljištem

Urbanističko i prostorno planiranje ima ključnu ulogu u razvoju nove infrastrukture. Općenito, klimatski otporna infrastruktura nije ograničena samo na tehnički dizajn, već počinje kvalitetnim prostornim planiranjem, tj. odabirom lokacije i eventualno potrebnih kompenzacijskih mjera. Analiza opcija u odnosu na moguće učinke klimatskih promjena za pojedinu lokaciju je od izrazite važnosti. Kao rezultat lokalnih učinaka instalacije mogu biti drugačije smještene ne uzrokujući tako dodatne troškove za investitore. U svrhu povećanja otpornosti na učinke klimatskih promjena zelena infrastruktura i druge zaštitne mjere mogu dati značajne doprinose, stoga je potrebno analizirati mogućnosti povećanja udjela zelene infrastrukture. Zelena infrastruktura često je jeftinija kao investicijsko ulaganje, ali i u smislu održavanja. Zelena infrastruktura, adekvatno planirana i izvedena pruža brojne koristi, npr. smanjenje učinka toplinskih otoka, pridonose energetske učinkovitosti zgrada, a pozitivno utječu i na ljudsko zdravlje i doprinose smanjenju emisija stakleničkih plinova.

Redni broj mjere	11
Ime mjere/aktivnost	Integracija koncepta zelene i plave infrastrukture u procese prostornog i strateškog planiranja
Nositelj aktivnosti:	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	REGEA
Ostali uključeni dionici:	Udruge civilnog društva
Početak/kraj provedbe (godine)	2023. – 2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• Državni proračun• FZOEU• Programi EU
Kratki opis/komentar	<p>Nužno je integrirati koncept zelene i plave infrastrukture u procese i politike prostornog planiranja i druge strateške dokumente. Preporuka je da se prilikom donošenja prostornih planova posebnu pozornost posveti zelenoj i plavoj infrastrukturi kao elementu u organizaciji prostora.</p> <p>Cilj mjere je strateški planirati i sustavno razvijati zelenu i plavu infrastrukturu na području Grada Zaboka, posebice na kritičnim točkama gdje je ista slabo razvijena, te kako bi planiranje razvoja i prilagodbe infrastrukture bilo usklađeno s predviđenim učincima klimatskih promjena. Elemente zelene i plave infrastrukture potrebno je integrirati i na način da se oni propisuju u posebnim uvjetima gradnje u sklopu izdavanja dozvola.</p>



Redni broj mjere	12
Ime mjere/aktivnost	Provedba konkretnih mjera izgradnje zelene i plave infrastrukture na kritičnim točkama i praćenje učinka
Nositelj aktivnosti:	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	Komunalno Zabok d.o.o. REGEA
Ostali uključeni dionici:	Zavod za javno zdravstvo Krapinsko-zagorske županije
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.- 2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• FZOEU• Programi EU• Europski strukturni i investicijski fondovi• NPOO
Kratki opis/komentar	Cilj mjere je tijekom razvoja Grada Zaboka uspostaviti mrežu zelene i plave infrastrukture koja bi bila u funkciji ublažavanja i prilagodbe na učinke klimatskih promjena.

6.6 Okoliš i bioraznolikost

Okoliš i bioraznolikost predstavljaju važnu imovinu temeljem koje lokalna zajednica razvija turizam i preduvjete ugodnog života za svoje građane. Bioraznolikost je pojam koji objedinjuje biljne i životinjske vrste prisutne na određenom staništu, a posebno je ugrožena uslijed utjecaja klimatskih promjena. Važnost bioraznolikosti očituje se i u utjecajima na poljoprivredu.

Rizici se mogu podijeliti u sljedeće grupe:

- Nestanak areala
- Povećanje udjela invazivnih vrsta
- Nestanak/izumiranje autohtonih biljnih i životinjskih vrsta
- Promjena omjera stanišnih tipova
- Nestanak određenih stanišnih tipova



Redni broj mjere	13
Ime mjere/aktivnost	Uspostava sustava prilagodljivog upravljanja prirodnim staništima
Nositelj aktivnosti:	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima
Ostali uključeni dionici:	Veleučilište Hrvatsko zagorje Krapina
Početak/kraj provedbe (godine)	2023. – 2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• Državni proračun• Programi EU (LIFE)
Kratki opis/komentar	<p>Bioraznolikost je od ključne važnosti za gospodarstvo i dobrobit čovječanstva, ali najveća okolišna prijetnja trenutno je njen gubitak. Očuvanje bioraznolikosti i održanje prirodnih kapaciteta na svjetskoj je razini jedan od prioriteta. Klimatske promjene već utječu na bioraznolikost i očekuje se da će postati najveća prijetnja bioraznolikosti tijekom ovog stoljeća. Direktni učinci klimatskih promjena na bioraznolikost uključuju:</p> <ul style="list-style-type: none">• Promjene u brojnosti i distribuciji vrsta;• Promjene staništa koje vrste nastanjuju;• Fenološke promjene koje mogu dovesti do gubitka odnosa među vrstama;• Promjene u sastavu zajednica;• Promjene u procesima ekosustava i njegovom funkcioniranju;• Gubitak prostora za staništa i ekosustave. <p>Prilagodljivo upravljanje prirodnim ekosustavima je uključiv proces u kojem su poduzete aktivnosti praćene monitoringom. U kontekstu klimatskih promjena, prilagodljivo upravljanje uključuje razumijevanje potencijalnih klimatskih učinaka i poveznih nesigurnosti, planiranje aktivnosti kao odgovor na promjene, praćenje klimatskih osjetljivih vrsta i proces evaluacije učinkovitosti upravljanja.</p>

6.7 Poljoprivreda i šumarstvo

Većano na okoliš i bioraznolikost, poljoprivreda i šumarstvo su izloženi riziku uslijed promjene klimatskih parametara. Poljoprivreda je izravno izložena vremenskim prilikama, odnosno klimatskim



promjenama. Intenzitet fizikalnih i (bio)kemijskih procesa koji se odvijaju u tlu, biljkama i domaćim životinjama, uvelike su određeni vlagom/vodom u tlu i temperaturom zraka.

Rizici se mogu podijeliti u sljedeće grupe:

- Povećanje učestalosti šumskih požara
- Smanjenje dostupnosti obradivih površina
- Negativan učinak ekstremnih vremenskih događaja na šumske zajednice
- Nedostatak vode za navodnjavanje
- Smanjenje dostupnosti šumske biomase
- Povećanje troškova gospodarenja šumama
- Narušavanje prirodne strukture šumskih zajednica

Redni broj mjere	14
Ime mjere/aktivnost	Prilagodba planova zaštite od požara učincima klimatskih promjena
Nositelj aktivnosti:	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	MUP
Ostali uključeni dionici:	<ul style="list-style-type: none">• Hrvatske šume• DVD Zabok• Vatrogasna zajednica Krapinsko-zagorske županije• Udruge civilnog društva• Građani
Početak/kraj provedbe (godine)	2023. – 2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• Državni proračun
Kratki opis/komentar	Povećanje učestalosti šumskih požara direktna je posljedica klimatskih promjena zbog smanjenja učestalosti i količina padalina i izraženih toplinskih valova. Navedenu činjenicu potrebno je uvažiti i izraditi analizu postojećih planova zaštite od požara i na temelju nje unaprijediti postojeće planove.



Redni broj mjere	15
Ime mjere/aktivnost	Poticanje korištenja elemenata osiguranja infrastrukture i imovine privatnih i pravnih osoba uslijed izvanrednih vremenskih događaja koji mogu imati štetne posljedice
Nositelj aktivnosti:	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	Krapinsko-zagorska županija REGEA
Ostali uključeni dionici:	Građani Pravne osobe
Početak/kraj provedbe (godine)	2023. – 2030. (kontinuirano)
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• Proračun KZŽ• Državni proračun• ESIF• NPOO
Kratki opis/komentar	Klimatske promjene povećavaju učestalost pojave ekstremnih vremenskih događaja (pojava tuče, naleta snažnog vjetera, velike količine oborina u kratkom vremenskom razdoblju, itd.) koji mogu imati značajan utjecaj na imovinu pravnih i privatnih osoba, kao i javnu imovinu. Potreba osiguranja imovine biti će nužna, no i financijski zahtjevna. Potrebno je poticati korištenje elementa osiguranja, ali i s razine grada razviti model sufinanciranja.

6.8 Zdravstveni sektor

Zdravstveni sektor je posebno važan prilikom promatranja utjecaja klimatskih promjena na lokalnu zajednicu. U budućnosti će klimatske promjene utjecati na zdravlje građana te je iznimno važno planirati aktivnosti za zaštitu zdravlja. Klimatske promjene prouzročiti će nove zdravstvene rizike i povećati intenzitet postojećih zdravstvenih problema. Očekuju se direktni i indirektni učinci na zdravlje ljudi, životinjskog i biljnog svijeta. Direktni učinci ostvarivati će se kao rezultat promjena u intenzitetu i učestalosti ekstremnih vremenskih događaja, kao što su izraženi toplinski valovi i poplave. Indirektni učinci manifestirati će se kroz promjene u pojavnosti bolesti koje se prenose vektorski (npr. bolesti koje prenose člankonošci poput komaraca i krpelja), glodavcima ili kroz promjene u kvaliteti vode, hrane i zraka.

Rizici se mogu podijeliti u slijedeće grupe:

- Negativan učinak na zdravlje ljudi uslijed ekstremnih temperatura



- Povećanje učestalosti bolesti vezanih uz klimatske promjene

Redni broj mjere	16
Ime mjere/aktivnost	Implementacija Protokola o postupanju i preporukama za zaštitu od vrućina
Nositelj aktivnosti:	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none">• Zavod za javno zdravstvo Krapinsko-zagorske županije• Crveni križ Zabok• Zdravstvene i socijalne ustanove• Ustanove za odgoj i obrazovanje• Udruge• Pružatelji usluga javnog prijevoza
Ostali uključeni dionici	<ul style="list-style-type: none">• Državni hidrometeorološki Zavod
Početak/kraj provedbe (godine)	2023. – 2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• Državni proračun• Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	<p>Cilj je smanjiti rizik za stanovništvo sustavnom implementacijom mjera pomoći za vrijeme toplinskih valova, koje su definirane Protokolom o postupanju i preporukama za zaštitu od vrućina.</p> <p>U cilju smanjenja rizika za stanovništvo potrebno je planirati mjere pomoći za vrijeme toplinskih valova:</p> <ul style="list-style-type: none">• unaprijediti sustav ranog upozorenja na toplinske valove na način da je olakšan protok informacija do svih skupina društva;• povećana briga za osobe kojima je potrebna pomoć (rodbina, susjedi, socijalne službe);• posebna obuka za osoblje koje se brine o starijim osobama;• Posebna briga o vulnerabilnim skupinama građana (djeca, trudnice, starije osobe, kronični bolesnici i dr.)



	<ul style="list-style-type: none"> • identificirati osobe kod kojih postoji povećani rizik te onih kojima je potrebna posebna pomoć (kronični bolesnici, samci) ; • ustanoviti raspoloživost ljudskih i zdravstvenih kapaciteta u slučaju toplinskog vala; • priprema javnog gradskog prijevoza – pojačani i besplatni javni gradski prijevoz za vrijeme toplinskih udara kako bi zaštitili zdravlje svih skupina građana, osiguranje klimatiziranosti vozila javnog gradskog prijevoza, zaštita od sunca na stajalištima. • Dostupnost besplatne pitke vode na javnim mjestima za vrijeme toplinskih udara (postaviti dostupnu javnu vodu na više mjesta s najvećom fluktuacijom građana) • Unapređenje mreže mjerača UV indeksa na području grada • Prikaz UV indeksa u vozilima javnog prijevoza s preporučenim faktorom zaštite • Edukacija građana o zdravstveno prihvatljivom ponašanju na suncu (izrada materijala na engleskom i hrvatskom u suradnji sa stručnim udrugama i TZGZ) <p>Osiguranje javnozdravstvenih preventivnih pregleda madeža i kože u cilju prevencije malignih tumora kože</p>
--	---

Redni broj mjere	17
Ime mjere/aktivnost	Izrada analize povećanja učestalosti bolesti uslijed učinaka klimatskih promjena
Nositelj aktivnosti:	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	Zavod za javno zdravstvo Krapinsko-zagorske županije
Ostali uključeni dionici:	Hrvatski zavod za javno zdravstvo Ministarstvo zdravstva Zdravstvene ustanove Državni hidrometeorološki Zavod
Početak/kraj provedbe (godine)	2023. – 2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Zaboka • Državni proračun



	<ul style="list-style-type: none"> • Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	<ul style="list-style-type: none"> • Cilj mjere je izraditi sveobuhvatnu analizu povećanja učestalosti bolesti koje se povezuju s učincima klimatskih promjena i preporuka za ublažavanje istih. U izradu analize potrebno je uključiti sve relevantne dionike i pravovremeno komunicirati rezultate u svrhu olakšanja planiranja aktivnosti u svrhu pripreme sustava.

6.9 Civilna zaštita i krizna stanja

Civilna zaštita predstavlja osnovni alat za zaštitu lokalne zajednice od ekstremnih uvjeta. Identificiran rizik uslijed klimatskih promjena može se opisati na sljedeći način:

- Povećanje potrebe za angažmanom postrojbi civilne zaštite uslijed ekstremnih vremenskih događaja

Redni broj mjere	18
Ime mjere/aktivnost	Planiranje i izgradnja sigurnih točaka u slučaju ekstremnih meteoroloških uvjeta
Nositelj aktivnosti:	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	Civilna zaštita Zabok HGSS
Ostali uključeni dionici:	Zavod za javno zdravstvo Krapinsko-zagorske županije Državni hidrometeorološki Zavod Vatrogasna zajednica Krapinsko-zagorske županije
Početak/kraj provedbe (godine)	2023. – 2025.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Zaboka • Državni proračun • Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	Modeliranje mikroklimatike i drugi analitički dokumenti trebali bi dati pregled područja u Gradu Zabok koja su najugroženija ekstremnim vremenskim događajima, po tipu i po učestalosti. Cilj ove mjere je planiranje i izgradnja „sigurnih“ točaka koje bi u situacijama ekstremnih vremenskih događaja pružile građanima zaštitu i/ili umanjenje potencijalnih posljedica po zdravlje i sigurnost.



--	--

6.10 Gospodarstvo i turizam

Turizam je izdvojen kao jedan od sektora koji je izrazito ranjiv na klimatske promjene. 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).

Redni broj mjere	19
Ime mjere/aktivnost	Poticanje poduzetništva i osnivanja gospodarskih subjekata vezanih uz sektore: klimatskih promjena, energetske učinkovitosti, ekološke proizvodnje, održivog razvoja
Nositelji aktivnosti:	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	REGEA Zagorska razvojna agencija ZARA
Ostali uključeni dionici:	Veleučilište Hrvatsko zagorje Krapina Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• Državni proračun• Europski strukturni i investicijski fondovi• NPOO• Programi unije
Kratki opis/komentar	<p>Poticanje poduzetništva i osnivanja gospodarskih subjekata vezanih uz sektore klimatskih promjena, energetske učinkovitosti, ekološke proizvodnje, održivog razvoja svojevrsan je katalizator tranzicije iz karbonskog u održivo društvo. Iz tog razloga je izrazito važno potaknuti inovacije u ovom području, omogućiti im primjenu u realnom sektoru te potaknuti osnivanje gospodarskih subjekata koji su nositelji društvenih promjena koje želimo vidjeti u našem društvu. Time potičemo stvaranje održive slike grada i gospodarski prosperitet.</p> <p>Unutar ove mjere podrazumijevaju se aktivnosti :</p> <ul style="list-style-type: none">• Razvoj sustava potpore/natječaja za inovacije koji rješavaju pitanja od važnosti za Grad Zabok u području klimatskih promjena;



	<ul style="list-style-type: none">• Uvođenje novih mjera poticanja <i>start-up</i> tvrtki koje djeluju i inoviraju u području klimatskih promjena• Poticati za gospodarske subjekte iz područja održivosti.
--	--

Redni broj mjere	20
Ime mjere/aktivnost	Povećanje otpornosti na klimatske promjene u sektoru turizma
Nositelji aktivnosti:	Turistička zajednica Grada Zaboka
Partneri u provođenju aktivnosti:	Grad Zabok
Ostali uključeni dionici	Hrvatska gospodarska komora – Županijska komora Krapina Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Turističke zajednice Grada Zaboka• Proračun Grada Zaboka• Državni proračun• Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	<p>Turizam je izdvojen kao jedan od sektora koji je izrazito ranjiv na klimatske promjene. 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).• Edukativni višjejezični s preporukama o zdravstveno prihvatljivom ponašanju na suncu odnosno ponašanju prilikom izlaganja toplinskim valovima s informacija o mjestima pitke vode



6.11 Ostalo

Redni broj mjere	21
Ime mjere/aktivnost	Edukacija i informiranje o klimatskim promjenama, energetske učinkovitosti i održivosti
Nositelji aktivnosti:	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	REGEA
Ostali uključeni dionici:	Ministarstvo zaštite okoliša i energetike Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2025.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• Državni proračun• Europski strukturni i investicijski fondovi• Financijska sredstva obrazovno-edukacijskih ustanova
Kratki opis/komentar	<p>Razvoj edukacijskih materijala dostupnih javnosti. Ova mjera preklapa se i pruža sinergijski učinak s mjerama 1, 2 i 3 iznesenom u poglavlju Ublažavanja učinaka klimatskih promjena.</p> <p>U pogledu prilagodbe klimatskim promjenama i u vidu ove mjere, potrebno je razviti i unaprijediti te izraditi povezanu mobilnu aplikaciju koja će uz sve postojeće alate omogućiti:</p> <ul style="list-style-type: none">• informiranje o stanju klimatskih parametara;• informiranje o pojavi ekstremnih klimatskih uvjeta;• signaliziranje lokacije pojave ekstremnih klimatskih uvjeta na digitalnim kartama grada koje su već dostupne putem portala;• alarmiranje u vidu obavijesti putem mobilne aplikacije prilikom pojave: ekstremnih klimatskih uvjeta, prognoze ekstremnih uvjeta unutar tjedan dana, promjene kakvoće zraka, promjene kakvoće vode, pojavu visokih koncentracija peludi;• savjetovanje građana o pitanjima iz područja prilagodbe klimatskim promjenama (one stop shop informacijska usluga).

7. Energetsko siromaštvo

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 usporedno 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.

Energetsko siromaštvo u širem smislu može se definirati kao: „nemogućnost kućanstva da osigura zdravstveno i društveno adekvatne uvjete stanovanja - energetske 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 energetske uslugama isporučenim kroz kućanske uređaje.“[12]. Europska komisija (EK) je 14. listopada 2020. godine objavila svoje preporuke o energetske siromaštva (Preporuka Komisije 2020/1563) u kojima navodi da je: „**energetsko siromaštvo situacija u kojoj kućanstva nemaju mogućnosti pristupa osnovnim energetske uslugama** [97]. **Osnovnim energetske 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 energetske učinkovitošću zgrade i uređaja, kao i izostankom pristupa pojedinim ili svim energetske uslugama. Dokazano je da osobe koje žive u uvjetima energetskog siromaštva imaju narušeno fizičko i mentalno zdravlje, te smanjenje mogućnosti sudjelovanja u aktivnostima zajednice [12]–[16].

Donošenje odluka na polju energetskog siromaštva je kompleksno te zahtijeva međusobnu suradnju cijelog niza dionika različitih struka i uloga te ulazi u sfere energetske, socijalne i zdravstvene politika. Razlog tome jest kompleksnost parametara kojima se ono opisuje, a koji uključuju klimatske, energetske, socijalne, demografske i zdravstvene pokazatelje. S druge strane, sam problem energetskog siromaštva, zbog svojih brojnih negativnih utjecaja na zdravlje i klimu zahtijeva urgentna rješenja.

Pojam energetskog siromaštva prvi puta je ušao u EU zakonodavstvo 2009. godine kroz tzv. „Treći energetske 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 energetske siromaštva u zemljama članicama i provedbi sustavnih mjera. Tako kroz novi paket direktiva koji stupa na snagu 2018. i 2019. godine, dolaze i nove obveze za države članice za sustavan pristup suzbijanju energetskog siromaštva, a koje je ujedno novom inačicom obuhvatio i Sporazum gradonačelnika.



Energetski ranjivima (ugroženima) se smatraju oni potrošači energije koji po svojim socio-demografskim obilježjima i energetske pokazateljima koji se vežu na njihovo kućanstvo imaju veću vjerojatnost da budu energetske siromašni od opće populacije. U energetske ranjive skupine tako često ulaze korisnici raznih oblika socijalne pomoći, umirovljenici, osobe s invaliditetom, kronično bolesni, obitelji sa samohranim roditeljima, staračka i samačka kućanstva i dr.

Prema podacima koji se mogu naći na stranici Sporazuma gradonačelnika² procjenjuje se da je jedan od deset građana EU pogođen energetske siromaštvom.

U prethodno spomenutim preporukama EK navodi se i da suzbijanje energetske siromaštva sa sobom nosi brojne koristi za cijelo društvo. Smanjuju se izdaci za zdravstvo, smanjuje se zagađenje zraka, poboljšava se uroda stanovanja i blagostanje, povećavaju se proračuni kućanstava, a sve skupa dovodi i do gospodarske rasta.

Republika Hrvatska je u Integriranom nacionalnom energetske i klimatske planu (NEIKP) za razdoblje od 2021. do 2030. godine predvidjela i mjere za suzbijanje energetske 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 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.

U slučaju da država članica utvrdi da postoji znatan broj kućanstava u energetske siromaštvu trebala bi u svoj plan uključiti nacionalni okvirni cilj smanjenja energetske siromaštva.³ Ujedno, predviđeno je da države članice i izvještavaju o napretku u ostvarenju nacionalnog okvirnog cilja smanjenja broja kućanstava u energetske siromaštvu te da daju kvantitativne informacije o broju kućanstava u energetske siromaštvu, kao i informacije o politikama i mjerama za rješavanje problema energetske siromaštva.

Kako bi se ostvarili zadani nacionalni i EU ciljevi, jedinice lokalne samouprave imaju značajnu ulogu u provedbi mjera te su imajući to u vidu, u nastavku dane mjere za suzbijanje energetske siromaštva u Gradu Zaboku.

Od samog početka javnih politika koje prepoznaju energetske siromaštvo kao društveni problem, utvrđeno je da je njegovo suzbijanje kompleksno i da zahtijeva kombinaciju energetske i socijalnih politika. Ovim dokumentom obuhvaćene su one mjere, provedba kojih ima izravne pozitivne učinke na klimu, dok su ostale mjere spomenute na informativnoj razini.

Dva su osnovna tipa mjera koje mogu suzbiti posljedice energetske siromaštva. Prvi tip mjera doprinosi smanjenju izdataka kućanstva za energiju, dok drugi tip mjera izravno povećava raspoloživi

² <https://www.covenantofmayors.eu/en/>

³ Izvor: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1999&from=HR>



dohodak kućanstva, tipično kroz različite oblike izravne financijske pomoći. Mjere koje smanjuju izdatke uglavnom se fokusiraju na smanjenje potrošnje energije, poput npr. energetske učinkovitosti zgrada i kućanskih uređaja te korištenje obnovljivih izvora energije te time ujedno imaju pozitivne učinke na klimu.

Međutim, brojna energijski siromašna kućanstva zapravo troše ispodprosječne količine energije te unatoč provođenju mjera energetske učinkovitosti, ako im se osigura adekvatan standard usluga, tim kućanstvima ukupna potrošnja energije može rasti. Time se dovodi u pitanje poveznica s politikama za borbu protiv klimatskih promjena, u kojima je uglavnom nužno pokazati energetske uštede, što ponekad za slučaj borbe protiv energetske siromaštva nije moguće.

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).

Redni broj mjere	1
Ime mjere/aktivnost	Akcijski plan za suzbijanje energetske siromaštva u Gradu Zaboku
Nositelji aktivnosti:	Grad Zabok
Partneri u provođenju aktivnosti:	REGEA
Početak/kraj provedbe (godine)	2022.-2023.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• Obzor Europa• Europski strukturni i investicijski fondovi• Socijalni fond za klimatsku politiku
Kratki opis/komentar	Ova mjera predviđa izradu kriterija energetske siromaštva u Gradu Zaboku kojima će se definirati koja kućanstva su energetske siromašna, te za koja se planira provedba mjera. Akcijski plan će također utvrditi načine dokazivanja statusa kućanstva kao i metodologiju praćenja i izvještavanja.



Redni broj mjere	2
Ime mjere/aktivnost	Sufinanciranje energetske obnove obiteljskih kuća za energetske siromašne kućanstva
Nositelji aktivnosti:	Grad Zabok
Ostali uključeni dionici:	<ul style="list-style-type: none">• Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine• Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja• Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• Državni proračun• Europski strukturni i investicijski fondovi• Socijalni fond za klimatsku politiku
Kratki opis/komentar	Ova mjera komplementarna je s mjerama 10 i 11 s ciljem osiguravanja provedbe nužnih mjera energetske obnove kod energetski siromašnih, koji nisu u mogućnosti zatvoriti financijsku konstrukciju.

Redni broj mjere	3
Ime mjere/aktivnost	Zamjena kućanskih uređaja po sistemu „staro za novo“
Nositelji aktivnosti:	Grad Zabok
Partneri u provedbi:	Crveni križ
Ostali uključeni dionici:	<ul style="list-style-type: none">• Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine• Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja• Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• Državni proračun• Europski strukturni i investicijski fondovi• Socijalni fond za klimatsku politiku• Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Kratki opis/komentar	Ova mjera predviđa uspostavu sustava pomoći kućanstvima za poboljšanje razine energetske učinkovitosti kućanskih uređaja. Ključan segment mjere jest primjena principa „staro za novo“ kojim se kućanstvo obvezuje na predaju starog, neučinkovitog uređaja, prilikom preuzimanja novog kako bi se osiguralo



	ostvarenje energetske uštede. Mjerom će biti obuhvaćeni kućanski uređaji: <ul style="list-style-type: none">- Hladnjaci- Zamrzivači- Perilice rublja
--	--

Redni broj mjere	4
Ime mjere/aktivnost	Poboljšanja sustava grijanja i korištenje obnovljivih izvora energije
Nositelji aktivnosti:	Grad Zabok
Partneri u provedbi:	REGEA
Ostali uključeni dionici:	<ul style="list-style-type: none">• Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine• Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja• Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Grada Zaboka• Državni proračun• Europski strukturni i investicijski fondovi• Socijalni fond za klimatsku politiku• Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Kratki opis/komentar	Mjera je izravno povezana s mjerom 10 i predviđa sufinanciranje unaprjeđenja ili zamjene sustava grijanja. Prihvatljiva su poboljšanja energetske učinkovitosti sustava grijanja i zamjene energenata okolišno i financijski povoljnijima, a poglavito sustavima koji koriste obnovljive izvore energije. Mjera predviđa također i sufinanciranje, odnosno poticanje primjene obnovljivih izvora energije u energetske siromašnim kućanstvima.

Redni broj mjere	5
Ime mjere/aktivnost	Info-centar za pomoć energetske siromašnima
Nositelji aktivnosti:	Grad Zabok
Partneri u provedbi:	REGEA
Ostali uključeni dionici:	<ul style="list-style-type: none">• Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine• Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja



	<ul style="list-style-type: none">Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Početak/kraj provedbe (godine)	2023.-2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none">Proračun Grada ZabokaDržavni proračunEuropski strukturni i investicijski fondoviSocijalni fond za klimatsku politikuFond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Kratki opis/komentar	Osiguravanje „one-stop-shop“ pristupa za savjetovanje energetske siromašnih kao i osoba u riziku od energetske siromaštva. Ova mjera predviđa uspostavu trajnog sustava savjetovanja i informiranja energetske siromašnih o mogućnostima poboljšanja energetske učinkovitosti, primjene obnovljivih izvora energije te dostupnim mehanizmima financiranja. Mjera također predviđa osnaživanje energetske siromašnih jačanjem energetske pismenosti te poticanjem na sudjelovanje u različitim oblicima energetske zajednice.

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.



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

8.1 Uvodna razmatranja

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

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

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

8.2 Ukupne projekcije emisije CO₂

Projekcije emisija izradile su se za sva tri sektora finalne potrošnje energije grada Grada Zaboka: promet, zgradarstvo i javnu rasvjetu. Prilikom izrade projekcija korišteni su emisijski faktori istovjetni onima korištenima pri izradi Inventara za referentnu godinu, premda faktori za određivanje neizravnih emisija CO₂ variraju od godine do godine s obzirom na način proizvodnje električne energije i topline. Pri procjeni tih emisija nije uzeta u obzir činjenica da je Strategijom energetske razvoja Republike Hrvatske predviđena izgradnja dvije TE na ugljen te jedne plinske elektrane do 2020. godine, što uvelike utječe na emisijski faktor, prvenstveno električne energije.

Tablica 8.1 – Projekcije emisije Inventara za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama daje pregled ukupnih emisija inventara po sektorima za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama. Najveći udio u ukupnim emisijama scenarija bez mjera ima sektor prometa. Udio toga sektora u ukupnim emisijama scenarija bez mjera iznosi 72,72 %. Sektor prometa također ima najveći udio u ukupnim emisijama u scenariju s mjerama u iznosu od 96,34 %.

Tablica 8.1 – Projekcije emisije Inventara za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama

Scenarij	Sektor	Emisija, t CO ₂		% u odnosu na 2020.
		2020.	2030.	
Scenarij bez mjera	Zgradarstvo	5.782,30	5.528,26	4,39
	Promet	15.047,11	14.942,11	0,70
	Javna rasvjeta	72,82	76,54	-5,11
	UKUPNO	20.902,23	20.546,91	1,70
Scenarij s mjerama zgrade skroz desno	Zgradarstvo	5.782,30	313,42	94,58
	Promet	15.047,11	9.006,25	40,15
	Javna rasvjeta	72,82	28,46	60,92
	UKUPNO	20.902,23	9.348,13	55,28

Ukupna emisija scenarija bez mjera 20.546,91 t CO₂, što je u odnosu na 2017. godinu smanjenje u emisijama od 1,70 %. Scenarij bez mjera pretpostavlja energetske potrošnje prepuštenu tržišnim kretanjima i navikama potrošača, bez sustavne provedbe mjera energetske učinkovitosti, ali uz pretpostavku uobičajene primjene novih, tehnološki naprednijih proizvoda kako se tijekom vremena pojavljuju na tržištu. Kako bi se postigao indikativni cilj smanjenja emisija od 55 % do 2030. godine, potreban je dodatni angažman.

Emisija scenarija s mjerama sektora zgradarstva smanjena je za 94,58 % u odnosu na 2017. godinu. Emisija sektora prometa smanjena je za 40,15 %, dok je emisija sektora javne rasvjete smanjena za 60,92 % u odnosu na emisiju referentne godine. Projekcija smanjenja emisija za scenarij s mjerama potvrđuje tu činjenicu i pokazuje da, uz primjenu mjera smanjenja energetske potrošnje i emisija CO₂, ukupne emisije CO₂ u 2030. godini iznose 9.348,13 t CO₂, što u odnosu na baznu godinu predstavlja smanjenje u ukupnim emisijama od 55,28 %.

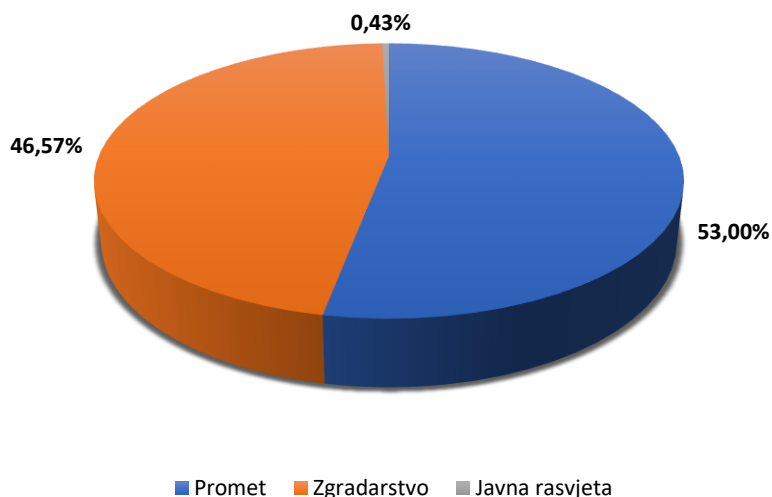
Ukupni potencijali smanjenja emisija po sektorima u 2030. godini prikazani su u Tablica 8.2 - Ukupni potencijali smanjenja emisija po sektorima.

Tablica 8.2 - Ukupni potencijali smanjenja emisija po sektorima

Sektor	Potencijal smanjenja, tCO ₂	Udio u ukupnom potencijalu, %
Zgradarstvo	5.214,84	46,57
Promet	5.935,86	53,00
Javna rasvjeta	48,08	0,43
UKUPNO	11.198,78	-

Udio sektora u potencijalu smanjenja emisije

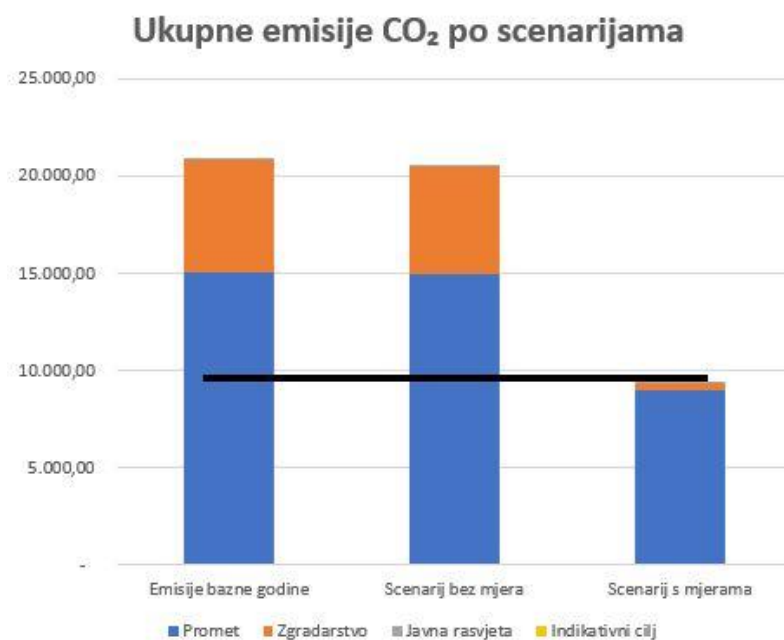
CO₂



Slika 8.1 - Raspodjela potencijala smanjenja emisije CO₂ (%) Inventara po sektorima

Ukupni potencijali smanjenja emisija u 2030. godini za grad Zabok iznosi 11.198,78 tCO₂. Promet je sektor s najvećim potencijalom smanjenja emisija koji iznosi 5.935,86 tCO₂, što je ekvivalentno udjelu od 53 %. Potencijal smanjenja emisije sektora zgradarstva iznosi 5.214,82 tCO₂, što prikazano preko udjela iznosi 46,57 %. Najmanji udio od 0,43 % u odnosu na ukupni potencijal ima sektor javne rasvjete, s potencijalom smanjenja emisija od 48,08 t CO₂.

Na Slika 8.2 - Ukupne projekcije emisije CO₂ po scenarijima prikazane su ukupne emisije CO₂ u 2030. godini za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama te usporedba s emisijom iz 2017. godine i indikativnim ciljem.



Slika 8.2 - Ukupne projekcije emisije CO₂ po scenarijama

Predloženi indikativni cilj smanjenja emisije CO₂ je smanjenje emisija za 55 % u 2030. godini, u odnosu na emisiju 2020. godine što predstavlja smanjenje emisija za 11.496,23 t CO₂. Prema preuzetom cilju, ukupne emisije CO₂ u 2030. godini trebaju iznositi 9.406,00 t CO₂. Taj cilj je prikazan kao crna crta na Slika 7.2 - Ukupne projekcije emisije CO₂ po scenarijima.

Ukupna emisija scenarija s mjerama u 2030. godini iznosi 9.348,13 t CO₂ što je za 57,87 t CO₂ ispod predloženog cilja.

Treba također napomenuti da mjere prilagodbe učincima klimatskih promjena nisu kvantificirane u smislu energetske uštede i smanjenja emisija stakleničkih plinova, no one svakako u određenoj mjeri tome doprinose. Iz toga proizlazi da je potencijal stvarne energetske uštede i smanjenja emisija stakleničkih plinova i veći od proračunatih u dijelu povećanja energetske učinkovitosti.

8.3 Zaključak

Grad Zabok se potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika za energiju i klimu uključio u europsku inicijativu za smanjenje emisije stakleničkih plinova i predložio indikativni cilj smanjenja emisije CO₂ od najmanje 55 % (11.496,23 t CO₂) u 2030. godini, u odnosu na emisiju 2017. godine.

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



Mjere prilagodbe učincima klimatskih promjena prvi se puta na sveobuhvatan način obrađuju u ovom dokumentu i kako je iz samog prijedloga mjera jasno vidljivo, potrebno je provesti značajan niz istraživačko-analitičkih aktivnosti kako bi kroz određeno razdoblje dobili kvalitetnu podlogu.

Mjere prilagodbe klimatskim promjenama nisu uzete u obzir prilikom kreiranja scenarija uštede energije i smanjenja emisija CO₂, jer za te mjere nije predviđena metodologija, međutim njihov utjecaj na ta dva parametra je neminovan. S obzirom na to da će se na temelju nekih od predloženih mjera izraditi metode praćenja emisija CO₂ za pojedine mjere prilagodbe, tijekom predviđenih perioda za izvještavanje će se pratiti dodatne uštede i sukladno tome će se one prikazati u izvješćima.

Na temelju izrađenih analiza, emisija scenarija bez mjera u 2030. godini iznosit će 20.546,91 t CO₂, što je za 11.140,91 t CO₂ više od predloženog indikativnog cilja, odnosno otprilike dvostruko više, te se može zaključiti da bez primjene mjera predloženi cilj neće moći biti ostvaren.

Projekcija smanjenja emisija za scenarij s mjerama potvrđuje tu činjenicu i pokazuje da, uz primjenu mjera smanjenja energetske potrošnje i emisija CO₂, ukupne emisije CO₂ u 2030. godini iznose 9.348,13 t CO₂. U odnosu na baznu godinu smanjenje u ukupnim emisijama prema scenariju s mjerama iznosi 55,28 %.

Uz provedbu svih predviđenih mjera emisija CO₂ u 2030. godini bila bi manja od indikativnog cilja za 0,62 %, odnosno 57,87 t CO₂.

9. MEHANIZMI FINANCIRANJA PROVEDBE AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA I KLIMATSKIH PROMJENA

9.1 Pregled mogućih izvora sredstava

Implementacija identificiranih mjera zahtijevat će mobilizaciju značajnih financijskih sredstava. Pregled potencijalnih izvora financiranja provedbe mjera iz ovog Plana generalno obuhvaća tri kategorije financijskih instrumenata:

- Financijske instrumente i modele koji su danas dostupni u Republici Hrvatskoj;
- Financijske instrumente i modele koji su danas dostupni EU, ali još nisu korišteni u Hrvatskoj;
- Inovativne financijske modele koji se razvijaju za potrebe realizacije pojedinih mjera iz Akcijskog plana.

U Tablici 9.1 dan je pregled mogućih izvora financiranja koji stoji na raspolaganju Gradu Zabok za uspješnu realizaciju mjera.

Tablica 9.1 - Pregled mogućih izvora financiranja mjera i aktivnosti

Izvor financiranja	Vrsta	Maksimalni iznos	Udio u ukupnim troškovima (%)
Gradski proračun	Vlastita sredstva	-	100
Nacionalni programi energetske obnove	Bespovratna sredstva/kredit	Nije određen	Do 100 %, ovisno o razini i tipu energetske obnove za programe obnove zgrada i o području primjene (npr. za suzbijanje energetskog siromaštva)
Sredstva ostvarena kroz sustav trgovanja emisijskim dozvolama i ostala nacionalna sredstva kroz Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU)	Bespovratna sredstva	Nije određen	Do 100% ovisno tipu projekta i vrsti mjera
Mehanizam za oporavak i otpornost (NPOO) uključujući REPowerEU	Bespovratna sredstva/zajam	Nije određen	Ovisno o vrsti investicije
Europski strukturni i investicijski fondovi (ESI)	Bespovratna sredstva	Zasebno određen po pojedinim specifičnim ciljevima.	Do 100%
Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR)	Kredit	Nije određen	Ovisno o indeksu razvijenosti JLS



Izvor financiranja	Vrsta	Maksimalni iznos	Udio u ukupnim troškovima (%)
Europska investicijska banka (EIB)	Kredit/jamstva	Nije određen	Ovisi o financijskom instrumentu
Europska banka za obnovu i razvitak (EBRD)	Kredit	5-230 mil. EUR po projektu	Ovisi o financijskom instrumentu
Obzor Europa	Bespovratna sredstva	Do 18 mil. EUR	Do 100
EU programi teritorijalne suradnje	Bespovratna sredstva	Ovisi o specifičnom cilju u okviru kojeg se prijavljuje projekt	Do 80
ELENA	Bespovratna sredstva	Nije određen	90
JASPERS	Tehnička pomoć	-	-
Darovnice članica Europske ekonomske zone i Norveške	Bespovratna sredstva	103,4 mil. EUR ukupno	Nije određeno
Ugovor o energetske učinku (ESCO)	Privatni kapital/kredit	-	Do 100
Javno-privatno partnerstvo	Privatni kapital	-	Do 100
Socijalni fond za klimatsku politiku	Bespovratna sredstva	Treba se utvrditi. U primjeni od 2025. godine	n/p

9.1.1 Nacionalni programi

d. Energetska obnova zgrada javnog sektora

Program energetske obnove zgrada javnog sektora do 2030. godine (NN 41/2022) usvojen je u travnju 2022. godine. Novi Program nastavak je prethodno usvojenog i provedenog Programa energetske obnove zgrada javnog sektora za razdoblje od 2016. do 2020. godine.

U Programu energetske obnove zgrada javnog sektora za razdoblje od 2030. godine alocirano je više od 211 milijuna eura iz Europskih strukturnih i investicijskih fondova (ESIF) za smanjenje potrošnje energije u zgradama javnog sektora. Sva raspoloživa sredstva su alocirana, a zbog povećanog interesa iznos alokacije je nekoliko puta bio povećan.

Program za razdoblje do 2030. godine stavlja fokus na zgrade s najlošijim energetske svojstvima (energetskog razreda po Q^H,nd D ili lošijeg u kontinentalnoj te C ili lošijeg u primorskoj Hrvatskoj). Osim toga, novim Programom se uvodi mogućnost financiranja dodatnih mjera koje ne rezultiraju nužno energetske uštedama. Zbog toga se ovim Programom predviđa nekoliko kategorija obnove⁴:

- Integralna energetska obnova - obuhvaća kombinaciju više mjera energetske obnove, a obavezno uključuje jednu ili više mjera na ovojnici zgrade kojima se postiže ušteda u godišnjoj potrebnoj toplinske energiji za grijanje (QH,nd) od najmanje 50% u odnosu na stanje prije

4

https://mpgi.gov.hr/UserDocImages/dokumenti/EnergetskaUcinkovitost/PROGRAM_EN_OBN_ZGRADA_JAVNOG_SEKTORA_do2030.pdf



obnove; Integralna energetska obnova iznimno može obuhvaćati samo jednu mjeru na ovojnici ako ona rezultira uštedom godišnje potrebne toplinske energije za grijanje (QH,nd) na godišnjoj razini od najmanje 50% u odnosu na stanje prije obnove

- Dubinska obnova - obuhvaća mjere energetske učinkovitosti na ovojnici i tehničkim sustavima te rezultira uštedom godišnje potrebne toplinske energije za grijanje (QH,nd) i primarne energije (Eprim) na godišnjoj razini od najmanje 50% u odnosu na stanje prije obnove.
- Sveobuhvatna obnova obuhvaća optimalne mjere unapređenja postojećeg stanja zgrade te osim energetske obnove zgrade uključuje mjere poput:
 - povećanja sigurnosti u slučaju požara,
 - mjere za osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta te
 - mjere za unaprjeđenje ispunjavanja temeljnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti zgrade, posebice radi povećanja potresne otpornosti zgrade, a može uključivati i druge mjere kojima se unaprjeđuje ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu.

Program podrazumijeva osiguravanje bespovratnih sredstava u iznosima od 60 do 80%, te 100% za zgrade oštećene u potresu, te tako predviđeni udio javnih sredstava iz nacionalnih, EU i ostalih međunarodnih iznosi između 1,8 i 2,4 milijardi kuna u razdoblju do 2024. godine odnosno 6,6 do 8,8 milijardi kn u čitavom desetogodišnjem razdoblju.

e. Program energetske obnove obiteljskih kuća

Program energetske obnove obiteljskih kuća za razdoblje od 2014. do 2020. godine s detaljnim planom za razdoblje od 2014. do 2016. godine (NN 43/14, 36/15, NN 57/2020) donijela je Vlada Republike Hrvatske 27. ožujka 2014. godine. Ciljevi Programa su utvrđivanje i analiza potrošnje energije i energetske učinkovitosti u postojećem stambenom fondu RH, utvrđivanje potencijala i mogućnosti smanjenja potrošnje energije u postojećim stambenim zgradama, razrada provedbe mjera za poticanje poboljšanja energetske učinkovitosti u postojećim stambenim zgradama te ocjena njihovog učinka. Izmjenama Programa od 26. ožujka 2015. godine omogućene su jednake mogućnosti za ostvarivanje subvencija svim građanima Republike Hrvatske, vremenski tijekom provedbe energetske obnove je skraćen, a provedba se pojednostavila.

Program energetske obnove obiteljskih kuća Vlada RH provodi putem Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine te Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost i to bespovratnim sredstvima kojima je moguće subvencionirati od 40 do 80% prihvatljivih troškova, ovisno o lokaciji prijavitelja. Vlada je 16. srpnja 2021. donijela Odluku kojom se produljuje rok za ostvarivanje prava na sufinanciranje energetske obnove obiteljskih kuća do 31. prosinca 2021. godine. Kako novi Program obnove za obiteljske kuće (za razdoblje do 2030. godine) nije donesen, tom se odlukom osigurava kontinuitet energetske obnove i prije donošenja novog programa koji će obuhvatiti razdoblje do 2030. godine. Mjere koje su razrađene u ovom dokumentu mogu poslužiti i kao podloga za planiranje mjere i alokacije u Operativnom programu 2021.-2027.

f. Energetska obnova višestambenih zgrada

Program energetske obnove višestambenih zgrada za razdoblje do 2030. godine (NN 143/21) usvojen je 23. prosinca 2021. godine. Cilj ovog programa je povećanje energetske



učinkovitosti postojećih višestambenih zgrada, smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂ u atmosferu te smanjenje mjesečnih troškova za energente, smanjenje energetske siromaštva, povećanje vrijednosti nekretnina, te povećanje sigurnosti odnosno otpornosti postojećih obiteljskih kuća na požar i potres. Program je donesen u svrhu ispunjenja strateškog cilja postavljenog u Dugoročnoj strategiji obnove nacionalnog fonda zgrada do 2050. godine (NN 140/20) prema kojoj se stopa energetske obnove ukupnog fonda zgrada planira postupno povećati s 0,7% godišnje (1.350.000 m²/god) na 3% 2030. godine tj. cilj iznosi 30,84 milijuna m² obnovljenih zgrada do 2030. godine.

Tijekom prve tri godine provedbe ovoga Programa, od 2022. do 2024. godine, osigurano je 300 milijuna kn za sufinanciranje obnove višestambenih zgrada neoštećenih u potresu iz sredstava Mehanizma za oporavak i otpornost putem Nacionalnog plana oporavka i otpornosti 2021. -2026. Iz istog izvora osigurat će se i sredstva za obnovu zgrada oštećenih u potresu, odnosno minimalno će se utrošiti oko 172,5 milijuna kn za ovu svrhu.

Programom je predviđeno nekoliko kategorija obnove višestambenih zgrada, a stopa sufinanciranja prihvatljivih troškova ovisit će o odabranoj kategoriji obnove te postignutim uštedama. Osnovni uvjet za sufinanciranje energetske obnove višestambene zgrade je postizanje ušteda u godišnjoj potrebnoj energiji za grijanje (QH,nd) od najmanje 50% u odnosu na stanje prije obnove, bez obzira o kojoj kategoriji obnove se radi. Za zgrade oštećene u potresu primjenjuje se jedinstvena stopa sufinanciranja od 80% za prihvatljive mjere obnove te 100% za projektnu dokumentaciju i ostale aktivnosti.

Suvlasnici zgrada neoštećenih u potresu mogu ostvariti sufinanciranje mjera energetske obnove između 60 i 85%, ovisno o kategoriji obnove. Stopa sufinanciranja za izradu tehničke dokumentacije i drugih prihvatljivih aktivnosti vezanih uz pripremu, vođenje i nadzor provedbe projekata, ali i neke tehničke mjere koje ne pripadaju u mjere energetske obnove već u mjere zelene gradnje, iznosi 85% prihvatljivih troškova.

Prvi javni poziv u okviru ovog programa proveden je prvoj polovici 2022. godine, a prema Programom se predviđa redovita provedba do 2030. godine.

g. Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine

Vlada RH je 30. prosinca 2021. donijela Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine s ciljem uspostave održivih, otpornih, sigurnih i za život ugodnih i uređenih gradova i općina u Republici Hrvatskoj (NN 147/2021)⁵.

Urbana područja, posebice gradovi, prepoznati su kao pokretači ekonomskog rasta, ali imaju i najveći utjecaj na održivi razvoj. Važan čimbenik održivog razvoja je unaprjeđenje održivosti urbanih područja, poboljšanje okoliša i povećanje kvalitete života u gradovima. Međutim, sve više gradova bori se s

⁵ Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine, <https://mpgi.gov.hr/vijesti-8/donesen-program-razvoja-zelene-infrastrukture-u-urbanim-podrucjima/14152>



izazovima neodržive urbanizacije, degradacijom i gubitkom prirodnog kapitala, klimatskim promjenama i povećanjem rizika od prirodnih katastrofa.

U svrhu razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima RH, Program razvoja ZI predlaže tri posebna cilja:

- Posebni cilj 1. Kvalitetno planiranje i upravljanje razvojem zelene infrastrukture
- Posebni cilj 2. Unaprijeđena, raširena, povezana i lako dostupna zelena infrastruktura u urbanim područjima
- Posebni cilj 3. Visoka razina znanja i društvene svijesti o održivom razvoju urbanih područja kroz razvoj zelene infrastrukture

Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine izrađen je s ciljem uspostave održivih, otpornih, sigurnih i za život ugodnih i uređenih gradova i općina u Republici Hrvatskoj. Procijenjena ukupna vrijednost investicija potrebnih za realizaciju ciljeva i razvojnih mjera definiranih programom iznosi 4,56 milijarde kuna, a očekivano sufinanciranje je 85%. Većina navedenog iznosa je namijenjena za provedbu pilot projekata razvoja zelene infrastrukture te poticanje izgradnje zelene infrastrukture kojom se jača otpornost urbanih područja na posljedice klimatskih promjena.

Ministarstvo zaduženo za poslove prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine izradit će Akcijski plan razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima, sukcesivno za razdoblje od 3 godine i to za razdoblja 2022. do 2024. godine, 2025. do 2027. godine te 2028. do 2030. godine.

h. Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU)

Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU), osnovan Zakonom o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (NN 107/03, 144/12) te 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;
- Posebnih naknada za okoliš na vozila na motorni pogon.

Sredstva Fonda se dodjeljuju temeljem usvojenih nacionalnih programa, odnosno provedenog javnog natječaja ili poziva i to za financijske instrumente koji uključuju beskamatne zajmove, subvencije, financijske pomoći i donacije, a korisnici mogu biti jedinice lokalne i regionalne samouprave, trgovačka društva i druge pravne osobe, obrtnici te fizičke osobe. Ulaskom Republike Hrvatske u Europsku uniju sredstva Fonda služe kao komplementarni izvori financiranja ESIF sredstvima.



9.1.2 Mehanizam za oporavak i otpornost

Mehanizam za oporavak i otpornost okosnica je privremenog instrumenta za oporavak NextGenerationEU, koji Europskoj Komisiji omogućuje da prikupi sredstva za otklanjanje neposredne gospodarske i socijalne štete uzrokovane pandemijom koronavirusa. 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 povoljnih zajmova.

Kako bi iskoristile dio sredstava osiguranih Mehanizmom za oporavak i otpornost, države članice su trebale pripremiti Nacionalni plan oporavka i otpornosti (NPOO)⁶. Uzimajući u obzir glavne ciljeve Mehanizma, fokus hrvatskog NPOO-a je na reformama i investicijama, osobito onima koje se odnose na zelenu i digitalnu tranziciju i transformaciju, koje su okosnica NPOO-a. Hrvatska je za svoj NPOO u okviru Mehanizma osigurala financijska sredstva u iznosu od gotovo 75 milijardi kuna (9,9 milijardi eura) od čega je 47,5 milijardi kuna (6,3 milijarde eura) bespovratnih sredstava, a oko 27 milijardi kuna (3,6 milijardi eura) povoljnih zajmova.

Krajem 2021. godine Hrvatskoj je isplaćen predujam u iznosu od 6,1 milijarde eura, dok će se isplata ostatka sredstava obavljati temeljem izvršenja pokazatelja rezultata definiranih NPOO-om, za svaku od planiranih reformi i investicija. U skladu sa specifičnim hrvatskim razvojnim potrebama, NPOO se sastoji od pet komponenti i jedne inicijative:

- Gospodarstvo
- Javna uprava, pravosuđe i državna imovina
- Obrazovanje, znanost i istraživanje
- Tržište rada i socijalna zaštita
- Zdravstvo
- Inicijativa: Obnova zgrada

Na komponentu Gospodarstvo usmjereno je 54% svih sredstava, odnosno više od 26 milijardi kuna. Ta će se sredstva podijeliti na šest pod komponenti: Jačanje konkurentnosti gospodarstva (12,5% sredstava), Energetska tranzicija (10,2%), Vodno gospodarstvo i gospodarenje otpadom (13,4%), Prometni sustav (11,3%), Jačanje lanca opskrbe hranom (2,0%) i Razvoj održivog, inovativnog i otpornog turizma (4,5%). Preostalih 46% sredstava raspodijelit će se na ostale komponente: Javna uprava, pravosuđe i državna imovina (10%), Obrazovanje, znanost i istraživanje (15%), Tržište rada i socijalna zaštita, (4%), Zdravstvo (5%) te Obnova zgrada (12%).

Sredstva alocirana u okviru NPOO-a će se dodjeljivati putem javnih poziva te kroz nacionalne programe navedene ranije. Mjere planirane ovim dokumentom, u dijelu prijedloga financiranja, obrađene su na način da se tamo gdje je to moguće koristi dostupnost sredstava iz NPOO-a i povezanih nacionalnih programa.

⁶ Nacionalni plan oporavka i otpornosti, <https://planoporavka.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Plan%20oporavka%20i%20otpornosti%2C%20srpanj%202021..pdf?vel=13435491>



9.1.3 Europski strukturni i investicijski fondovi (ESIF)

Više od polovine sredstava EU-a usmjereno je preko pet strukturnih i investicijskih fondova, od kojih Europski fond za regionalni razvoj (EFRR) i Kohezijski fond predstavljaju najvažniji izvor financiranja nacionalnih infrastrukturnih projekata. Sredstva navedenih fondova u Hrvatskoj u najvećoj mjeri će se koristiti za financiranje ulaganja predviđenih Programom Konkurentnost i kohezija 2021. – 2027.

Razina sufinanciranja iz ESIF-a može iznositi do 100% ukupno prihvatljivih troškova, pri čemu je važno naglasiti da ova stopa znatno ovisi o indeksu razvijenosti grada ili općine unutar koje se investicija realizira te njenoj financijskoj isplativosti. Pravila financiranja putem EU fondova nalažu da projekti koji su komercijalno isplativi, odnosno ostvaruju brz povrat početne investicije, nisu prihvatljivi za financiranje sredstvima EU fondova. S druge strane, projekti koji imaju nepovoljne financijske pokazatelje, ali stvaraju pozitivan društveni i ekološki učinak na širu zajednicu smatraju se podobnima za financiranje bespovratnim sredstvima EU.

U novoj sedmogodišnjoj financijskoj perspektivi 2021. – 2027. godina, Hrvatskoj je na raspolaganju 9 milijardi eura iz EFRR-a i Kohezijskog fonda, dok je ukupan iznos raspoloživih ESIF sredstava nešto više od 14 milijardi eura, što je značajno povećanje u odnosu na višegodišnji financijski okvir 2014. – 2020.

Odlukom Vlade RH o operativnim programima vezanim za kohezijsku politiku za financijsko razdoblje Europske unije 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj i tijelima zaduženima za njihovu pripremu⁷ utvrđena je provedba tri operativna programa vezana uz kohezijsku politiku, umjesto dosadašnja dva.

Za financijsko razdoblje 2021. - 2027. utvrđeni su sljedeći operativni programi vezani za kohezijsku politiku:

1. Operativni program Konkurentnost i kohezija 2021.-2027.,
2. Operativni program Učinkoviti ljudski potencijali 2021.– 2027.,
3. Integrirani teritorijalni program 2021. – 2027.

Najveći dio mjera ovog Akcijskog plana će biti obuhvaćen Operativnim programom Konkurentnost i kohezija 2021.-2027. te Integrirani teritorijalni program 2021. – 2027.

Nacrti programskih dokumenata izrađeni su sukladno direktivi Europske komisije i za cilj imaju provedbu 5 ciljeva politike: 1. Pametna, 2. Zelena, 3. Povezana, 4. Solidarna i 5. Europa bliže građanima, od kojih je minimalni postotak alokacije sredstava za Pametnu Europu 25% te 30% za Zelenu Europu, sukladno uredbi Europske komisije. Kohezijski fond u iznosu od 1,182 milijardi eura u potpunosti je obuhvaćen kroz cilj Povezana Europa. U Integriranom teritorijalnom programu 2021.-2027. zastupljeni su alati integriranog teritorijalnog razvoja u okviru cilja politike 5 „Europa bliže građanima“, poticanjem održivog i integriranog razvoja urbanih, ruralnih i obalnih područja te lokalnih inicijativa.

⁷ Odluka o operativnim programima vezanim za kohezijsku politiku za financijsko razdoblje Europske unije 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj i tijelima zaduženima za njihovu pripremu, <https://strukturnifondovi.hr/wp-content/uploads/2021/12/2021602.pdf>



Oba programa su u postupku izrade te alokacije sredstava po specifičnim ciljevima, kao ni uvjeti sufinanciranja nisu poznati u trenutku pisanja ovog dokumenta.

Napominjemo da se ročnost SECAP-a preklapa sa završetkom višegodišnjeg financijskog razdoblja 2014. – 2020. i s novim razdobljem 2021. – 2027. Mjere su u dokumentu, u dijelu prijedloga financiranja, obrađene na način da se tamo gdje je to moguće koristi dostupnost sredstava koja su izgledno raspoloživa za planirano vrijeme provedbe svake od mjera.

9.1.4 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. 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, 25/13) u visini od 7 milijardi kuna čiju dinamiku uplate iz Državnog proračuna određuje Vlada Republike Hrvatske.

Posebne linije HBOR-a pod nazivom ESIF krediti za javnu rasvjetu dostupni su jedinicama lokalne samouprave te, u nekim slučajevima, i drugim javnim i društvenim ustanovama⁸. Moguće je ostvariti kredit na iznos od 500.000 kn do 50.000.000 kn, s rokom otplate do 10 godina (uključujući poček do 6 mjeseci). Kamatna stopa iznosi 0,1% do 0,5% godišnje, ovisno o stupnju razvijenosti područja u kojem se provodi.

HBOR također nudi i investicijske kredite⁹ koji nude povoljne uvjete s dodatnim mogućnostima umanjenja kamatnih stopa:

- Ulaganje u prirodni kapital (projekte zelene infrastrukture, zelenog poduzetništva, plaćanja usluga eko-sustava i kompenzacijskih mjera za štete u okolišu) – NCFE (do 1 postotnog boda), te za Za projekte u skladu s uvjetima NPOO-a:
 - o Ulaganja u zelenu i/ili digitalnu tranziciju: umanjenje kamatne stope za max 75%, najviše 3 postotna boda
 - o Ulaganja u istraživanje i razvoj i/ili slabije razvijena područja i/ili ulaganja s ciljem oporavka od posljedica potresa: umanjenje kamatne stope za max 65%, najviše 3 postotna boda
 - o Ostala ulaganja u jačanje održivosti i kvalitete javne infrastrukture: umanjenje kamatne stope za max 50%, najviše 3 postotna boda

9.1.5 Europska investicijska banka (EIB)

Europska investicijska banka (EIB), osnovana Rimskim ugovorima 1958. godine je financijska institucija u vlasništvu zemalja članica EU specijalizirana za dugoročno financiranje projekata koji podupiru razvojnu politiku EU.

⁸ https://www.hbor.hr/kreditni_program/esif-krediti-za-javnu-rasvjetu/

⁹ <https://www.hbor.hr/investicije-javnog-sektora/>



EIB ima za cilj financirati projekte koji doprinose ekonomskom napretku i smanjenju regionalnih razlika a glavni prioritete banke su sljedeći:

- podrška ekonomskoj i kohezijskoj politici EU;
- razvoj Transeuropske mreže (TEN);
- potpora razvoju malog i srednjeg poduzetništva;
- zaštita okoliša;
- potpora održivom razvoju sektoru energetike.

O financijskoj snazi institucije svjedoči vrhunski kreditni rejting (AAA) uslijed čega je EIB u mogućnosti pribavljati sredstva po vrlo povoljnim uvjetima. EIB posluje prema neprofitnim načelima, stoga korisnici zajmova mogu računati na niske troškove kapitala i duge rokove otplate uz mogućnost počeka.

Usluge EIB za korisnike iz javnog i privatnog sektora se dijele u 4 osnovne grupe:

- davanje individualnih, posrednih ili skupnih zajmova;
- izdavanje garancija na zajmove;
- pružanje tehničke pomoći putem specijaliziranih instrumenata: ELENA, JASPERS;
- financiranje projekata putem fondova i posebnih instrumenata: EIF, JEREMIE, JASMINE, JESSICA.

Individualni zajmovi se dodjeljuju za infrastrukturne projekte na području transporta, energetike, zaštite okoliša, industrije, uslužnih djelatnosti, zdravstva i školstva, financirane direktno preko EIB, vrijednosti investicije veće od 25 milijuna Eura. Visine kredita nisu ograničene, razdoblje povrata se kreće od 5 do 12 godina za industrijske projekte, te 15 - 25 godina za investicije u infrastrukturu i energetiku, pri čemu EIB standardno financira do 50% investicije. Kamatne stope mogu biti fiksne ili varijabilne, uz mogućnost počeka otplate glavnice uz obavezno osiguranje zajma bankarskom garancijom ili nekim drugim prvoklasnim instrumentom osiguranja.

Posredni zajam se uglavnom dodjeljuju malim i srednjim poduzećima i jedinicama lokalne uprave uz posredovanje banke partnera u zemlji samog investitora. Visina zajma kreće se u rasponu od 40.000 do 25 milijuna Eura, a financira se 100% vrijednosti investicije za projekte u industriji i uslužni djelatnostima, modernizaciju tehnologije, energetske uštede, zaštitu okoliša i poboljšanje infrastrukture. U slučajevima kada investitori ne mogu zadovoljiti uvjet o minimalnoj visini investicije od 25 milijuna Eura, postoji mogućnost grupiranja većeg broja individualnih projekata i dodjele skupnih zajmova.

Prilikom apliciranja projekta za zajam od EIB ne postoji standardna dokumentacija niti upitnik koji treba popuniti. Međutim, za svaki projekt potrebno je izraditi studiju isplativosti, pribaviti potrebne zakonske dozvole, navesti detaljne tehničke specifikacije projekta, relevantne podatke o investitoru, kreirati plan troškova i financijsku analizu, te napraviti studiju utjecaja na okoliš. Postoji mogućnost kombiniranja zajmova EIB sa sredstvima dobivenim iz ESI fondova.



9.1.6 Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD)

Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD) osnovana je 1991. godine kao međunarodna financijska institucija za pomoć tranzicijskim zemljama pri prelasku na tržišnu ekonomiju i demokratsko uređenje. Sjedište banke je u Londonu, a nalazi se u vlasništvu 61 zemlje i dvije međunarodne institucije: EU i EIB. Investiranje se provodi u 29 zemalja Europe i Azije, među kojima je i Hrvatska.

Korisnici sredstava primarno dolaze iz privatnog sektora i nisu u mogućnosti pronaći odgovarajuće izvore financiranja na tržištu. EBRD također usko surađuje s regionalnim bankama pri financiranju projekata u javnom sektoru.

Uvjeti za financiranje projekta od strane EBRD banke su sljedeći:

- projekt se mora odvijati u zemlji članici EBRD-a;
- projekt treba imati značajnu tržišnu perspektivu;
- financijski doprinos investitora mora biti znatno veći nego EBRD-a;
- projekt treba doprinositi lokalnom gospodarstvu i razvitku privatnog sektora;
- projekt treba zadovoljavati stroge financijske i ekološke kriterije.

EBRD standardno financira projekte na području poljoprivrede, energetske efikasnosti i opskrbe energijom, industrijske proizvodnje, infrastrukture lokalne zajednice, turizma, telekomunikacija i transporta. Financiranje EBRD-a vrši se putem zajmova i vrijednosnih papira u vrijednosti od 5 - 230 milijuna Eura. Manje vrijedni projekti mogu se financirati posredno preko privatnih banaka ili posebnih razvojnih programa. Razdoblje otplate zajma kreće se od jedne do 15 godina. EBRD prilagođava uvjete financiranja ovisno o stanju regije i sektora u kojem se odvija projekt. Doprinos EBRD-a u projektu iznosi do 35%, ali može biti i veći.

9.1.7 Programi i posebni instrumenti potpore Europske unije

i. Obzor Europa

Obzor Europa je nastavak programa Obzor 2020 koji je u razdoblju 2014.-2020. bio namijenjen financiranju istraživačkih i inovacijskih projekata. Obzor Europa je okvirni program EU za istraživanje i inovacije u razdoblju od 2021. do 2027. godine te predstavlja jedan od ključnih instrumenata EU za jačanje europskog istraživačkog prostora, osnaživanje europske konkurentnosti, usmjeravanje i ubrzavanje digitalne i zelene tranzicije, europskog oporavka te pripravnosti i otpornosti. Ovaj najveći javni program za istraživanja i inovacije u svijetu čiji proračun za razdoblje 2021. – 2027. godine iznosi više od 95 milijardi eura, u fokusu ima niz različitih aktivnosti poput aktivnosti istraživanja i inovacija, aktivnosti koordinacije i potpore, aktivnosti osposobljavanja i mobilnosti, a stope sufinanciranja iznose od 30 do 100%, ovisno o vrsti aktivnosti.

Strukturu Programa čine tri stupa:

1. Izvrsna znanost,
2. Globalni izazovi i europska industrijska konkurentnost,
3. Inovativna Europa.



Osim navedene tri okosnice programa, horizontalni dio strukture programa podupire sveukupne ciljeve Europskog istraživačkog prostora, s naglaskom na kreiranje i implementaciju najpogodnijeg okruženja za istraživanje i inovacije, u kojem sve države članice i njihove regije imaju iste mogućnosti za razvoj i pristup financiranju.

Misije su novi instrument u programu koji je usmjeren, mjerljiv, vremenski ograničen i s jasnim proračunskim okvirom za pronalaženje odgovora na izazove društva te od zajedničkog značaja za cijelu Uniju.

j. Europski programi teritorijalne suradnje

Europski programi teritorijalne suradnje pokrenuti su s ciljem razvoja partnerstva u sektorima od strateške važnosti kako bi se unaprijedio proces teritorijalne, ekonomske i socijalne integracije i postigla kohezija, stabilnost i konkurentnost na regionalnom planu. Programi se financiraju iz Europskog fonda za regionalni razvoj (EFRR) i Instrumenta pretprijetne pomoći (IPA), ovisno o tome dolazi li prijavitelj iz zemlje članice Europske unije ili ne.

U razdoblju 2021.-2027., programi prekogranične suradnje će imati četiri komponente:

1. Prekogranična suradnja (Interreg A);
2. Transnacionalna suradnja (Interreg B);
3. Međuregionalna suradnja (Interreg C);
4. Suradnja najudaljenijih regija (Interreg D).

Tijekom programskog razdoblja 2021.-2027., programima prekogranične suradnje će biti dodijeljeno oko 8 milijardi eura (u cijenama iz 2018.). Ova sredstva će se dodijeliti na sljedeći način:

- 72,2% (tj. ukupno 5,8 milijardi eura) za kopnenu i pomorsku prekograničnu suradnju;
- 18,2% (tj. ukupno 1,47 milijardi eura) za transnacionalnu suradnju;
- 6,1% (tj. ukupno 490 milijuna eura) za međuregionalnu suradnju;
- 3,5% (tj. ukupno 281,2 milijuna eura) za suradnju najudaljenijih regija.

Projektni konzorcij obavezno mora uključivati više partnera iz različitih zemalja programskog područja pri čemu koordinator projekta može dolaziti samo iz zemlje članice EU. Sufinanciranje projektnih aktivnosti maksimalno može iznositi do 80% prihvatljivih troškova.

k. European Local Energy Assistance (ELENA)

ELENA je usluga tehničke pomoći pokrenuta u suradnji Europske komisije i Europske investicijske banke krajem 2009. godine. Tehnička pomoć pruža se gradovima i regijama pri razvoju projekata energetske učinkovitosti i privlačenju dodatnih investicija, pri čemu su obuhvaćene sve vrste tehničke podrške potrebne za pripremu, provedbu i financiranje investicijskog programa. Ključan kriterij pri selekciji projekata je njihov utjecaj na ukupno smanjenje emisije CO₂, a prihvatljivi projekti uključuju izgradnju energetske efikasne sustava grijanja i hlađenja, investicije u čišći javni prijevoz, održivu gradnju i sl.



ELENA sredstvima se uobičajeno pruža potpora investicijskim programima iznad 30 milijuna eura s trogodišnjim razdobljem provedbe za energetske učinkovitost (uključujući stambene projekte) i četverogodišnjim razdobljem za gradski prijevoz i mobilnost.

Omjer iznosa tehničke pomoći i kapitalne investicije mora minimalno iznositi između 1:10 i 1:20, ovisno o vrsti sektora kojem se dodjeljuje tehnička pomoć, dok udio bespovratnog sufinanciranja iznosi 90%.

I. Zajednička pomoć za potporu projektima u europskim regijama (JASPERS)

Cilj JASPERS inicijative, pokrenute 2006. godine od strane Europske komisije, EBRD i EIB u suradnji s KfW bankom je pomoći zemljama članicama EU koje su pristupile nakon 2004. godine u pripremi kapitalnih projekata za financiranje putem EU fondova.

Program JASPERS provode visokokvalificirani stručnjaci sa sjedištem u Luksemburgu te u regionalnim uredima centralne i istočne Europe, koji osiguravaju tehničku pomoć za sljedeća područja:

- unapređenje prometne infrastrukture unutar i izvan Transeuropske mreže: željeznički, cestovni i riječni promet;
- intermodalni prometni sustavi i njihova interoperabilnost;
- čisti gradski i javni promet;
- projekti zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije;
- provedba projekata kroz javno-privatna partnerstva.

Tehnička pomoć u sklopu JASPERS inicijative se zajedničkom suradnjom zainteresiranih država članica i Europske komisije priprema u obliku godišnjeg akcijskog plana, pri čemu je fokus na projektima zaštite okoliša čija vrijednost prelazi 25 milijuna eura te projektima prometne infrastrukture vrijednijima od 50 milijuna eura. Hrvatska koristi mogućnosti JASPERS inicijative od 2012. godine.

9.1.8 Darovnice članica Europske ekonomske zone i Norveške („EEA and Norway Grants“)

Program bespovratnih poticaja članica Europske ekonomske zone i Norveške (*engl. European Economic Area (EEA) and Norway Grants*) predstavlja doprinos 3 zemlje – Islanda, Lihtenštajna i Norveške smanjenju ekonomskih i socijalnih nejednakosti te jačanju bilateralnih odnosa s 15 zemalja Središnje i Južne Europe među kojima je i Hrvatska.

Bespovratnu pomoć zemlje EEA zajednički financiraju razmjerno svojoj gospodarskoj snazi, a ukupna alokacija namijenjena Republici Hrvatskoj iznosi 103,4 mil eura za razdoblje od 2014.-2021. Operativni program za korištenje ovih sredstava je trenutno u izradi, a prioritete financiranja odražavaju glavne izazove s kojima se Europa suočava:

- inovacije, istraživanje, obrazovanje i konkurentnost;
- društvena uključenost, zapošljavanje mladih i smanjenje siromaštva;
- okoliš, energija, klimatske promjene i smanjenje stakleničkih plinova;
- kultura, razvoj civilnog društva, dobro upravljanje i temeljna ljudska prava;
- pravosuđe i unutarnji poslovi.



Ovim fondom su u prethodnom razdoblju financirani projekti povezani s energetske učinkovitošću u stambenim zgradama u Češkoj, Bugarskoj, Mađarskoj, Poljskoj, Rumunjskoj, Slovačkoj i Sloveniji.

9.1.9 Europski socijalni fond za klimatsku politiku

S ciljem pružanje suzbijanja energetske siromaštva te osnaživanja i zaštite malih poduzeća u tranziciji, Europska Komisija je predložila osnivanje Socijalnog fonda za klimatsku politiku s procijenjenim proračunom od 16,4 milijarde eura do 2027., koji bi potencijalno mogao doseći 72 milijarde eura do 2032.

Osnivanje Fonda dio je zakonodavnog paketa „Spremni za 55“, kojim se žele postići ciljevi Europskog zelenog plana. Europski Parlament je 22. lipnja 2022. godine usvojio svoje stajalište u korist Socijalnog fonda za klimatsku politiku čime su se otvorile mogućnosti za pregovore s vladama EU-a.

Socijalni fond za klimatsku politiku trebao bi financirati konkretne mjere za rješavanje problema energetske i mobilnog siromaštva, kako kratkoročno tako i dugoročno, uključujući¹⁰:

- Smanjenje poreza i naknada za energiju ili pružanje drugih oblika izravne dohodovne potpore za rješavanje rastućih cijena cestovnog prijevoza i goriva za grijanje. To će se postupno ukinuti do kraja 2032. godine.
- Poticaje za obnovu zgrada i za prelazak na obnovljive izvore energije u zgradama.
- Poticaje za prelazak s privatnog na javni prijevoz, dijeljenje automobila i biciklizam.
- Potporu razvoju tržišta rabljenih električnih vozila.

9.1.10 ESCO model

ESCO je skraćenica od Energy Service Company i predstavlja generičko ime koncepta na tržištu usluga na području energetike. ESCO model obuhvaća razvoj, izvedbu i financiranje projekata s ciljem poboljšanja energetske učinkovitosti i smanjenja troškova za pogon i održavanje. Cilj svakog projekta je smanjenje troška 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.

Rizik ostvarenja ušteda u pravilu preuzima ESCO tvrtka davanjem jamstava, a pored inovativnih projekata za poboljšanje energetske učinkovitosti i smanjenja potrošnje energije često se nude i financijska rješenja za njihovu realizaciju. Tijekom otplate investicije za energetske učinkovitost, klijent plaća jednaki iznos za troškove energije kao prije provedbe projekta koji se dijeli na stvarni (smanjeni) trošak za energiju te trošak za otplatu investicije. Nakon otplate investicije, ESCO tvrtka izlazi iz projekta i sve pogodnosti predaje klijentu. Svi projekti su posebno prilagođeni klijentu te je moguće i proširenje projekta uključivanjem novih mjera energetske učinkovitosti uz odgovarajuću podjelu

¹⁰ <https://www.europarl.europa.eu/news/hr/headlines/economy/20220519STO30401/socijalni-fond-za-klimu-ideje-parlamenta-za-pravednu-energetsku-tranziciju>



investicije. Na taj način klijent je u mogućnosti modernizirati opremu bez rizika ulaganja, budući da rizik ostvarenja ušteda može preuzeti ESCO tvrtka. Uz to, nakon otplate investicije klijent ostvaruje pozitivne novčane tokove u razdoblju otplate i dugoročnih ušteda.

Dodatna prednost ESCO modela predstavlja činjenica da tijekom svih faza projekta korisnik usluge surađuje samo s jednom tvrtkom po principu sve na jednom mjestu, a ne s više različitih subjekata, čime se u velikoj mjeri smanjuju troškovi projekata energetske učinkovitosti i rizik ulaganja u njih. Također, ESCO projekt obuhvaća sve energetske sustave na određenoj lokaciji što omogućava optimalan izbor mjera s povoljnim odnosom investicija i ušteda.

Korisnici ESCO usluge mogu biti privatna i javna poduzeća, ustanove te jedinice lokalne i regionalne samouprave.

U Europi postoje i razne varijacije ESCO poslova, poput ugovora na energetske učinkovitost (*EPC – Energy Performance Contracting*) i ugovorne prodaje toplinske energije (tzv. *Heat Contracting*). Model ugovorne prodaje topline razvijen je i primijenjen u velikoj mjeri u Austriji, Finskoj, Švedskoj i drugim EU zemljama sa značajnim iskustvima u modernom iskorištavanju biomase iz privatnih šuma, dok u Hrvatskoj trenutno ne postoji niti jedan primjer primjene. Osnovni princip ovog modela sastoji se u tome da privatni poduzetnici prodaju toplinsku energiju krajnjim potrošačima (primjerice, zgradama javne namjene).

9.1.11 Javno-privatno partnerstvo

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. JPP javlja u različitim područjima javne uprave, u različitim oblicima, s različitim rokom trajanja i s različitim intenzitetom, a najčešće u slučajevima kada javna uprava nije u mogućnosti neposredno obavljati javne poslove u vlastitoj režiji iz dva razloga:

- zbog nedovoljne stručnosti djelatnika javne uprave, kada su u pitanju specifično stručni poslovi (npr. medicina, nafta i sl.);
- zbog velikih troškova izvedbe javnih poslova u vlastitoj režiji (npr. nabavka građevinske mehanizacije).

Karakteristike projekata JPP su:

- dugoročna ugovorna suradnja (maksimalno 40 godina) između javnog i privatnog sektora;
- tvorna preraspodjela poslovnog rizika izgradnje, raspoloživosti i potražnje (dva od navedena tri rizika moraju biti na privatnom partneru).



Europska unija donijela je Zelenu knjigu o javno-privatnom partnerstvu Europske unije o javnim ugovorima i koncesijama. U tom se dokumentu analizira pojava JPP-a, i to ponajprije radi njihove klasifikacije, kako bi se utvrdilo koji oblici takvog povezivanja spadaju pod propise EU o javnim nabavama, a koji se mogu ugovarati na drugi način. Područje javno-privatnog partnerstva u Republici Hrvatskoj regulirano je Zakonom o JPP-u (NN 78/12, 152/14 i 114/18) i Uredbom o provedbi projekata javno-privatnog partnerstva (NN 88/12 i 15/15), Zakonom o koncesijama (NN 69/17 i 107/20) te Zakonom o javnoj nabavi (NN 120/16) vezano na postupke dodjele ugovora o javnoj nabavi i ugovora o koncesijama.

Prednost financiranja projekata putem javno-privatnog partnerstva je u činjenici da se takva investicija ne promatra kao povećanje javnog duga. Ključan uvjet nalazi se u klasifikaciji imovine koja se razmatra uz ugovor o partnerstvu. Imovina iz ugovora ne smatra se imovinom grada samo ako postoji čvrst dokaz da privatni partner snosi većinu rizika vezanog uz partnerstvo. U uvjetima prezaduženosti jedinica lokalne i regionalne samouprave te manjka javnih (bespovratnih) sredstava javno-privatno partnerstvo predstavlja model kojim je moguće pokrenuti značajno veći obujam projekata u sektoru energetske obnove.



10. ZAKLJUČCI I PREPORUKE

Akcijski plan energetske održivosti razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama (eng. *Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP*) predstavlja ambiciozan ključni dokument gradske razine koji na bazi prikupljenih podataka o zatečenom stanju identificira te daje precizne i jasne odrednice za provedbu projekata i mjera energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije te prilagodbe učincima klimatskih promjena kako bi dosegli zadani cilj smanjenja emisije stakleničkih plinova. Akcijski plan se fokusira na dugoročne utjecaje klimatskih promjena na područje lokalne zajednice, uzima u obzir energetske učinkovitost te daje mjerljive ciljeve i rezultate vezane uz smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂. **Glavni cilj SECAP-a je postići da predložene mjere rezultiraju smanjenjem emisije CO₂ za više od 55 % do 2030. godine.**

Postavljen indikativni cilj smanjenja emisije CO₂ od 55 % u usporedbi s emisijama iz bazne 2017. godine za grad Zabok iznosi 11.496,23 t CO₂, što znači da bi ukupne emisije CO₂ u 2030. godini trebale iznositi manje od 9.406,00 t CO₂. Izračun indikativnog cilja izrađen je prema referentnom inventaru emisija. Referentni inventar emisija CO₂ (engl. *Baseline emission inventory - BEI*) izrađen je za 2017. godinu na temelju prikupljenih podataka.

Ukupno je predloženo 19 mjera ublažavanja učinaka klimatskih promjena te su za njih kvantificirane uštede energije (izražene u MWh) te potencijali smanjenja emisija CO₂ (izraženi u t CO₂). Za područje prilagodbe klimatskim promjenama definirana je 21 mjera. Mjere prilagodbe klimatskim promjenama nisu uzete u obzir prilikom kreiranja scenarija uštede energije i smanjenja emisija CO₂, jer za te mjere nije predviđena metodologija, međutim njihov utjecaj na ta dva parametra je neminovan. S obzirom na to da će se na temelju nekih od predloženih mjera izraditi metode praćenja emisija CO₂ za pojedine sektore prilagodbe, tijekom predviđenih perioda za izvještavanje će se pratiti dodatne uštede i sukladno tome će se one prikazati u izvješćima.

Mjere prilagodbe učincima klimatskih promjena po prvi su puta sveobuhvatno integrirane u jedan dokument ovog tipa. Iz samog prijedloga mjera vidljivo je da je velik broj njih analitičko istraživačkog tipa što ukazuje na činjenicu da je potrebno razviti podloge koje će u narednim razdobljima služiti za planiranje konkretnih aktivnosti u ovom području, iako je određen dio aktivnosti predviđen kroz ove mjere vrlo konkretan.

Za potrebe izrade scenarija za uštede energije i smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine, na temelju predloženih mjera ublažavanja učinaka klimatskih promjena, izrađeni "Business as Usual" (BAU) scenarij te scenarij s mjerama. Rezultat analize pokazuje da emisija scenarija bez mjera u 2030. godini iznositi 20.546,91 t CO₂, što je za 11.140,91 t CO₂ više od predloženog indikativnog cilja, odnosno otprilike dvostruko više, te se može zaključiti da bez primjene mjera predloženi cilj neće moći biti ostvaren.

Projekcija smanjenja emisija za scenarij s mjerama potvrđuje tu činjenicu i pokazuje da, uz primjenu mjera smanjenja energetske potrošnje i emisija CO₂, ukupne emisije CO₂ u 2030. godini iznose 9.348,13 t CO₂. U odnosu na baznu godinu smanjenje u ukupnim emisijama prema scenariju s mjerama iznosi 55,28 %.



Uz provedbu svih predviđenih mjera emisija CO₂ u 2030. godini bila bi manja od indikativnog cilja za 0,61 %, odnosno 57,87 t CO₂.

Ovaj dokument je strateški dokument Grada Zaboka iz područja energetske učinkovitosti i prilagodbe učincima klimatskih promjena za razdoblje do 2030. g. Izrađen je na način da će se realizacija mjera, a samim time i njihov učinak moći pratiti i o njima izvješćivati, što je u skladu s obvezama sukladno Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju. Plan Grada Zaboka je da se ovaj dokument koristi kao ključan u procesu planiranja operativnog(ih) programa za iduće financijsko razdoblje iz područja energetske učinkovitosti i prilagodbe učincima klimatskih promjena.



11. POPIS TABLICA

Tablica 3.1 - Identificirani rizici za provedbu Akcijskog plana energetske održive razvoja i prilagodbe na klimatske promjene prema Obrascu za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika i kvalitativna ocjena identificiranih rizika	18
Tablica 4.1 - Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO ₂ iz sektora zgradarstva Grada Zaboka	20
Tablica 4.2 - Emisije CO ₂ sektora zgradarstva Grada Zaboka	20
Tablica 4.3 - Emisije CO ₂ za podsektore prometa u Zaboku	21
Tablica 4.4 - Potrošnja električne energije i neizravna emisija CO ₂ električne mreže javne rasvjete	22
Tablica 4.5 - Podjela potrošnje energije pojedinih sektora po energentima u 2017. godini	23
Tablica 4.6 - Podjela emisija CO ₂ pojedinih sektora po energentima u 2017. godini	24
Tablica 5.1 - Procjena troškova i smanjenja emisija pojedine mjere	49
Tablica 7.1 – Projekcije emisije Inventara za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama	80
Tablica 7.2 - Ukupni potencijali smanjenja emisija po sektorima	80
Tablica 9.1 - Pregled mogućih izvora financiranja mjera i aktivnosti	84



12. POPIS SLIKA

Slika 2.1 - Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju – logo inicijative	8
Slika 4.1 - Emisije CO ₂ iz sektora zgradarstva Grada Zaboka	20
Slika 4.2 - Emisije CO ₂ prometnog sektora Grada	22
Slika 4.3 - Raspodjela ukupne potrošnje energije po sektorima i energentima u 2017. godini	23
Slika 4.4 – Emisije CO ₂ po energentu i sektoru u 2017. godini	24
Slika 7.1 - Raspodjela potencijala smanjenja emisije CO ₂ (%) Inventara po sektorima	81
Slika 7.2 - Ukupne projekcije emisije CO ₂ po scenarijima	82