



**AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI I
KLIMATSKI ODRŽIVOG RAZVITKA
GRADA PLETERNICE**

AUTOR

Poduzetnički centar Pleternica d.o.o.

Ante Starčevića 25

34 310 Pleternica

<http://www.pcpl.hr>



**AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI I KLIMATSKI ODRŽIVOG RAZVITKA GRADA
PLETERNICE**

*SUSTAINABLE ENERGY AND CLIMATE ACTION PLAN (SECAP), FOR CITY OF
PLETERNICA*



**Sporazum gradonačelnika
za Klimu i Energiju
EUROPI**

AUTORI:

Poduzetnički centar Pleternica d.o.o.
Ante Starčevića 25
34 310 Pleternica
<http://www.pcpl.hr>

Pleternica, studeni



Aksijski plan energetske i klimatske održivosti razvoja grada Pleternice



Sadržaj

1. SAŽETAK	5
2. UVOD.....	6
2.1 SPORAZUM GRADONAČELNIKA ZA KLIMU I ENERGIJU	6
2.2 ŠTO JE AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA I ŠTO PODRAZUMIJEVA PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA – SECAP?	7
2.3 PODRUČJE OBUHVATA AKCIJSKOG PLANA.....	10
2.4 KLIMA GRADA PLETERNICE.....	11
2.5 ENERGETSKA I KLIMATSKA POLITIKA GRADA PLETERNICE	12
2.6 ZAKONODAVNI I STRATEŠKI OKVIR.....	14
3. METODOLOGIJA	19
3.1 RADNJE POKRETANJA PROCESA IZRADA SECAP-A	19
3.2 IZRADA AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA GRADA PLETERNICE	19
3.3 PROVEDBA I IZVJEŠTAVANJE O PROVEDBI AKCIJSKOG PLANA.....	21
3.4 PRAĆENJE PROVEDBE PLANA I IZVJEŠTAVANJE O PROVEDBI	21
3.4.1 Praćenje i kontrola provedbe	22
3.4.2 Identificirani rizici provedbe	23
3.4.3 Izvještavanje o postignutim rezultatima	23
4. ANALIZA RANJIVOSTI I RIZIKA OD KLIMATSKIH PROMJENA	25
4.1 PROCJENE KLIMATSKIH PROMJENA U BUDUĆNOSTI	25
4.1.1 Promjena klime na razini Republike Hrvatske	25
4.1.2 Promjena klime na lokalnoj razini – Grad Pleternica	26
4.2 KLIMATSKE PROMJENE	27
4.2.1 Opažene klimatske promjene.....	27
4.2.2 Projekcije klimatskih promjena	28
5. UBLAŽAVANJE UČINAKA KLIMATSKIH PROMJENA	47
5.1 SEKTOR ZGRADARSTVA GRADA PLETERNICE	47
5.1.1 Mjere smanjenja emisija CO ₂	47
5.1.2 Javne i stambene zgrade.....	51
5.1.3 Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	59
5.2 SEKTOR PROMETA.....	63
5.2.1 Vozila u vlasništvu Grada Pleternice	63
5.2.2 Osobna i komercijalna vozila.....	64
5.2.3 Biciklistički promet.....	67
5.2.4 Javni prijevoz	69

5.3	JAVNA RASVJETA.....	71
6.	PROCJENA RIZIKA I RANJIVOSTI.....	76
6.1	SEKTOR ZGRADARSTVA	76
6.2	SEKTOR ENERGIJE	77
6.3	SEKTOR VODOOPSKRBE I ODVODNJE.....	79
6.4	SEKTOR PROMETA.....	79
6.5	SEKTOR POLJOPRIVREDE.....	81
6.6	SEKTOR ŠUMARSTVA	82
6.7	ZDRAVLJE I SIGURNOST	83
6.8	BIORAZNOLIKOST I PRIRODNI EKOSUSTAVI.....	85
7.	MJERE PRILAGODBE NA UČINKE KLIMATSKIH PROMJENA I POVEĆANJE OTPORNOSTI GRADA PLETERNICE	87
7.1	SEKTOR ZGRADARSTVA	87
7.2	SEKTOR ENERGIJE	93
7.3	SEKTOR VODOOPSKRBE I ODVODNJE.....	97
7.4	SEKTOR PROMETA.....	102
7.5	SEKTOR POLJOPRIVREDE.....	104
7.6	SEKTOR ŠUMARSTVA	107
7.7	ZDRAVLJE I SIGURNOST	108
7.8	PROSTORNO PLANIRANJE I UPRAVLJANJE ZEMLJIŠTEM.....	110
7.9	OKOLIŠ I BIORAZNOLIKOST.....	112
7.10	GOSPODARSTVO I TURIZAM	113
7.11	HORIZONTALNE MJERE	116
8.	ENERGETSKO SIROMAŠTVO	119
9.	PROCJENA SMANJENJA EMISIJA CO₂ ZA IDENTIFICIRANE MJERE DO 2030. GODINE	124
9.1	UVODNA RAZMATRANJA.....	124
9.1.1	9.2 Ukupne projekcije emisije CO ₂	124
10.	MEHANIZMI FINANCIRANJA PROVEDBE	127
10.1	PREGLED MOGUĆIH IZVORA SREDSTAVA.....	127
10.1.1	Nacionalni programi	129
10.1.2	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU)	131
10.1.3	Mehanizam za oporavak i otpornost	131
10.1.4	Europski strukturni i investicijski fondovi (ESIF)	132
10.1.5	Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR)	133
10.1.6	Europska investicijska banka (EIB)	133

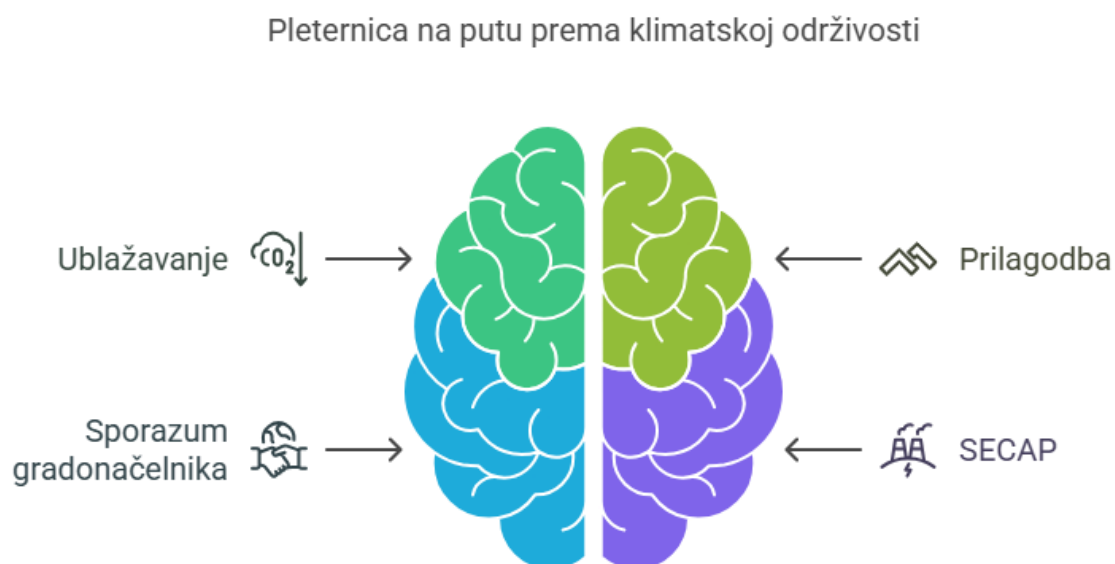
10.1.7	<i>Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD)</i>	134
10.1.8	<i>Programi i posebni instrumenti potpore Europske unije</i>	134
10.1.9	<i>Darovnice članica Europske Ekonomske Zone i Norveške („EEA i Norway Grants“)</i>	137
10.1.10	<i>Europski socijalni fond za klimatsku politiku</i>	137
10.1.11	<i>ESCO model</i>	138
10.1.12	<i>Javno-privatno partnerstvo</i>	139
11.	ZAKLJUČCI I PREPORUKE	140
12.	POPIS KRATICA	141
13.	POPIS LITERATURE	143

1. SAŽETAK

Suočavajući se s globalnim izazovom klimatskih promjena, koje su primarno uzrokovane povećanjem emisija stakleničkih plinova zbog izgaranja fosilnih goriva, intenzivne poljoprivrede i sječe šuma, svijet traži načine za ublažavanje i prilagodbu na te promjene. Borba protiv klimatskih promjena odvija se kroz dva glavna pravca: smanjenje emisija stakleničkih plinova (ublažavanje) i prilagodbu na već prisutne klimatske promjene.

Grad Pleternica odgovara na ovaj izazov pridruživanjem Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju, inicijativi Europske komisije započetoj u siječnju 2008. godine. Ovaj sporazum okuplja lokalne i regionalne uprave koje se volonterski obvezuju na provedbu EU ciljeva za klimu i energiju unutar svojih zajednica, s ciljem smanjenja energetske potrošnje i emisija CO₂ te prilagodbe na klimatske promjene.

Potpisnici se obvezuju smanjiti emisije stakleničkih plinova za najmanje 55% do 2030. godine u odnosu na referentnu godinu i povećati otpornost svojih zajednica na klimatske promjene. Uključenje u Sporazum također podrazumijeva razvoj Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti (SECAP) u roku od dvije godine od pristupanja. SECAP je ključan dokument koji identificira i usmjerava projekte i mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti, korištenje obnovljivih izvora energije i prilagodbu na klimatske promjene na lokalnoj razini, postavljajući mjerljive ciljeve za smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂.



Slika 1. Pleternica na putu prema klimatskoj održivosti; izvor:autor.

2. UVOD

2.1 Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju

Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju (engl. *The Covenant of Mayors for Climate and Energy*) predstavlja najveću svjetsku inicijativu usmjerenu na lokalne energetske i klimatske aktivnosti s ciljem povećanja energetske učinkovitosti, smanjenja emisija CO₂ i utjecaja klimatskih promjena i prilagodbe na klimatske promjene uz suzbijanje energetske siromaštva.

Prepoznavši da su gradovi odgovorni za većinu emisija, europska unija je odlučno pristupila borbi protiv klimatskih promjena. Povećanje ekstremnih vremenskih prilika, gradovi su osjetljivi posebno na posljedice klimatskih promjena, te je neophodno aktivno raditi na njihovoj otpornosti na posljedice klimatskih promjena.

Također ako gledamo podatke Europskog statističkog zavoda (EUROSTAT) urbana područja u Europskoj uniji (EU) odgovorna su za 80 % energetske potrošnje i više od polovine emisija stakleničkih plinova s godišnjim trendom porasta od 1,9 %. Samim zaključkom tih podataka, 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. 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, te je tako nazvao sporazum gradonačelnika.

Samom tom inicijativom uveden je 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 koji je u vrlo kratkom roku postigla veliku popularnost i uspjeh. Sporazum okuplja preko 12.000 potpisnika (lokalnih i regionalnih vlasti) prema podacima Globalnog sporazuma gradonačelnika iz rujna 2022 godine.

Postavljeni ciljevi za 2020 godinu, revidirani su 2015. godine te je pokrenut integrirani Sporazum gradonačelnika koji se temelji na tri ključna aspekta:

- smanjenje emisije CO₂ od najmanje 55% do 2030. u odnosu na referentnu godinu
- prilagodba klimatskim promjenama
- pristup sigurnoj, održivoj i pristupačnoj energiji

Prilagođavanje klimatskim promjenama bi značilo predviđanje učinaka klimatskih promjena koji su štetni i poduzimanje odgovarajućih mjera kako bi spriječili ili smanjili tu istu štetu koju ti učinci mogu prouzročiti. Do sada se pokazalo da dobro planiranje te rana akcija prilagodbe omogućava uštedu sredstava uz dulji vijek.

Potpisnici Sporazuma potvrđuju i 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;
- omogućavanje univerzalnog pristupa sigurnoj, održivoj i cjenovno dostupnoj energiji svim građanima te time pridonosenje unaprjeđenju kvalitete života te povećanju energetske sigurnosti.

Ciljevi i strategije sporazuma gradonačelnika



Slika 2. Ciljevi i strategije sporazuma gradonačelnika; izvor: autor.

2.2 Što je Aksijski plan energetske održive razvitke i što podrazumijeva prilagodba klimatskim promjenama – SECAP?

Posljedica konzultacija o budućnosti Sporazuma gradonačelnika i osnivanju nove inačice Sporazuma kao Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju, u listopadu 2015. godine, Aksijski plan energetske održive razvitke (engl. *Sustainable Energy Action Plan*, SEAP) unaprijeđen je u novu verziju plana koja nosi naziv Aksijski plan energetske i klimatske održive razvitke (SECAP).

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, korištenja obnovljivih izvora energije, prilagodbe učincima klimatskih promjena i suzbijanja energetske siromaštva. Fokus akcijskog plana je 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, a glavni cilj SECAP-a je postići da predložene mjere rezultiraju smanjenjem emisije CO₂ od barem 55 % do 2030. godine.

Potpisivanjem Sporazuma, gradonačelnici se obvezuju na izradu SECAP-a koji treba biti dostavljen Europskoj komisiji unutar razdoblja od dvije godine od pristupanja Sporazumu te na izradu periodičkih izvješća o njegovoj provedbi.



Slika 3. Glavni koraci za izradu SECAP-a, izvor: internet

Glavni procesi SECAP-a uključuju:

1. Definiranje strategije (uključujući viziju, ciljeve)
2. Osnovni inventar emisija (BEI)
3. Procjena rizika i ranjivosti na klimatske promjene
4. Aktivnosti i mjere ublažavanja i prilagodbe do 2030. godine (Akcijski plan)
5. Energetsko siromaštvo

Obveze iz Akcijskog plana odnose se na čitavo područje grada, kako javnog tako i privatnog sektora. Pri tome je naglasak uloge javnih tijela čije primjere treba slijediti, a to su 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.

Prvi korak kada je za cilj pokretanje i poticanje promjena u ponašanju potrebnih za nadopunu tehničkih aktivnosti sadržanih u SECAP-u je uključivanje dionika.

Dionici imaju interese na koje utječe SECAP, te njihove aktivnosti utječu na SECAP. Oni posjeduju i kontroliraju informacije, resurse, stručnost potrebnu za formulaciju i implementaciju SECAP-a.

Popis dionika koji mogu biti važni u procesu:

- Lokalna vlast: relevantni općinski odjeli i poduzeća (općinska energetska i vodovodna poduzeća, transportna poduzeća, itd.)
- Lokalne i regionalne energetske agencije
- Predstavnici nacionalnih/regionalnih/pokrajinskih uprava i/ili susjednih lokalnih vlasti, kako bi se osigurala koordinacija i konzistentnost s planovima i aktivnostima koje se odvijaju na drugim razinama odlučivanja
- Financijski partneri kao što su banke, privatni fondovi, poduzeća za pružanje energetske usluge (ESCO), osiguravajuće kuće
- Institucionalni dionici kao što su trgovačke komore, komore arhitekata i inženjera
- Građevinski sektor: građevinska poduzeća, investitori, stambena tijela, održavatelji stanova
- Transportni/mobilni dionici: privatna/javna transportna poduzeća, itd.
- Dobavljači energije, komunalne usluge
- Poslovni sektor i industrija
- Civilna zaštita (npr. policija i vatrogasci)
- Nevladine organizacije i drugi predstavnici civilnog društva, uključujući studente, radnike, itd.
- Opća javnost (npr. stanovnici)
- Stručni kadar (konzultanti)
- Sveučilišta, škole, istraživački centri/instituti
- Bolnice/hitne službe
- Turistička poduzeća
- Poljoprivredna zajednica, gdje je primjenjivo
- Mediji

Dionici trebaju biti uključeni u svaku fazu procesa SECAP-a od njegovog pokretanja, preko planiranja i implementacije, sve do praćenja i evaluacije.

Postoji mnogo načina kako uključiti dionike, ovdje je navedeno nekoliko njih:

- Aktivnosti informiranja i edukacije (npr. brošure, letci, oglasi, izložbe, terenski posjeti)
- Aktivnosti informiranja i povratnih informacija (npr. javni sastanci, ankete i upitnici, izložbe s osobljem)
- Aktivnosti uključivanja i savjetovanja (npr. radionice, fokus grupe, forumi, dani otvorenih vrata)
- Aktivnosti proširenog uključivanja (npr. odbori za savjetovanje s građanima, građanske porote)

Glavni koraci SECAP-a:



Slika 4. Razvojni procesi SECAP-a, izvor: autor

2.3 Područje obuhvata akcijskog plana

Grad Pleternica je smješten na jugoistoku Požeško-slavonske županije, na mjestu gdje se Orljava probija između Požeške gore i Dilja prema Savi, na tzv. vratima Požeške zlatne doline. Okružen je vijencem gora (Psunj, Papuk, Krndija, Dilj i Požeška gora), a nadmorska visina iznosi 122 metra. Vlada umjerena kontinentalna klima.



Slika 5. Grad Pleternica; izvor: Grad Pleternica

Godine 1997. Pleternica dobiva status grada. Danas je jedan od 5 gradova u Požeško-slavonskoj županiji (uz Požegu, Pakrac, Lipik i Kutjevo). Administrativno gledano, Grad Pleternicu čini mjesto Pleternica zajedno s još 38 okolnih sela (stanje 2011. godine), a ona su abecednim redom: Ašikovci, Bilice, Blacko, Brđani, Bresnica, Brodski Drenovac, Bučje, Buk, Bzenica, Čosinac, Frkljevci, Gradac, Kadanovci, Kalinić, Knežci, Komorica, Koprivnica, Kuzmica, Lakušija, Mali Bilač, Mihaljevići, Novoselci, Pleternica, Pleternički Mihaljevci, Poloje, Ratkovića, Resnik, Sesvete, Srednje Selo, Sulkovci, Svilna, Trapari, Tulnik, Vesela, Viškovci, Vrčin Dol, Zagrađe i Zarilac. (slika 5).



Slika 6. Pleternica sa okolnim mjestima; izvor: katastar.hr

2.4 Klima Grada Pleternice

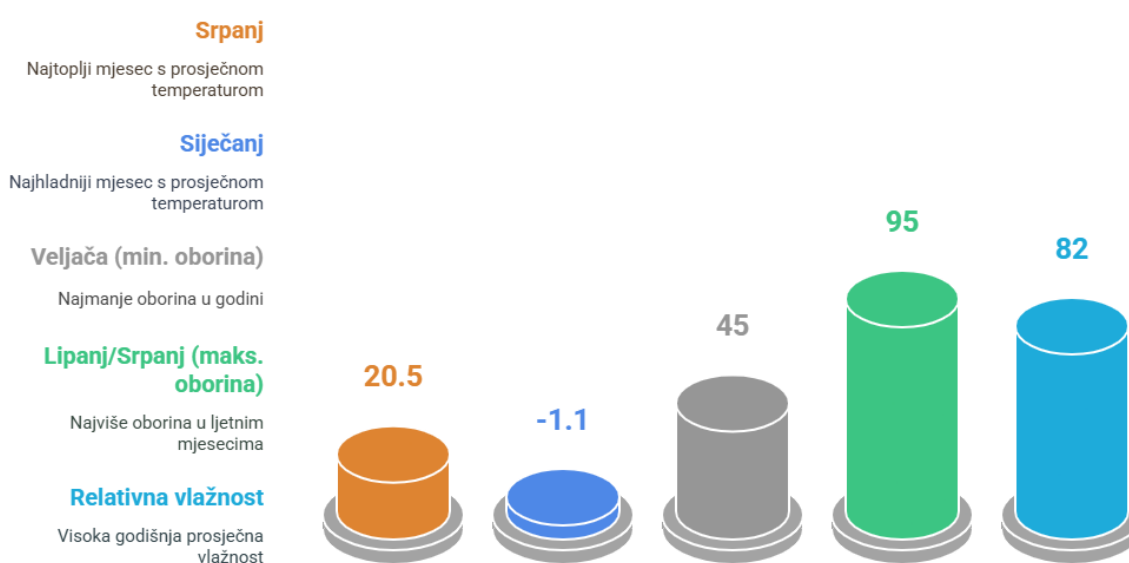
Trenutna klima U gradu Pleternici prevladava umjerena kontinentalna klima. Srednja mjesečna temperatura viša je od 10°C u više od četiri mjeseca u godini. Najtopliji mjesec je srpanj s

prosječnom temperaturom od oko 20,5°C. Dok je s druge strane, najhladniji mjesec siječanj s temperaturom od oko -1,1°C.

Minimum padalina se javlja u mjesecu veljači i iznosi 40 – 50 mm. Maksimum padalina pojavljuje se u mjesecima lipnju i srpnju s 90 do 100 mm. Sjeverni vjetar je prosječno najjači u proljeće i prevladava tijekom svih godišnjih doba. Snijeg prosječno pada između 19 i 28 dana u toku jedne godine, najčešće je to od studenog do travnja.

Prosječna godišnja vrijednost relativne vlage zraka je oko 82%.

Klimatski podaci za Pleternicu



Slika 7. Klimatski podaci, izvor: autor

2.5 Energetska i klimatska politika Grada Pleternice

Grad Pleternica je svjesna važnosti provođenja mjera koje doprinose suzbijanju učinaka klimatskih promjena i prilagodbe na klimatske promjene. Također energetska politika Grada Pleternice usmjerena je prema održivom energetskom razvoju područja baziranom na načelima zaštite okoliša, energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije i održive gradnje. Iz tog razloga, Grad Pleternica pristupio je Sporazumu gradonačelnika za energiju i klimu 21. prosinca 2023. godine čime je energetska i klimatska politika Grada dobila potvrdu i na europskoj razini.

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

➤ **Energetska obnova škola i javnih zgrada:**

- Energetska obnova škole
- Energetska obnova domova kulture-Gradac i Bresnica
- Energetska obnova 6 zgrada (uključujući stari vrtić, Bzenica, Komorica, Zagrađe)
- Obnova Kuzmica
- Projekti obnove uključujući DVD Sesvete, DVD Sulkovci, i druge

➤ **Energetska efikasnost u javnoj infrastrukturi:**

- Energetski pregled sustava javne rasvjete Grada Pleternice
- Zamjena javne rasvjete s energetske efikasnijom LED rasvjetom

➤ **Solarni projekti:**

- Instalacija solarnih panela na knjižnicama
- Razvoj solarnih elektrana (OiE-solarna elektrana)

➤ **Projekti smanjenja otpada i reciklaže:**

- Izgradnja reciklažnog dvorišta
- Nabava kontejnera za razdvajanje otpada

➤ **Zelene inicijative i edukacija:**

- Zelena edukacija kroz nabavu električnih bicikala
- Edukativne aktivnosti vezane za zaštitu okoliša
- Sufinanciranje Akcijskog plana SECAP

➤ **Prilagodba na klimatske promjene:**

- Provedba mjera prilagodbe klimatskim promjenama u svrhu jačanja otpornosti urbanih sredina (uključujući sadnju stabala)

➤ **Energetski pregled sustava javne rasvjete Grada Pleternice:**

- Provodi se pregled i optimizacija sustava javne rasvjete, što može dovesti do značajnih ušteda energije.

➤ **E-rasvjeta**

- Zamjena postojeće rasvjete s energetske efikasnijom LED rasvjetom, što doprinosi smanjenju potrošnje električne energije.

Navedeni projekti, Grada Pleternice ukazuju na nastojanje Grada da kontinuirano provodi proaktivnu energetske i klimatske politiku. Pristupanje Sporazumu gradonačelnika te izrada SECAP-a, doprinose misiji i viziji Grada da osigura energetske i klimatske razvoj te pravednu i uključivu energetske tranziciju.

Korist od uspješno provedenog procesa izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana je višestruka za sam Grad Pleternicu i njegove građane, ali i za jačanje učinka Gradske uprave koja će uspješnom realizacijom čitavog Procesu postići sljedeće:

- Demonstrirati svoju opredijeljenost za energetske i klimatske održive razvoj Grada na načelima zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije kao imperativa održivosti 21. stoljeća;
- Ojačati kapacitete za suočavanje sa štetnim utjecajima klimatskih promjena;
- Iskoristiti mogućnosti za napredak gospodarstva i društva u cjelini koje pruža razvoj nisko ugljičnog društva;
- Postaviti temelje energetske i klimatske održivom razvoju grada Pleternice i okolnih mjesta;
- Pokrenuti nove financijske mehanizme za provedbu mjera suzbijanja klimatskih promjena, prilagodbe na klimatske promjene i suzbijanje energetske siromaštva;
- Osigurati dugoročnu, sigurnu i priuštivu energetske opskrbu;
- Osigurati pravednu tranziciju i smanjiti stopu energetske siromaštva i s time povezane dugoročne izdatke;
- Povećati kvalitetu života svojih građana.

Ciljevi Grada Pleternice preuzeti prilikom potpisivanja Sporazuma Gradonačelnika su

- smanjenje emisija CO₂ za 55% do 2030. godine u usporedbi s inventarom emisija referentne 2023. godine;
- povećanje otpornosti na klimatske promjene uslijed primjene principa prilagodbe klimatskim promjenama;
- suzbijanje energetske siromaštva, kao jedne od ključnih aktivnosti za osiguravanje pravedne energetske tranzicije.

Na temelju izrađenog Referentnog inventara emisija stakleničkih plinova koji je iznosio **17.643,63** tCO₂ postavljen je indikativni cilj smanjenja emisije CO₂ od 55 % do 2030. u odnosu na 2023. godinu.

Kroz provedbu mjera zadanih SECAP-om, kao i ostalim nastojanjima Grada na području energije i klime, cilj je u potpunosti ostvariti ciljeve Sporazuma gradonačelnika i time doprinijeti ostvarivanju zajedničke vizije za 2050. godinu.

2.6 Zakonodavni i strateški okvir

SECAP je u skladu sa sljedećim strateškim i zakonodavnim okvirom na razini Grada, Županije, RH, EU te drugim međunarodnim dokumentima.

Na međunarodnoj razini, izvan EU, postoji nekoliko sporazuma vrlo važnih za prilagodbu klimatskim promjenama, a to su:

- Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime (engl. United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) koja ima za cilj postići

stabilizaciju koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi na razinu koja će spriječiti opasno antropogeno djelovanje na klimatski sustav.

- Kyotski protokol uz UNFCCC dodatak je međunarodnom sporazumu o klimatskim promjenama, potpisan s ciljem smanjivanja emisije ugljičnog dioksida i drugih stakleničkih plinova.
- Pariški sporazum o klimatskim promjenama (engl. Paris Agreement, također dio UNFCCC-a) kojem je cilj ograničavanje porasta globalne prosječne temperature na „znatno manje“ od 2°C (ulaganje napora u ograničavanje povišenja temperature na 1,5 °C), osiguravanje opskrbe hranom, ali i jačanje kapaciteta država da se bore s posljedicama klimatskih promjena, razvoj novih „zelenih“ tehnologija i pomaganje slabijim, ekonomski manje razvijenim članicama u ostvarenju svojih nacionalnih planova o smanjenju emisija.



Slika 8. Globalni okviri za klimatske promjene; izvor:autor.

Na razini EU, ključni dokumenti koji se odnose na klimu i energiju su:

- Europski zeleni plan - pruža smjernice za zelenu preobrazbu. Svih se 27 država članica EU-a obvezalo dati svoj doprinos preobrazbi Europe u prvi klimatski neutralan

kontinent do 2050. Kako bi se to postiglo, članice su se obvezale da će do 2030. smanjiti emisije za barem 55% u odnosu na razine iz 1990. • Europski propis o klimi – usvajanjem propisa, politička predanost Europskog zelenog plana klimatskoj neutralnosti EU-a do 2050. pretvara se u obvezu. Europskim građanima i poduzetima pruža se pravna sigurnost i predvidljivost koje su im potrebne za planiranje tog prijelaza, a nakon 2050. EU će nastojati prijeći na negativne emisije.

- Europski sporazum o klimi - kao dio Europskog zelenog plana, prilika je za ljude, zajednice i organizacije da sudjeluju u klimatskim akcijama diljem Europe kojima uče o klimatskim promjenama, razvijaju i implementiraju rješenja te se povezuju s drugima.
- Plan za postizanje klimatskog cilja do 2030. - EU će se u sljedećem desetljeću nastaviti oslanjati na dobre rezultate djelovanja u području klime i paralelni gospodarski rast. Plan predstavlja cilj smanjenja emisija stakleničkih plinova na razini EU-a u cijelom gospodarstvu do 2030. za najmanje 55% u odnosu na 1990., uključujući emisije i uklanjanja te najavljuje niz mjera koje su potrebne u svim sektorima gospodarstva i pokretanje revizija ključnih zakonodavnih instrumenata kako bi se postigao taj ambiciozniji cilj.
- Strategija EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama - cilj je strategije da se do 2050. ostvari vizija EU otporne na klimatske promjene preoblikovanjem prilagodbe tako da bude pametnija, sustavnija i brža te jačanjem međunarodnog djelovanja. To u cijelom ciklusu politike rezultira boljim znanjem i podacima, potporom razvoju politika i upravljanju klimatskim rizicima na svim razinama te ubrzanom provedbom mjera prilagodbe na svim razinama. EK novom strategijom izvršava svoj dio obaveze kako bi Europa postala otpornija na klimatske promjene. Potpunom provedbom mjera u okviru strategije, Europa bi već do 2030. bila u mnogo boljem položaju za suočavanje s klimatskim utjecajima. Rezultati toga bili bi informiranost o prilagodbi i njezino planiranje u svim lokalnim tijelima, društvima i kućanstvima, dobar napredak provedbe prilagodbe za one najteže pogođene te vodeći položaj na globalnoj razini u područjima kao što su klimatske usluge, otpornost na klimatske promjene i prirodna rješenja.

Na razini RH, dokument je u skladu sa sljedećim strateškim okvirom:

- Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine (NRS 2030) - dokumentom su utvrđeni razvojni smjerovi i strateški ciljevi koji trebaju pridonijeti tome da RH što bolje iskoristi svoje potencijale, da se otklone gospodarske i društvene štete prouzročene globalnom krizom i potakne što brži oporavak RH. Pritom su uzeti u obzir ciljevi postavljeni u okviru Europskog zelenog plana i Europskog teritorijalnog programa 2030. Sve to bit će temelj održivom, uključivom i inovativnom razvoju RH, uz postizanje otpornosti društva i gospodarstva na globalne krize. Ova Strategija pruža okvir za provedbu strateških ciljeva čije će ispunjavanje omogućiti ostvarivanje zacrtanih razvojnih smjerova RH 2030. godine.
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2050. - cilj Strategije je osvijestiti važnost i prijetnje klimatskih promjena za društvo te nužnost integracije koncepta prilagodbe klimatskim promjenama u postojeće i nove politike, kako bi se smanjila ranjivost okoliša, gospodarstva i društva uzrokovana klimatskim promjenama. Uz to, cilj je potaknuti znanstvena istraživanja kako bi se bolje shvatila kompleksnost utjecaja klimatskih promjena i smanjio stupanj neizvjesnosti vezan uz učinke klimatskih promjena. Strategija sadrži projekcije klime

u Hrvatskoj za 2040. godinu s pogledom na 2070. godinu uzimajući u obzir sljedeće klimatske parametre: oborine, snježni pokrov, površinsko otjecanje, temperaturu zraka, ekstremne vremenske uvjete, vjetar, evapotranspiraciju, vlažnost zraka, vlažnost tla, sunčano zračenje i srednju razinu mora. U Strategiji je prikazana i ranjivost sektora na klimatske promjene, među kojima je odabrano osam ključnih sektora (vodni resursi; poljoprivreda; šumarstvo; ribarstvo; bioraznolikost; energetika; turizam i zdravlje) i dva međusektorska tematska područja (prostorno planiranje i uređenje te upravljanje rizicima). Za njih su navedene 83 mjere prilagodbe klimatskim promjenama koje su raspodijeljene u pet skupina i za koje su istaknute procjene potrebnih iznosa i izvora financiranja prema sektorima. Strategija prilagodbe provodit će se akcijskim planovima koji će sadržavati razradu konkretnih mjera i aktivnosti, a donosit će se svakih pet godina. Akcijski planovi za svaku će mjeru i aktivnost dati opis, način provedbe, redoslijed ostvarivanja aktivnosti, rok izvršenja, obveznike i koordinate provedbe mjera i aktivnosti, kao i izvore financiranja. Na osnovi ove Strategije prilagodbe izradit će se prvi akcijski plan, pri čemu će sve mjere i aktivnosti trebati biti komplementarne s ciljevima iz Europskog zelenog plana. Odgovarajućim sustavom praćenja provedbe mjera i aktivnosti i praćenja njihovog učinka i djelotvornosti će se prikazivati učinkovitost provedbe Strategije prilagodbe. Ona će se morati provoditi u koordinaciji sa svim sektorima, uz participativni pristup i uključivanje svih dionika u njezinu provedbu i praćenje provedbe.

- Strategija energetske razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. - Strategija predstavlja širok spektar inicijativa energetske politike, kojima će se ojačati sigurnost opskrbe energijom, postupno smanjiti gubici energije i povećavati energetska učinkovitost, smanjivati ovisnost o fosilnim gorivima, povećati domaća proizvodnja i korištenje obnovljivih izvora energije.
- Strategije nisko ugljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. - opći ciljevi su: postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom nisko ugljičnom gospodarstvu i učinkovitom korištenju resursa, povećanje sigurnosti opskrbe 12 energijom; održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti; solidarnost izvršavanjem obveza RH prema međunarodnim sporazumima, u okviru politike EU-a, kao dio naše povijesne odgovornosti i doprinos globalnim ciljevima; smanjenje onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana. Odabrano je oko stotinu mjera koje se mogu primijeniti za smanjenje emisija (tehničkog i netehničkog tipa), u različitim sektorima: proizvodnji električne energije i topline, proizvodnji i preradi goriva, prometu, općoj potrošnji (kućanstva i usluge), industriji, poljoprivredi, korištenju zemljišta, promjeni korištenja zemljišta i šumarstvu, otpadu, korištenju proizvoda te fugalnim emisijama.
- Integrirani nacionalni energetske i klimatske plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine - dokument se nadovezuje se na postojeće nacionalne strategije i planove. Njime se daje pregled trenutnog energetske sustava i stanja u području energetske i klimatske politike. Također se daje pregled nacionalnih ciljeva za svaku od pet ključnih dimenzija energetske unije i odgovarajuće politike i mjere za ostvarivanje tih ciljeva, a za što treba uspostaviti i analitičku osnovu. U dokumentu posebnu pozornost treba posvetiti ciljevima do 2030. godine, koji uključuju smanjenje emisija stakleničkih plinova, energiju iz obnovljivih izvora, energetske učinkovitost i elektroenergetsku međusobnu povezanost.

Na županijskoj i lokalnoj razini, SECAP je u skladu s:

- Provedbenim programom PSŽ 2021.-2025. te Programom ublažavanja klimatskih promjena, prilagodbe klimatskim promjenama i zaštite ozonskog sloja Požeško-slavonske županije,

3. METODOLOGIJA

3.1 Radnje pokretanja procesa izrade SECAP-a

Pri osnovnoj aktivnosti pripreme faze Procesu izrade Akcijskog plana je postizanje političke volje za njegovo pokretanje i realizaciju. Samim potpisivanjem Sporazuma i usvajanjem predmetne odluke na sjednici Gradskog vijeća Grada Pleternice u prosincu 2023. godine napravljen je prvi korak, te je time osigurana nužna podrška i osnovni preduvjet. Sljedeći koraci su najvažniji a to je osiguranje ljudskih potencijala i potrebnih financijskih sredstava.

Svaka pojedina mjera previđa jednog nositelja aktivnosti te partnere unutar gradske uprave ili u nadležnosti Grada. Svaka aktivnost je povezana sa dionicima na području Grada koji sa svojom djelatnosti ulaze u opseg pojedine mjere.

U pripremoj fazi Akcijskog plana je predviđeno sudjelovanje što većeg broja dionika, kao početni korak u procesu promjene energetske i klimatske stavova i ponašanja građana kao i početni korak u osiguranju pravedne i uključive tranzicije. S tim u cilju provest će se javno savjetovanje o nacrtu Akcijskog plana.

3.2 Izrada Akcijskog plana energetske održivosti razvoja Grada Pleternice

SECAP Grada Pleternice, sukladno propisanoj metodologiji sadržava:

- Referentni inventar emisija za praćenje aktivnosti ublažavanja učinaka klimatske promjena
- Mjere ublažavanja učinaka klimatske promjena
- Analizu klimatske rizika i procjene ranjivosti pojedinih sektora na utjecaje klimatske promjena
- Mjere prilagodbe klimatskim promjenama
- Mjere suzbijanja energetske siromaštva

Kao 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 Pleternice.

U svrhu postavljanja realnih ciljeva uštede energije i smanjenja CO₂ do 2030. godine prikupljeni su podatci o energetske situaciji i potrošnji energije za referentnu 2023. godinu, pri čemu je prvi korak bio klasifikacija sektora energetske potrošnje u gradu Pleternici.

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

- Zgradarstvo
- Promet
- Javna rasvjeta

Potrošnja u zgradarstvu je nadalje podijeljena na potrošnju u stambenom sektoru, javnom sektoru, komercijalnom sektoru.

Potrošnja u prometnoj podijeljena je na potrošnju vozila u privatnom vlasništvu, vozila u vlasništvu Grada i gradskih poduzeća, potrošnja energije u javnom prijevozu,

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

Referentni inventar emisija CO₂ (BEI) izrađen je za 2023. 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 (engl. *Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*) kao izvršnog tijela Programa za okoliš Ujedinjenih naroda (engl. *United Nations Environment Programme - UNEP*) i Svjetske meteorološke organizacije (engl. *World Meteorological Organisation, WMO*) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (engl. *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 Pleternicu.

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 identificiraju se mjere i aktivnosti energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije te mjere adaptacije na klimatske promjene.

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

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

Prilagodba na klimatske promjene predviđa utvrđivanje glavnih klimatskih rizika i ranjivosti pojedinih sektora na klimatske promjene, te sukladno nalazima kreiranje mjera za njihovu mitigaciju. Za područje grada Pleternice identificirani su ključni rizici i ranjivosti te je utvrđen pregled dosad provedenih mjera. Sukladno smjernicama Sporazuma gradonačelnika izrađene su mjere prilagodbe na klimu s dinamikom provedbe i ključnim dionicima čije uključivanje je nužno za uspješnu provedbu.

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

3.3 Provedba i izvještavanje o provedbi Akcijskog plana

Nakon javnog predstavljanja nacrtu Plana, na temelju zaprimljenih komentara izrađen je konačni tekst Plana i predložen Gradonačelniku za usvajanje od strane Gradskog vijeća. Prilikom donošenja godišnjih proračuna Grada Pleternice vodit će se računa da se istim osiguraju odgovarajuća sredstva za aktivnosti koje predviđa Plan. Slika 8. prikazuje elemente nužne za uspješnu provedbu Plana.



Slika 9. Elementi uspješne provedbe akcijskog plana

Da bi provedba Plana bila uspješna, nužno je da Grad imenuje koordinatora provedbe i radnu grupu za provedbu Plana. Koordinator provedbe Plana treba biti izravno odgovoran Gradonačelniku te biti u stalnoj komunikaciji s članovima radne grupe. Uloga radne grupe je stručna pomoć koordinatoru i tijelima Grada u provedbi mjera.

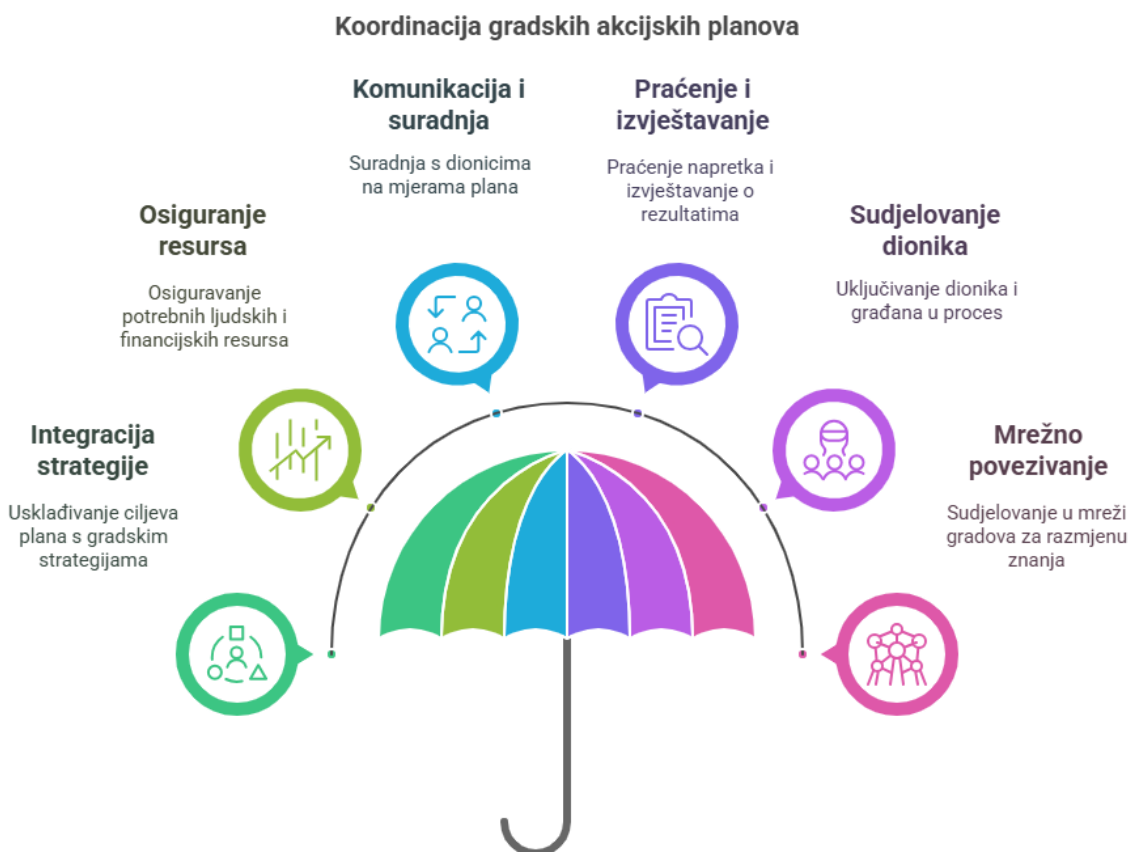
3.4 Praćenje provedbe plana i izvještavanje o provedbi

Za koordinaciju izrade, provedbe, implementacije i za praćenje Akcijskog plana unutar Gradske uprave zadužen je Upravni odjel za prostorno planiranje i gospodarstvo.

Zadaci Gradske uprave u realizaciji Akcijskog plana su sljedeći:

- uspješno integrirati ciljeve i mjere Akcijskog plana u razvojnu strategiju Grada i ostale relevantne strateške dokumente;
- osigurati stručni kadar za provedbu identificiranih mjera energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, mjera suzbijanja energetske siromaštva 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.



Slika 10. Koordinacija gradskih akcijskih planova; izvor:autor.

3.4.1 Praćenje i kontrola provedbe

Razine praćenja i kontrole provedbe Akcijskog plana su:

- praćenje dinamike provedbe konkretnih mjera;
- praćenje uspješnosti provedbe projekata kojima se doprinosi realizaciji pojedinih mjera;

- praćenje i kontrola postavljenih ciljeva energetske uštede za svaku pojedinu mjeru unutar Plana;
- praćenje i kontrola postignutih smanjenja emisija CO₂ za svaku mjeru prema Planu.

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

3.4.2 Identificirani rizici provedbe

Kod praćenja procesa, vrlo je važno da rizici budu na minimumu. Internetska stranica Sporazuma gradonačelnika iznosi rizike koji su uočeni na najvećem broju primjera. Prema tom primjeru, rizici za provedbu Plana su dani u **Pogreška! Izvor reference nije pronađen..** 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 Identificirani rizici za provedbu Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti razvoja prema Obrascu za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika i kvalitativna ocjena identificiranih rizika

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

3.4.3 Izvještavanje o postignutim rezultatima

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

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

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

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

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

Grad Pleternica 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).



Slika 11. Obveze izvještavanja; izvor: autor.

4. ANALIZA RANJIVOSTI I RIZIKA OD KLIMATSKIH PROMJENA

Cilj ove analize je izračunati rizik koji se javlja u određenom sektoru na osnovu očekivanih opasnih događaja koji su uvjetovani klimatskim promjenama. Taj rizik predstavljaju odnos uzroka i posljedica klimatskih promjena za određeni opasni događaj i njegovo djelovanje na ranjivost i izloženost pojedinog sektora.

Opasni događaj se može definirati kao potencijalna pojava fizičkog događaja, trenda ili fizičkog utjecaja uzrokovanog ljudskim djelovanjem koji može prouzročiti gubitak života, ozljede ili druge utjecaje na zdravlje, kao i oštećenje i gubitak imovine, infrastrukture, sredstava za život, pružanje usluga, ekosustave i resurse okoliša. Taj izraz se koristi uglavnom za fizičke događaje ili trendove povezane sa klimom i klimatskim promjenama.

Izloženost sustava predstavlja prisutnost ljudi, sredstava za život, vrsta ili ekosustava, funkcija okoliša, usluga i resursa, infrastrukture ili ekonomskih, društvenih ili kulturnih dobara na mjestima i okruženjima na koja bi moglo negativno utjecati. Ranjivost obuhvaća osjetljivost i mogućnost prilagodbe. Osjetljivost određuju oni čimbenici koji izravno utječu na posljedice opasnosti.

Dalje u nastavku su procijenjeni ranjivost i rizici odabranih sektora od utjecaja klimatskih promjena. Ti sektori su procijenjeni kao najranjiviji s obzirom na očekivane klimatske promjene u budućnosti, a istovremeno se procjenjuju kao najistaknutiji na području Grada. Ta analiza je temelj na kojem se zasnivaju mjere prilagodbe na učinke klimatskih promjena.

Za izradu analize rizika u obzir su uzete ključne sastavnice:

- Analiza opasnog događaja
- Analiza osjetljivosti sektora na utjecaje klimatskih promjena
- Analiza kapaciteta prilagodbe sektora na utjecaje klimatskih promjena
- Analiza osjetljivosti sektora na utjecaje klimatskih promjena
- Rezultati procjene rizika sektora od utjecaja na klimatske promjene

4.1 Procjene klimatskih promjena u budućnosti

4.1.1 Promjena klime na razini Republike Hrvatske

Očekuje se da bi povećanje temperature na svjetskoj razini do 2050 godine trebalo iznositi 2 – 5 °C. Porastom temperature očekuje se da vi došlo do povećanja isparavanja, ekstremnih pojava poput poplava, suše i dr, ranije topljenje snijega, te općenito smanjenje oborina. Također predviđa se povišenje razine mora za 17-25,5 cm, odnosno 18 -38 cm (optimistični scenarij), te 26-59 cm (pesimistični scenarij) do 2100 godine.

Kao dominantna sila koja je najvećim dijelom odgovorna za globalno zagrijavanje su ljudske aktivnosti proteklih 150 godina. Te aktivnosti su donijele klimatske promjene uzrokovane promjenama u zemljinoj atmosferi zbog količina stakleničkih plinova ugljikovog dioksida (CO₂), metana (CH₄), dušikovog dioksida (N₂O), halokarbona, troposferskog ozona, vodene pare, aerosoli i iskorištavanja tla na pokrivaču.

Prije industrijske revolucije, razina CO₂ je iznosila 280 ppm, danas prosječno iznosi 385 ppm, te se predviđa daljnji porast. Od 1850 godine, prosječna globalna temperatura je porasla za 0.7 °C.

Tijekom posljednjih 20 godina, zabilježen je izraziti porast prosječne temperature, dok u oborine u padajućem trendu. Porastao je broj sušnih dana, pogotovo duž jadranske obale.

Tablica: projekcija buduće klime u odnosu na razdoblje: 1971-2000.

Klimatski parametar		Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971.-2000. godine (P0) dobivene klimatskim modeliranjem	
		2011.-2040. (P1)	2041.-2070. (P2)
Oborine		Srednja godišnja količina: malo smanjenje (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	Srednja godišnja količina: daljnji trend smanjenja (do 5 %) u gotovo cijeloj RH osim u SZ dijelovima
		Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu RH manji porast + 5 – 10 %, a ljeto i jesen smanjenje (najviše - 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: smanjenje u svim sezonama (do 10 % gorje i S Dalmacija) osim zimi (povećanje 5 – 10 % S Hrvatska)
		Smanjenje broja kišnih razdoblja (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se povećao	Broj sušnih razdoblja bi se povećao
Snježni pokrov		Smanjenje (najveće u Gorskom Kotaru, do 50 %)	Daljnje smanjenje (naročito planinski krajevi)
Površinsko otjecanje		Nema većih promjena u većini krajeva; no u gorskim predjelima i zaleđu Dalmacije smanjenje do 10 %	Smanjenje otjecanja u cijeloj RH (osobito u proljeće)
Temperatura zraka		Srednja: porast 1 – 1,4 °C (sve sezone, cijela RH)	Srednja: porast 1,5 – 2,2 °C (sve sezone, cijela RH – naročito kontinent)
		Maksimalna: porast u svim sezonama 1 – 1,5 °C	Maksimalna: porast do 2,2 °C u ljeto (do 2,3 °C na otocima)
		Minimalna: najveći porast zimi, 1,2 – 1,4 °C	Minimalna: najveći porast na kontinentu zimi 2,1 – 2,4 °C; a 1,8 – 2 °C primorski krajevi
Ekstremni vremenski uvjeti	Vrućina (broj dana s Tmax > +30 °C)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do 12 dana više od referentnog razdoblja
	Hladnoća (broj dana s Tmin < -10 °C)	Smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4 °C)	Daljnje smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C
	Tople noći (broj dana s Tmin ≥ +20 °C)	U porastu	U porastu
Vjetar	Sr. brzina na 10 m	Zima i proljeće bez promjene, no ljeto i osobito u jesen na Jadranu porast do 20 – 25 %	Zima i proljeće uglavnom bez promjene, no trend jačanja ljeti i u jesen na Jadranu.
	Max. brzina na 10 m	Na godišnjoj razini: bez promjene (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije). Po sezonama: smanjenje zimi na J Jadranu i zaleđu	Po sezonama: smanjenje u svim sezonama osim ljeti. Najveće smanjenje zimi na J Jadranu
Evapotranspiracija		Povećanje u proljeće i ljeto 5 – 10 % (vanjski otoci i Z Istra > 10 %)	Povećanje do 10 % za veći dio Hrvatske, pa do 15 % na obali i zaleđu te do 20 % na vanjskim otocima.
Vlažnost zraka		Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu)	Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu)
Vlažnost tla		Smanjenje u Sjevernoj Hrvatskoj	Smanjenje u cijeloj RH (najviše ljeto i u jesen).
Sunčevo zračenje (tok ulazne sunčane energije)		Ljeti i u jesen porast u cijeloj RH, u proljeće porast u Sjevernoj Hrvatskoj, a smanjenje u Zapadnoj Hrvatskoj; zimi smanjenje u cijeloj RH.	Povećanje u svim sezonama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj)

Izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu

4.1.2 Promjena klime na lokalnoj razini – Grad Pleternica

Grad Pleternica pripada umjerenom kontinentalnom klimi. Ovakav tip klime tijekom više od četiri mjeseca godišnje ima srednje mjesečne temperature više od 10°C. Srednje temperature

najtoplijeg mjeseca su ispod 22°C, dok su srednje temperature najhladnijeg mjeseca između -3°C i +18°C. Obilježje ove klime je nepostojanje izrazito suhih mjeseci, oborina je više u toplom dijelu godine, a prosječne godišnje količine se kreću od 700-800 mm. Od vjetrova najčešći su slabi vjetrovi i tišine, dok su smjerovi vjetrova vrlo promjenjivi. Prosječna temperatura zraka iznosi 10,7°C. Srednje mjesečne temperature su u porastu do srpnja kada dostižu maksimum s prosječnim mjesečnim temperaturama promatranih postaja od 19,5°C – 21,9°C. Najhladniji mjesec je siječanj sa srednjom temperaturom od -1,4°C.

4.2 Klimatske promjene

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

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

4.2.1 Opažene klimatske promjene

S obzirom na diverzifikaciju klime na području Hrvatske, opažene klimatske promjene analizirane su temeljem mjerenja na pet meteoroloških postaja reprezentativnih za pet klimatskih područja: Osijek (kontinentalna klima), Zagreb-Grič (kontinentalna klima pod blagim maritimnim utjecajem), Gospić (kontinentalna klima gorske Hrvatske pod jakim maritimnim utjecajem), Crikvenica (maritimna klima istočne obale sjevernog Jadrana) i Hvar (maritimna klima dalmatinskog otočja).

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

4.2.1.1 Temperatura

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

Trendovi temperature zraka (srednji, srednji minimalni i srednji maksimalni) pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama bila je izložena maksimalna temperatura zraka s najvećom učestalošću trendova u klasi 0,3-0,4°C na 10 godina, dok su trendovi srednje i srednje minimalne temperature zraka bile najčešće između 0,2 i 0,3°C. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće. Najmanje

promjene imale su jesenske temperature zraka koje su, premda uglavnom pozitivne, većinom bile neznčajne.

4.2.1.2 Oborine

Statistički značajno smanjenje oborina utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskog kotara i u Istri, kao i na južnom priobalju. Prostorna raspodjela sezonskih trendova također pokazuje zanimljive značajke. Ljetna oborina ima jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji, i tu je jedan broj postaja za koje je to smanjenje statistički značajno, s relativnim promjenama između -11 % i -6 % na desetljeće. U jesen trendovi su slabi i miješanog predznaka, osim u istočnom nizinskom području gdje neke postaje pokazuju značajan trend porasta oborine. U proljeće rezultati ne pokazuju signal u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend prisutan u preostalom području. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i kreću se između -11 % i 8 %.

4.2.2 Projekcije klimatskih promjena

Kako bi istražili i predvidjeli buduće promjene klime, znanstvenici su stvorili računalne modele stvarnog svijeta. Ovi matematički modeli temelje se na zakonima fizike i kemije te objašnjavaju međuovisnosti zagrijavanja, hlađenja i kretanja vode i zraka u atmosferi i oceanu, uzimaju u obzir utjecaje polutanata u zraku te učinke sunčeve svjetlosti i infracrvenog zračenja. Modeli također integriraju mjerenja sunčevog zračenja i Zemljine atmosfere, mora, leda, vulkana i kopnene biosfere.

Na temelju postojećih vrlo kompleksnih i točnih klimatskih modela znanstvenici mogu povezati koncentracije stakleničkih plinova s porastom srednje globalne temperature. Isto tako mogu predvidjeti kako će porast srednje globalne temperature utjecati na sveukupnost klime na Zemlji. Dosadašnja znanstvena istraživanja nedvojbeno su pokazala da se sa svakim (i najmanjim) daljnjim porastom srednje globalne temperature značajno povećava vjerojatnost i učestalost neželjenih klimatskih događaja koji u konačnici snažno utječu na život ljudi u pojedinim područjima. Ograničavanjem porasta temperature na 1,5 °C u odnosu na predindustrijsko razdoblje klimatska situacija na Zemlji ostala bi donekle slična današnjoj što bi omogućilo odgovarajuće mjere ublažavanja i prilagodbe.

Na žalost, prema recentnim znanstvenim studijama, šanse za ograničavanje porasta na < 1,5 °C vrlo su male. Da bismo zaustavili zagrijavanje na 1,5 °C svijet bi morao smanjiti svoje godišnje emisije na 25-30 GtCO₂e u prosjeku do 2030. godine. Svijet je trenutno na putu da do 2030. godine ispušta više nego dvostruko ovu količinu (52- 58 GtCO₂e).

Još uvijek ostvariv cilj, ali izuzetno ambiciozan, koji zahtjeva neposrednu i učinkovitu globalnu akciju, jest ograničavanje porasta srednje globalne temperature za 2 °C u odnosu na predindustrijsko razdoblje. Ograničavanje zagrijavanja na 2 °C zahtijevalo bi smanjenje godišnjih emisija za oko 20 % ispod razine iz 2010. i to već do 2030.

Emisije CO₂ morat će dosegnuti neto nulu oko 2050. kako bi se zagrijavanje do tada ograničilo na 1,5 °C odnosno do na 2 °C do 2075. Koja je razlika između zagrijavanja od 1,5 °C i 2 °C objašnjeno je u specijalnom izvješću Međunarodnog panela za klimatske promjene (eng. International Panel on Climate Change- IPCC) koje opisuje učinke porasta prosječne globalne

temperature za 1,5 °C i više. Pri porastu temperature od 2 °C (u odnosu na 1,5 °C) mogućnosti ublažavanja i prilagodbe u mnogim dijelovima svijeta značajno se smanjuju. Pri zagrijavanju ispod 1,5 °C, gotovo 14 % svjetskog stanovništva bilo bi izloženo ozbiljnim toplinskim valovima barem jednom u pet godina. Nasuprot tome, pod zagrijavanjem ispod 2 °C 37 % svjetske populacije bilo bi izloženo ozbiljnim toplinskim valovima barem jednom u pet godina. Rizik od povećanja magnitude i učestalosti suše u Sredozemlju i južnoj Africi znatno je veći pod zagrijavanjem od 2 °C nego ispod 1,5 °C.

U Šestom izvješću Međunarodnog odbora za klimatske promjene antropogeni utjecaj kvantificiran je kroz četiri scenarija promjena koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi: od scenarija niskih emisija (RCP 2.6¹), preko dva scenarija umjerenih emisija (RCP 4.5² i RCP 6³) do scenarija visokih emisija (RCP 8.5⁴) stakleničkih plinova do kraja 21. stoljeća. Predviđanje buduće klime odnosno klimatske projekcije dobivaju se analizom rezultata proračuna klimatskim modelima za različite scenarije koncentracije stakleničkih plinova u atmosferi.

Za potrebe izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, provedeno je klimatsko modeliranje za područje Hrvatske regionalnim klimatskim modelom za: „umjereni scenarij“ buduće klime koji nosi oznaku RCP4.5 i „ekstremni scenarij“ koji nosi oznaku RCP8.5. Do kraja 21. stoljeća za scenarij RCP4.5 očekuje se porast globalne temperature zraka u prosjeku za 1,8 °C i porast razine mora u prosjeku za 0,47 metara dok se za scenarij RCP8.5 očekuje porast globalne temperature zraka u prosjeku za 3,7 °C i porast razine mora u prosjeku za 0,63 metra.

¹ Znanstvenici su izradili scenarije kako bi procijenili situaciju. Njihov zaključak nazvan je Putevi reprezentativne koncentracije (eng. Representative Concentration Pathways, RCP): četiri scenarija modela koncentracija atmosferskih GHG. RCP 2.6 je najviše optimističan i opisuje svijet gdje su poduzete sve moguće mjere za smanjenje antropogenih emisija, kako bi se zadržalo globalno zatopljenje ispod +2° do 2100. godine, u usporedbi s 1850. godinom.

² RCP 4.5 prema tom scenariju emisija CO₂, najvažnijeg stakleničkog plina u atmosferi, smanjuje se od sredine prema koncu 21. stoljeća. Međutim, smanjenje emisije CO₂ ne znači automatski i smanjenje koncentracije tog plina – on će se i dalje zadržavati u atmosferi, no koncentracija bi od sredine stoljeća nadalje bila uglavnom nepromijenjena

³ RCP 6 Prema tom scenariju emisije stakleničkih plinova dosežu vrhunac 2060. i veće su od današnjih za 75%, a onda do 2100.-te padaju na vrijednosti 25% više od današnjih. Potrošnja energije visoka. Civilizacija je vrlo ovisna o fosilnim gorivima. Porast srednje globalne temperature je 2-3 °C.

⁴ RCP 8.5 je najviše pesimističan i opisuje svijet u kojem nisu poduzete nikakve aktivnosti kojima bi se smanjile antropogene emisije.

RCP 8.5	„Business as usual“ (porast emisija)	Emisije stakleničkih plinova su 2100.-te 3 puta veće nego danas; populacija je 12 mlrd. ljudi, stope tehnološkog razvoja su niže, značajna je ovisnost o fosilnim gorivima. Potrošnja energije visoka. Porast srednje globalne temperature 3,5-5 °C.
RCP 6	Srednje emisije (stabilizacija emisija)	Emisije stakleničkih plinova dosežu vrhunac 2060. i veće su od današnjih za 75%, a onda do 2100.-te padaju na vrijednosti 25% više od današnjih. Potrošnja energije visoka. Civilizacija je vrlo ovisna o fosilnim gorivima. Porast srednje globalne temperature je 2-3 °C.
RCP 4.5	Srednje emisije (postepeno smanjenje emisija)	Emisije stakleničkih plinova do 2040. lagano rastu, nakon čega slijedi pad emisija. Smanjuje se potrošnja energije, intenzivni su veliki projekti pošumljavanja, smanjuje se iskorištavanje zemljišta (promjene obrazaca prehrane). Porast srednje globalne temperature je 1,5-2,5 °C. Da bi se postigao ovaj scenarij potrebna su ambiciozna smanjenja emisija stakleničkih plinova.
RCP 2.6	Niske emisije (vrlo brzo smanjenje emisija; porast srednje temperature < 2 °C)	Emisije stakleničkih plinova padaju nakon 2020.-te i do 2100.-te postaju negativne. Smanjeno je korištenje nafte i manje su potrebe za energijom. Svjetska populacija 2100. je 9 mlrd. ljudi. Da bi se postigao ovaj scenarij potrebna su hitna i vrlo ambiciozna smanjenja emisija stakleničkih plinova.

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

Tablica 4-1 Projekcije odabranih klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5. prema Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“, broj: 46/2020)

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

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

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

4.2.2.1 Temperatura zraka

Opažene promjene

Tijekom razdoblja 1961. – 2010. godine trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje na cijelom području Hrvatske. Trendovi godišnje temperature zraka pozitivni su i statistički značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje, nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama (porastu) bila je izložena maksimalna temperatura zraka. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće. Najmanje promjene imale su jesenske temperature zraka. Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema.

Buduće promjene za scenarij RCP4.5

U razdoblju 2011. – 2040. godine očekuje se gotovo jednoličan porast (1,0 do 1,2 °C) srednjih godišnjih vrijednosti temperature zraka u čitavoj Hrvatskoj. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekivani trend porasta temperature nastavio bi se i iznosio bi između 1,9 i 2 °C. Nešto malo toplije moglo bi biti samo na krajnjem zapadu zemlje, duž zapadne obale Istre.

U razdoblju 2011. – 2040. godine očekuje se u svim sezonama jasan signal porasta srednje prizemne temperature zraka u čitavoj Hrvatskoj. Zimi i ljeti najveći projicirani porast temperature bio bi od 1,1 do 1,3 °C u primorskim krajevima. U proljeće bi porast mogao biti od 0,7 °C na Jadranu do malo više od 1,0 °C na sjeveru Hrvatske, a u jesen bi očekivani porast

temperature mogao biti između 0,9 °C u istočnim krajevima do oko 1,2 °C na Jadranu, iznimno do 1,4 °C, u zapadnoj Istri.

U razdoblju od 2041. do 2070. godine najveći porast srednje temperature zraka, do 2,2 °C, očekuje se na Jadranu i to ljeti i u jesen. Zimi i u proljeće najveći projicirani porast temperature nešto je manji – do oko 2,1 °C, odnosno 1,9 °C u kontinentalnim krajevima. Zimi i u proljeće prostorna razdioba porasta temperature obrnuta je od one ljeti i u jesen: porast je najmanji na Jadranu, a veći prema unutrašnjosti. U proljeće je porast srednje temperature od 1,4 do 1,6 °C na Jadranu, a on bi postupno rastao do 1,9 °C prema sjevernim krajevima.

Projicirane promjene maksimalne temperature zraka do 2040. godine slične su onima za srednju (dnevnu) temperaturu i očekuje se porast u svim sezonama. Porast bi općenito bio veći od 1,0 °C (0,7

°C u proljeće na Jadranu), ali manji od 1,5 °C. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se daljnji porast maksimalne temperature. On bi mogao biti veći nego u prethodnom razdoblju i u odnosu na referentnu klimu mogao bi dosegnuti do 2,3 °C ljeti i u jesen na otocima.

I za minimalnu temperaturu očekuje se porast u budućoj klimi. Do 2040. godine najveći očekivani porast minimalne temperature jest zimi: do 1,2 °C u sjevernoj Hrvatskoj i primorju te do 1,4 °C u Gorskom Kotaru, dakle u kraju gdje je i inače najhladnije. Najmanji očekivani porast, manje od 1,0

°C, bio bi u proljeće. I u razdoblju 2041. – 2070. godine najveći porast minimalne temperature očekujese zimi – od 2,1 do 2,4 °C u kontinentalnom dijelu te od 1,8 do 2 °C u primorskim krajevima. U ostalim sezonama porast minimalne temperature bio bi nešto manji nego zimski.

Buduće promjene za scenarij RCP8.5

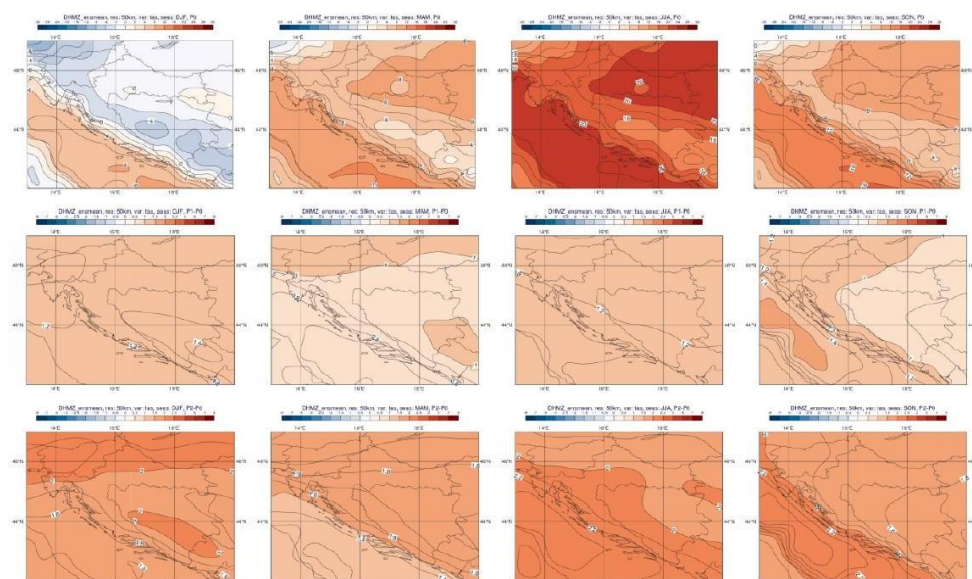
Prema ovom scenariju u razdoblju 2011. – 2040. sezonski porast temperature bi u prosjeku bio veći samo za oko 0,3 °C u usporedbi s RCP4.5. Ovakvu podudarnost rezultata u dva različita scenarija nalazimo i u projekcijama porasta temperature iz globalnih klimatskih modela prema kojima su porasti temperature u svim IPCC scenarijima u većem dijelu prve polovice 21. stoljeća vrlo slični. Međutim, u razdoblju 2041. – 2070. godine projicirani porast temperature za RCP8.5 scenarij osjetno je veći od onog za RCP4.5 i iznosi između 2,6 i 2,9 °C ljeti, a u ostalim sezonama od 2,2 do 2,5 °C.

Za maksimalnu temperaturu do 2040. godine očekivani sezonski porast u odnosu na referentno razdoblje najveći je u ljeto (do 1,7 °C u primorju i na otocima), a najmanji u proljeće (0,9 – 1,1 °C). Zimi i u jesen očekivani porast maksimalne temperature jest između 1,1 i 1,3 °C. Sredinom 21. stoljeća (razdoblje 2041. – 2070. godine) najveći očekivani porast srednje maksimalne temperature jest do 3,0 °C ljeti na otocima Jadrana, a u ostalim sezonama između 2,2 i 2,6 °C.

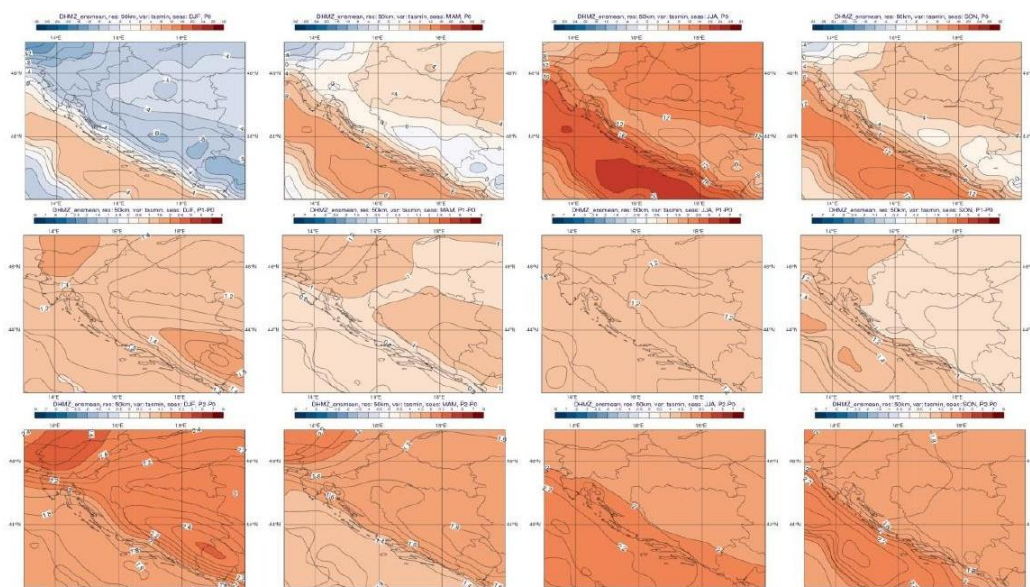
Za minimalnu temperaturu najveći projicirani porast u razdoblju 2011. – 2040. godine jest preko 1,5

°C zimi u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, sjevernom dijelu Gorskog Kotara i u istočnom dijelu Like te ljetu u primorskim krajevima. U proljeće i jesen očekivano je povećanje nešto manje, od

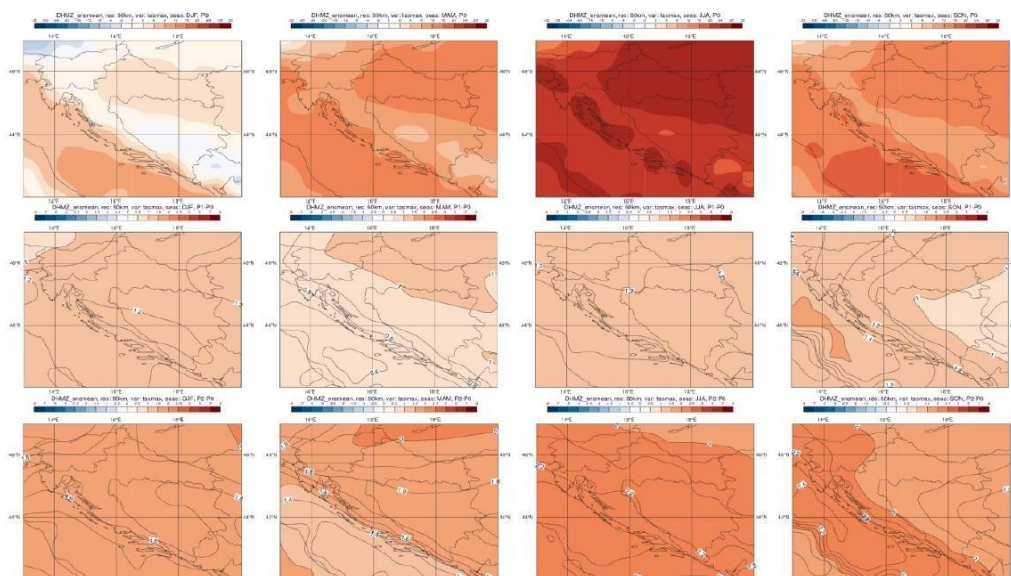
1,1 do 1,2 °C. Do 2070. godine minimalna temperatura porasla bi od 2,2 do 2,8 °C zimi te od 2,6 do 2,8 °C ljeti. U proljeće i jesen povećanje bi bilo nešto manje – između 2,2 i 2,4 °C.



Slika 12: Temperatura zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070; izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama



Slika 13: Minimalna temperatura zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070; izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama



Slika 14: Maksimalna temperatura (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.

Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen.

Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070.; izvor: Startegija prilagodbe klimatskim promjenama

4.2.2.2 Ekstremne temperature

Ekstremne temperaturne prilike analizirane su osnovom učestalosti broja dana pojave nekog događaja (ekstrema) u sezoni, odnosno promjene učestalosti u budućoj klimi.

Buduće promjene za scenarij RCP4.5

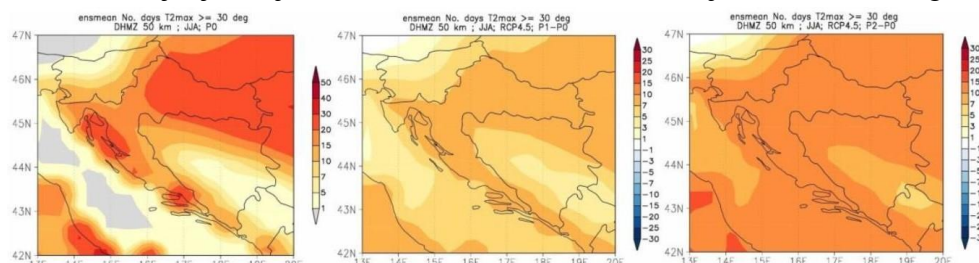
U razdoblju 2011. – 2040. godine ljeti se očekuje porast broja vrućih dana (kad je maksimalna temperatura veća od 30 °C), što bi moglo prouzročiti i produžena razdoblja s visokom temperaturom zraka (toplinski valovi). Povećanje broja vrućih dana sa prosjeka od 15 do 25 dana u razdoblju referentne klime (1971. – 2000.) bilo bi u većem dijelu Hrvatske između 6 i 8 dana, te više od 8 dana u istočnoj Hrvatskoj i ponegdje na Jadranu. I u gorskim bi predjelima porast vrućih dana u budućoj klimi bio jednak porastu u većem dijelu zemlje. Porast broja vrućih dana nastavio bi se i u razdoblju 2041. – 2070. godine. U čitavoj Hrvatskoj očekuje se porast od nešto više od 12 dana što bi u gorskim predjelima odgovaralo gotovo udvostručenju broja vrućih dana u odnosu na referentno razdoblje.

U budućoj klimi do 2040. godine očekuje se i porast broja ljetnih dana s toplim noćima (kad je minimalna temperatura veća ili jednaka 20 °C), a najveći porast projiciran je za područje Jadrana. Do 2070. godine očekuje se daljnji osjetni porast broja dana s toplim noćima.

Očekivani broj zimskih ledenih dana (kad je minimalna temperatura ispod -10 °C) bi se u razdoblju 2011. – 2040. godine smanjio u odnosu na referentnu klimu. Za razdoblje 2041. – 2070. godine projicirano je daljnje smanjenje broja ledenih dana.

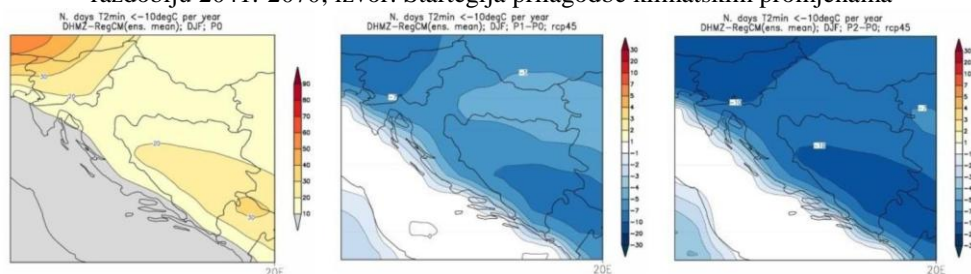
Buduće promjene za scenarij RCP8.5

Uz ovaj scenarij očekuje se manji porast broja vrućih dana do 2040., a do 2070. godine taj porast bio bi veći za oko 30 % u usporedbi s RCP4.5. U odnosu na RCP4.5 scenarij projicirani broj dana s toplimnoćima samo će malo porasti do 2040. godine, no značajni porast očekuje se u razdoblju 2041. – 2070., osobito u istočnoj Slavoniji i primorskim krajevima. Također se očekuje još veće smanjenje broja ledenih dana, osobito u razdoblju 2041. – 2070. godine.



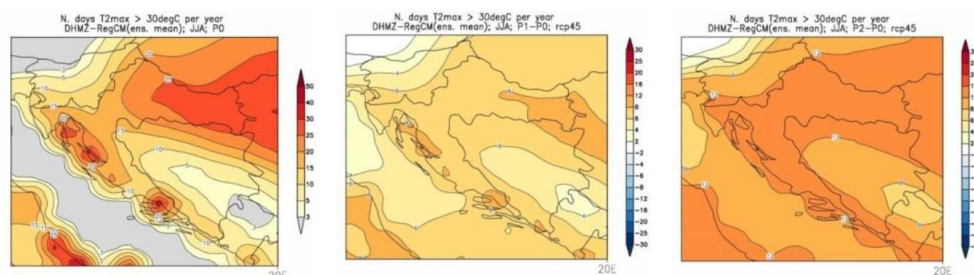
Slika 15: Broj dana s maksimalnom temperaturom većom od 30 °C u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.

Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.; izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama



Slika 16: Broj zimskih dana s minimalnom temperaturom manjom od -10 °C (ledeni dani) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.

Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.; izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama



Slika 17: Broj ljetnih dana s maksimalnom temperaturom većom od 30 °C (vrući dani) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.

Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.; izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama

4.2.2.3 Oborine

Opazena kretanja

Tijekom razdoblja 1961. - 2010. godišnje količine ukupnih oborina u Republici Hrvatskoj pokazuju prevladavajuće statistički neznčajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima (povećanje) i negativni u ostalim područjima Hrvatske (smanjenje). Slabi trendovi uočljivi su u većini sezona, ali iznimku čine ljetne oborine koje imaju jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji (smanjenje). U jesen su slabi trendovi miješanog

predznaka, a povećanje količina oborina u unutrašnjosti uglavnom je uzrokovano porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborine. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i uglavnom su negativni u južnim i istočnim krajevima, au preostalom dijelu zemlje mješovitog su predznaka. U proljeće rezultati pokazuju da nema izrazitih promjena u ukupnoj količini oborine u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend (smanjenje) prisutan u preostalom području.

Buduće promjene oborina za scenarij RCP 4.5.

Na godišnjoj razini do 2040. godine projicirano je vrlo malo smanjenje srednje godišnje količine oborina, koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. U sjeverozapadnoj Hrvatskoj signal promjene ide u smjeru manjeg porasta godišnje količine oborina. Do 2070. godine očekuje se daljnje smanjenje srednje godišnje količine oborina (do oko 5 %), koje će se proširiti na gotovo cijelu zemlju, osim na najsjevernije i najzapadnije krajeve. Najveće smanjenje očekuje se u predjelima od južne Like do zaleđa Dalmacije uz granicu s Bosnom i Hercegovinom (oko 40 mm) i u najjužnijim kopnenim predjelima (oko 70 mm).

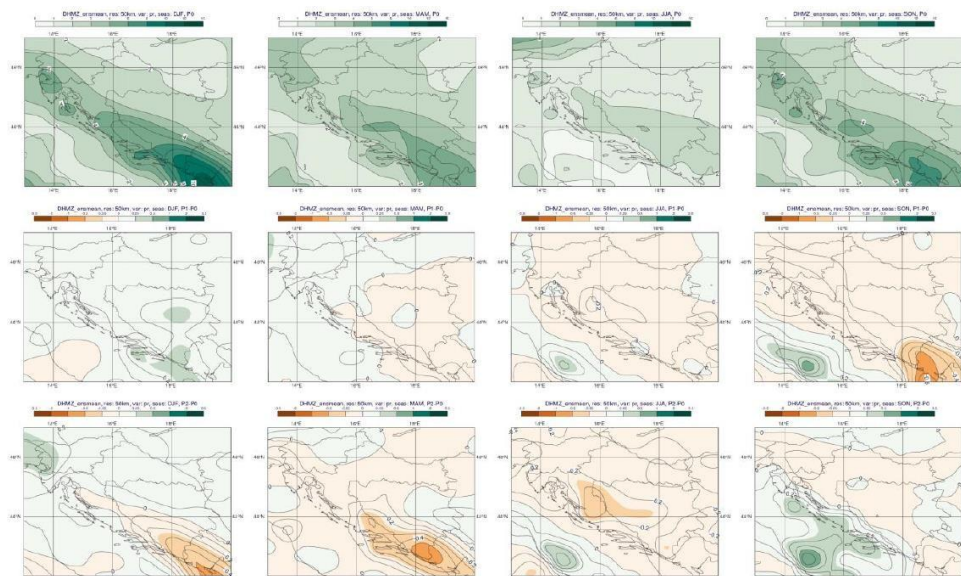
Projicirane promjene ukupne količine oborine po sezonama u razdoblju 2011. – 2040. godine različitog su predznaka. Zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u većem dijelu Hrvatske očekuje se manji porast ukupne količine oborine. Ljeti i u jesen prevladavat će smanjenje ukupne količine oborine u čitavoj zemlji. Očekivani porast količine oborine zimi jest između 5 i 10 % u sjevernim i središnjim krajevima, a u proljeće će porast ukupne količine oborine u zapadnim predjelima biti manji. U proljeće se očekuju zanemarivo manje količine oborine u istočnim i južnim predjelima. Najveće ljetno smanjenje količine oborine, 5 - 10 %, očekuje se u sjevernoj Dalmaciji i u južnoj Lici, dok je drugdje manje od 5 %. U jesen je najveće projicirano smanjenje ukupne količine oborine oko 20 mm u Gorskom Kotaru i sjevernom dijelu Like, što čini oko 5 % od ukupne količine oborine u toj sezoni, a krajnjem je jugu smanjenje također oko 5 %.

U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se smanjenje količine oborine u svim sezonama, osim zimi. Najveće smanjenje (malo više od 10 %) bit će u proljeće u južnoj Dalmaciji te ljeti 10-15 % u gorskim predjelima i sjevernoj Dalmaciji. Najveće povećanje ukupne količine oborine, 5-10 %, očekuje se u jesen na otocima i zimi u sjevernoj Hrvatskoj.

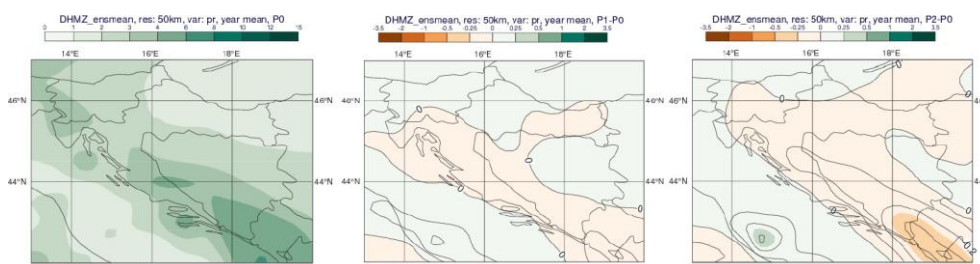
Buduće promjene za scenarij RCP 8.5.

Do 2040. godine očekuje se povećanje ukupne količine oborine u odnosu na referentnu klimu zimi i u proljeće u većem dijelu zemlje. To povećanje bilo bi najveće, 8-10 %, u sjevernoj i središnjoj Hrvatskoj zimi. Ljeti je projicirano prevladavajuće smanjenje ukupne količine oborine, najviše u Lici do 10 %. U jesen je očekivano neznatno povećanje ukupne količine oborine.

U razdoblju 2041. – 2070. godine projicirano je za zimu povećanje ukupne količine oborine u čitavoj Hrvatskoj, a najviše, oko 8-9 %, u sjevernim i središnjim krajevima. Ljeti se očekuje smanjenje ukupne količine oborine u cijeloj zemlji, najviše u sjevernoj Dalmaciji – 5 - 8 %. U proljeće i u jesen signal promjene uključuje i povećanje i smanjenje količine oborine. Ipak, u jesen bi prevladavalo smanjenje ukupne količine oborine u većem dijelu zemlje osim u sjevernoj Hrvatskoj.



Slika 18: Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070; izvor: Startegija prilagodbe klimatskim promjenama



Slika 19: Ukupna godišnja količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070; izvor: Startegija prilagodbe klimatskim promjenama

4.2.2.4 Kišna i sušna razdoblja

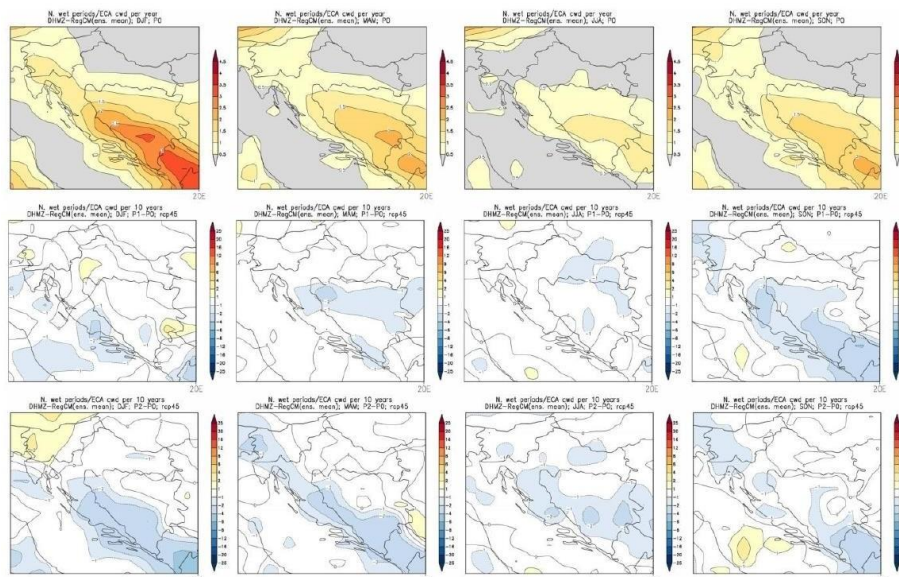
Scenarij RCP 4.5.

Do 2040. godine očekivani broj kišnih razdoblja (niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine veća od 1 mm) uglavnom bi se smanjio, osim zimi u središnjoj Hrvatskoj kad bi se malo povećao. Ove su promjene općenito male. Daljnje smanjenje broja kišnih razdoblja očekuje se i sredinom 21. stoljeća (2041. – 2070.). Najveće smanjenje bilo bi u gorskoj i primorskoj Hrvatskoj zimi i u proljeće, ali isto tako i ljeti u dijelu gorske Hrvatske i sjeverne Dalmacije.

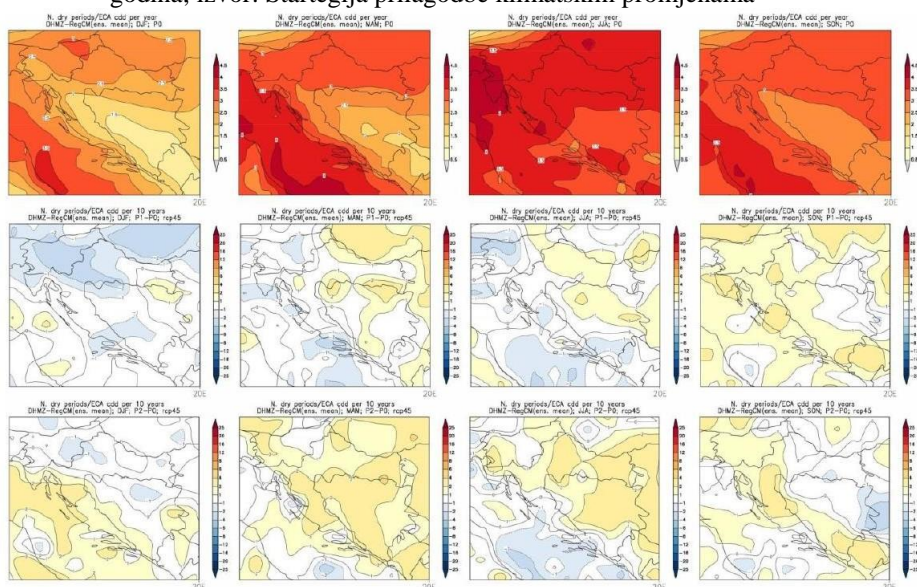
U razdoblju 2011. – 2040. godine broj sušnih razdoblja mogao bi se povećati u jesen u gotovo čitavoj zemlji te u sjevernim područjima u proljeće i ljeti. Zimi bi se broj sušnih razdoblja smanjio u središnjoj Hrvatskoj i ponegdje u primorju u proljeće i ljeti. Povećanje broja sušnih razdoblja očekuje se u praktički svim sezonama do kraja 2070. godine. Najizraženije povećanje bilo bi u proljeće i ljeti, anešto manje zimi i u jesen.

Scenarij RCP 8.5.

U vegetacijski važnoj proljetnoj sezoni do 2040. godine ne očekuje se značajnija promjena broja sušnih razdoblja, ali bi u razdoblju 2041. – 2070. godine došlo do povećanja broja sušnih razdoblja koje bi zahvatilo veći dio Hrvatske.



Slika 20: Broj kišnih razdoblja u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. Srednji broj razdoblja definiran je u referentnoj klimi za jednu godinu, a u budućoj klimi za 10 godina; izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama



Slika 21: Broj sušnih razdoblja u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. Srednji broj razdoblja definiran je u referentnoj klimi za jednu godinu, a u budućoj klimi za 10 godina; izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama

Srednja brzina vjetra na 10 m

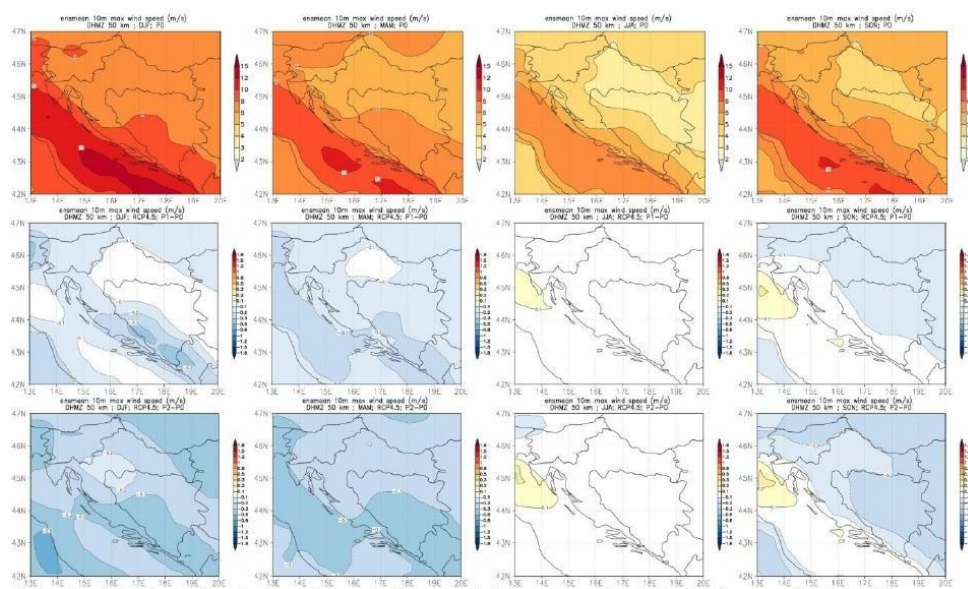
U razdoblju 2011. – 2040. godine projicirana srednja brzina vjetra neće se mijenjati zimi i u proljeće, ali projekcije ukazuju na moguć porast tijekom ljeta i jeseni na Jadranu. Porast prosječne brzine vjetra osobito je izražen u jesen na sjevernom Jadranu (do oko 0,5 m/s), što

predstavlja promjenu od oko 20 - 25 % u odnosu na referentno razdoblje. Mali porast srednje brzine vjetera projiciran je također u jesenu Dalmaciji i gorskim predjelima. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se blago smanjenje srednje brzine vjetera tijekom zime u dijelu sjeverne i u istočnoj Hrvatskoj. Ljeti i u jesen nastavlja se simulirani trend jačanja brzine vjetera na Jadranu, slično kao u razdoblju 2011. – 2040. godine.

Maksimalna brzina vjetera na 10 m

Na godišnjoj razini, u budućim klimama 2011. – 2040. i 2041. – 2070. godine, očekivana maksimalna brzina vjetera ostala bi praktički nepromijenjena u odnosu na referentno razdoblje, s najvećim vrijednostima od 8 m/s na otocima južne Dalmacije.

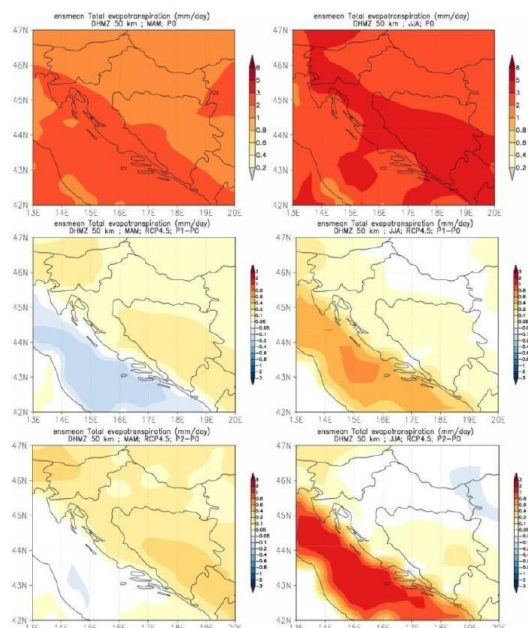
Do 2040. godine očekuje se u sezonskim srednjacima uglavnom blago smanjenje maksimalne brzine vjetera u svim sezonama osim u ljetnom razdoblju. Zimi se očekuje smanjenje maksimalne brzine vjetera od oko 5 % i to u krajevima gdje je u referentnoj klimi vjeter najjači – na južnom Jadranu i u zaleđu srednje i južne Dalmacije. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se smanjenje maksimalne brzine vjetera u svim sezonama osim ljeti. Najveće smanjenje maksimalne brzine vjetera u ovom razdoblju očekuje se zimi na južnom Jadranu. Valja napomenuti da je 50-km rezolucija (rezolucija koja je korištena u ovom klimatskom modeliranju) nedostatna za precizniji opis prostornih (lokalnih) varijacija u maksimalnoj brzini vjetera koje ovise o mnogim detaljima preciznijih mjerila (orografija, orijentacija terena, grebeni i doline, nagib, vegetacija, urbane prepreke, i dr.).



Slika 22: Maksimalna brzina vjetera (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070.; izvor: Startegija prilagodbe klimatskim promjenama

4.2.2.5 Evapotranspiracija

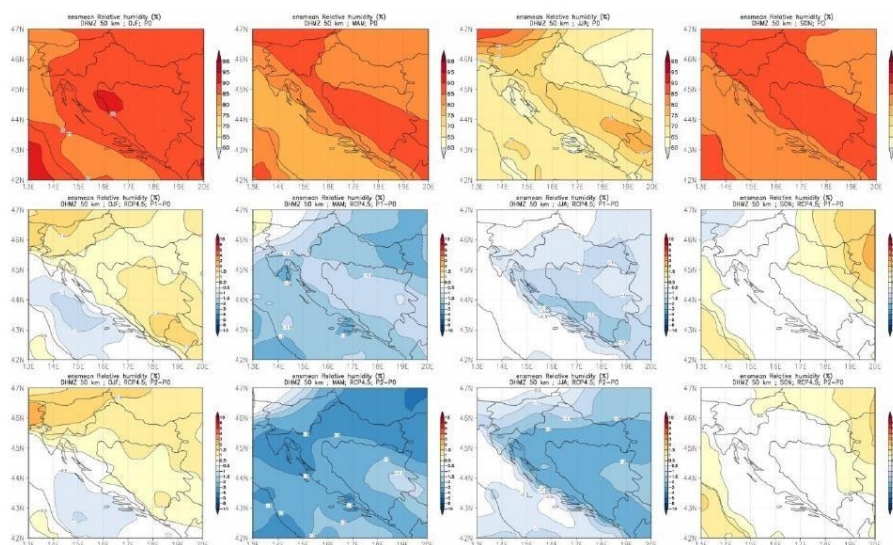
U budućem klimatskom razdoblju 2011. – 2040. godine u većini se krajeva očekuje povećanje evapotranspiracije u proljeće i ljeti od 5 do 10 %, a nešto jače povećanje očekuje se samo na vanjskim otocima i u zapadnoj Istri. U većem dijelu sjeverne Hrvatske ne očekuje se promjena ukupne ljetne evapotranspiracije. Do 2070. godine očekivana promjena za veći je dio Hrvatske slična onoj u razdoblju 2011. – 2040. godine. Nešto izraženije povećanje (10 – 15 %) očekuje se ljeti u obalnom dijelu i zaleđu, pa sve do oko 20 % na vanjskim otocima.



Slika 23: Evapotranspiracija (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: proljeće; desno: ljeto. Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070.; izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama

4.2.2.6 Vlažnost zraka

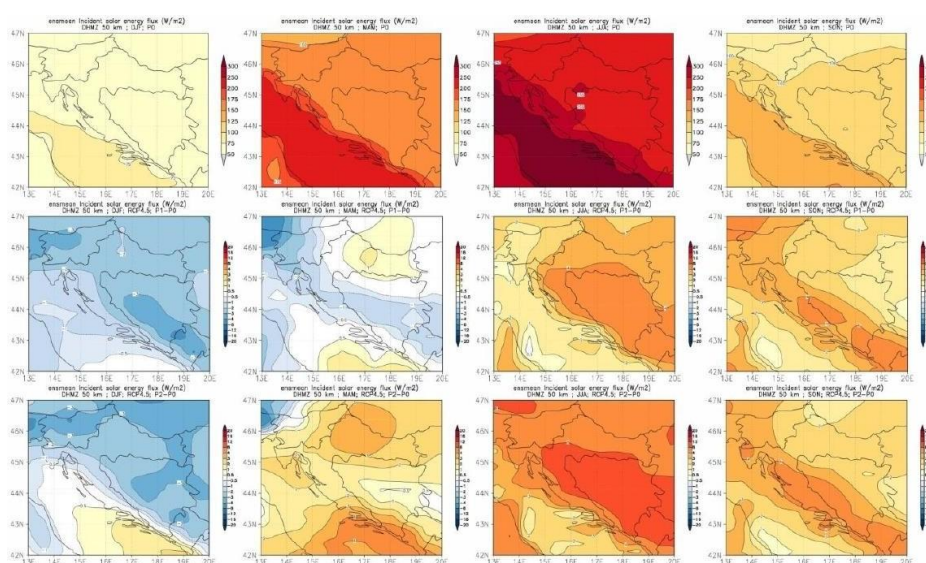
Do 2040. godine očekuje se porast vlažnosti zraka kroz cijelu godinu, a najviše ljeti na Jadranu. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se jednolik porast vlažnosti zraka u čitavoj Hrvatskoj, nešto veći ljeti na Jadranu.



Slika 24: Relativna vlažnost zraka (%) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070; izvor: Startegija prilagodbe klimatskim promjenama

4.2.2.7 Sunčano zračenje

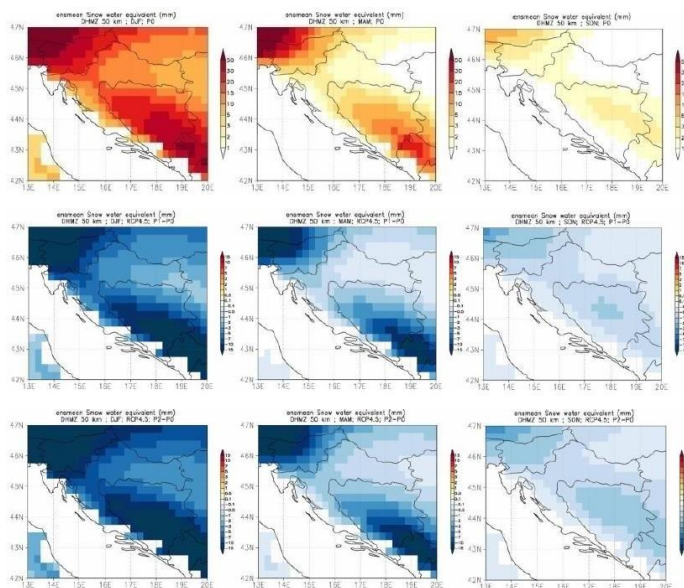
Projicirane promjene fluksa ulazne sunčane energije u razdoblju 2011. – 2040. godine ne idu u istom smjeru u svim sezonama. Dok je zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u zapadnim krajevima projicirano smanjenje fluksa ulazne sunčane energije, ljeti i u jesen te u sjevernim krajevima u proljeće očekuje se porast vrijednosti u odnosu na referentno razdoblje. Sve su promjene u rasponu od 1 do 5 %. U ljetnoj sezoni, kad je fluks ulazne sunčane energije najveći (u priobalnom pojasu i zaleđu 250 – 300 W/m²), projicirani porast jest relativno malen. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se povećanje fluksa ulazne sunčane energije u svim sezonama osim zimi. Najveći je porast ljeti, i to 8 – 12 W/m² u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj, dok će najmanji biti u srednjoj Dalmaciji.



Slika 25: Fluks ulazne sunčane energije (W/m²) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070; izvor: Startegija prilagodbe klimatskim promjenama

4.2.2.8 Snježni pokrov

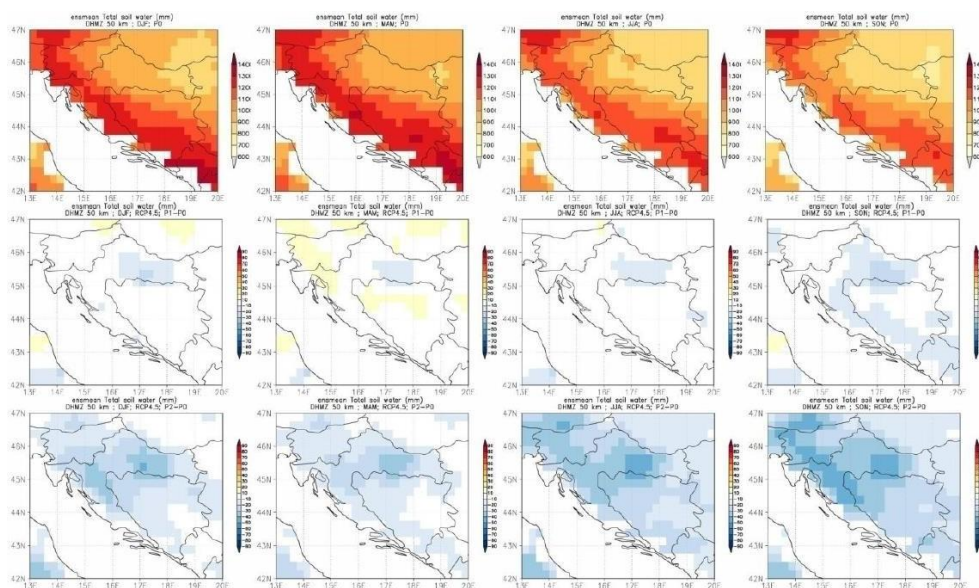
Do 2040. godine zimi je projicirano smanjenje ekvivalentne vode snijega, odnosno snježnog pokrivača. Smanjenje je najveće u Gorskom Kotaru i iznosilo bi 7 – 10 mm, što čini nešto manje od 50 % ekvivalentne vode snijega u referentnoj klimi¹. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se u čitavoj Hrvatskoj daljnje smanjenje ekvivalentne vode snijega. Dakle, jače smanjenje snježnog pokrivača u budućoj klimi očekuje se upravo u onim predjelima koja u referentnoj klimi imaju najveće količine snijega - u Gorskom Kotaru i ostalim planinskim krajevima.



Slika 26: Ekvivalentna voda snijega (mm) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070.; izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama

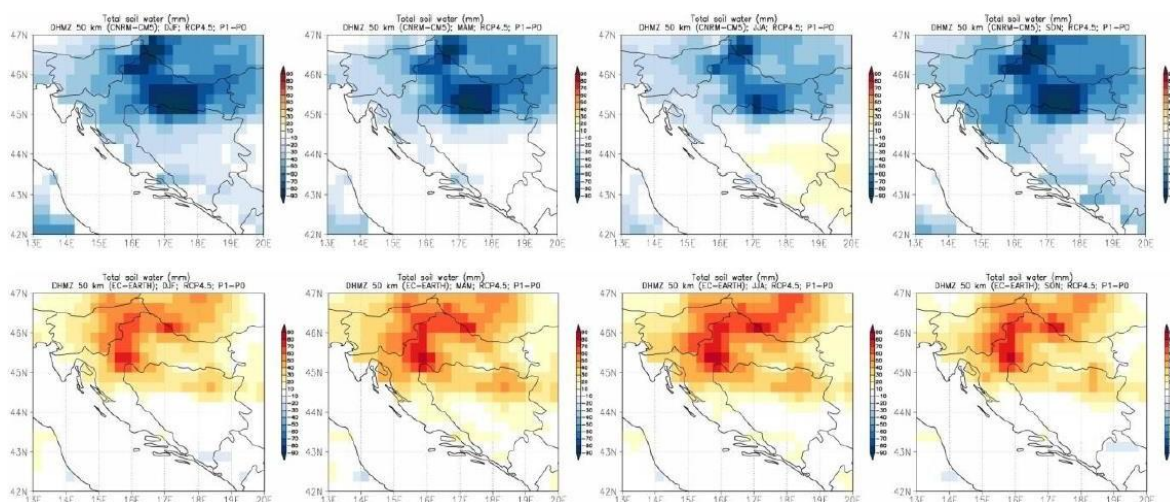
4.2.2.9 Vlažnost tla

Očekuje se da će se u razdoblju do 2040. godine vlažnost tla smanjiti u sjevernoj Hrvatskoj, a do 2070. godine i u čitavoj Hrvatskoj (u središnjem dijelu sjeverne Hrvatske i za više od 50 mm). Najveće smanjenje vlažnosti tla očekuje se u ljetnim i jesenskim mjesecima.



Slika 27: Vlažnost tla (mm) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijevana desno: zima, proljeće, ljeto i jesen.

Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. ; izvor: Startegija prilagodbe klimatskim promjenama

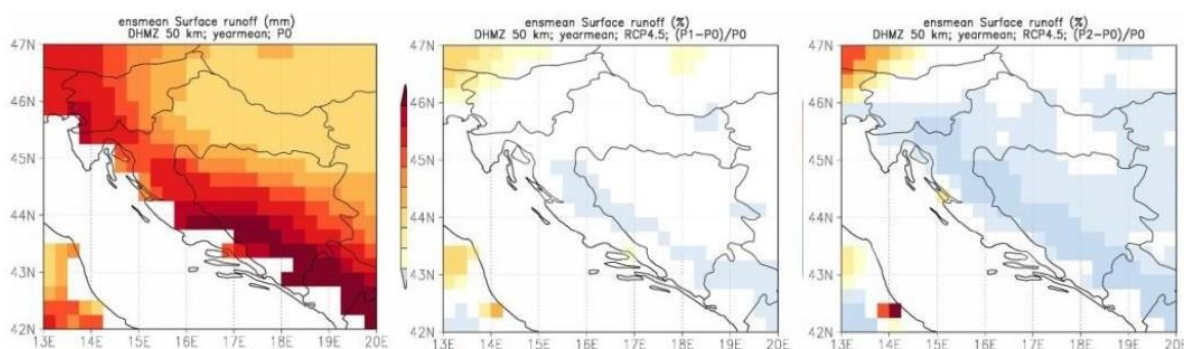


Slika 28: Vlažnost tla (mm) za dvije individualne integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. uz rubne uvjete Cm5 globalnog modela; dolje: promjena u razdoblju 2011-2040 uz rubne uvjete EC-Earth globalnog modela; izvor: Startegija prilagodbe klimatskim promjenama

4.2.2.10 Površinsko otjecanje

U razdoblju 2011. – 2040. godine u većini se krajeva ne očekuje veća promjena površinskog otjecanja tijekom godine. Međutim, u gorskim predjelima i djelomice u zaleđu Dalmacije moglo bi doći do smanjenja površinskog otjecanja za oko 10 % zimi, u proljeće i u jesen. Do 2070. godine iznos otjecanja bi se malo smanjio, najviše u proljeće kad bi to smanjenje moglo

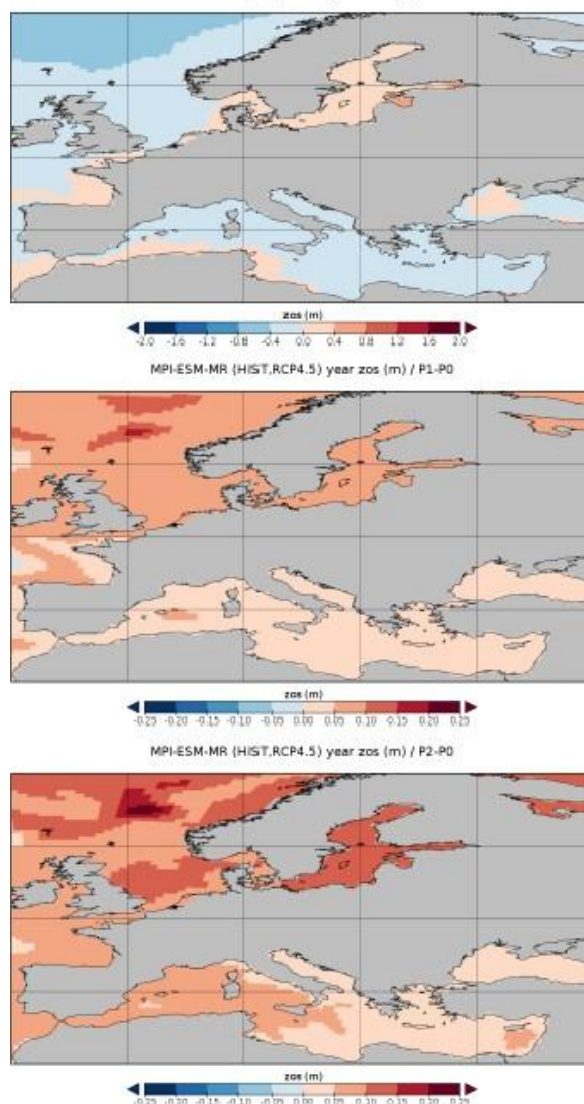
prostorno zahvatiti čitavu Hrvatsku. Ovo smanjenje otjecanja podudara se sa smanjenjem ukupne količine proljetne oborinesredinom 21. stoljeća.



Slika 29: Godišnje površinsko otjecanje (mm) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena (%) u razdoblju 2011.-2040.; desno:promjena (%) u razdoblju 2041.-2070.; izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama

4.2.2.11 Razina mora

Procjene porasta razine mora nisu dobivene RegCM modelom, već su rezultati preuzeti iz IPCC AR5 i doneseni zaključcima temeljem istraživanja domaćih autora i praćenja dosadašnjeg kretanja promjena srednje razine Jadranskog mora. Prema rezultatima CMIP5 globalnih modela (iz IPCC AR5) za razdoblje sredinom 21. stoljeća (2046. – 2065.) očekivani porast globalne srednje razine mora uz RCP4.5 jest 19 – 33 cm, a uz RCP8.5 jest 22 – 38 cm. U razdoblju 2081. – 2100. za RCP4.5 porast bi bio 32 – 63 cm, a uz RCP8.5 45 – 82 cm. Ovaj porast globalne razine mora neće se ravnomjerno odraziti u svim područjima. Projekcije promjene razine Jadranskog mora do kraja 21. stoljeća (iz IPCCAR5 i domaćih izvora) daju okvirni porast u rasponu između 32 i 65 cm te je isti korišten i kod predlaganja mjera vezanih uz promjenu srednje razine mora. Međutim, valja naglasiti da su uz ove procjene vezane znatne neizvjesnosti, na koje već nailazimo i u izračunu razine mora za povijesnu klimu.



Slika 30: Srednja razina mora (m) u MPI-ESM globalnom modelu.

Gore: referentno razdoblje 1971.-2000. (P0), razina u odnosu na geoid (m); sredina: promjena u razdoblju P1 (P1 minus P0); dolje: promjena u razdoblju P2 (P2 minus P0); izvor: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama

Dva klimatska scenarija, koja su razmatrana klimatskim modeliranjem u okviru izrade Strategije prilagodbe, predstavljaju: (1) budućnost u kojoj je predviđeno poduzimanje mjera smanjenja i prilagodbe (RCP4.5) te (2) budućnost u kojoj se ne predviđa mijenjanje postojeće politike prilagodbe klimatskim promjenama, odnosno ne predviđa poduzimanje značajnijih mjera smanjenja i prilagodbe (RCP8.5). Scenarij RCP4.5 najčešće je korišten scenarij kod izrade Strategije prilagodbe. Zbirni prikaz značajki promjene klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 daje se u tablici 6.1.

5. UBLAŽAVANJE UČINAKA KLIMATSKIH PROMJENA

Kako bi ublažili učinke klimatskih promjena, potrebno je aktivno sprječavati utjecaj klimatskih promjena na lokalnu zajednicu. Cilj je smanjenje CO₂ radi sprječavanja daljnjeg zagrijavanje atmosfere.

Načini na koje se postiže ublažavanje učinaka klimatskih promjena je implementiranje rješenja koja doprinose većoj energetske učinkovitosti, povećanje upotrebe obnovljivih izvora energije te rješenja koja doprinose kreiranju održivog društva. Ublažavanje učinaka klimatskih promjena uključuje i aktivne mjere edukacije i promjene ponašanja građana te implementiranje održivih praksi upravljanja ili ponašanja potrošača.

Planirane mjere i aktivnosti Grada Pleternice radi provedbe akcijskog plana su prikazane dalje u poglavlju za razdoblje do 2030. godine. Rezultat provedbe mjera je smanjenje emisije CO₂ za više od 55%.

5.1 Sektor zgradarstva Grada Pleternice

U nastavku je dan prikaz mjera za smanjenje emisije stakleničkih plinova iz sektora zgradarstva Grada Pleternice, 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.

5.1.1 Mjere smanjenja emisija CO₂

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 tranzicije i klimatskih promjena.

Takvi se programi razvijaju kao preduvjeti za implementaciju projekata i zahvata u prostoru radi neutraliziranja rizika vezanog uz tzv. „ne u mom dvorištu“ efekt (engl. *"not in my back yard"*, NIMBY) 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 svakog projekta je potrebno je uključiti krajnje nositelje promjena kako bi bili upoznati s važnošću i 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 edukativnog karaktera omogućavaju razvoj i širenje tržišta radi osposobljavanja novih generacija stručnjaka iz područja energetske tranzicije i klimatskih promjena koji mogu ponuditi svoje usluge. Na taj se način katalizira tranzicija u energetske i klimatske održivo društvo.

SECAP Grada Pleternice s aspekta edukacije u kontekstu ublaženja 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 i korisnika zgrada u vlasništvu Grada Pleternice
Nositelj aktivnosti :	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Poduzetnički centar Pleternica d.o.o.,
Ostali uključeni dionici:	Gradske ustanove i tvrtke
Početak/kraj provedbe (godine)	Kontinuirano
Procjena uštede (MWh)	35,5
Procjena smanjenja emisije (t CO₂eq)	12,851
Mogući izvor sredstava za provedbu	Proračun Grada Pleternice
Kratki opis/komentar	<p>Mjera obuhvaća sveobuhvatni spektar obrazovnih inicijativa koje se kontinuirano provode:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Postavljanje i vođenje edukativnih radionica fokusiranih na strategije, tehnike i prakse za povećanje energetske efikasnosti i smanjenje potrošnje energije. • Kreiranje i distribucija edukativnih resursa, uključujući letke, brošure, plakate, naljepnice i slično. • Implementacija upravljanja potrošnjom energije na sistematičan način, primjerice kroz standarde kao što su ISO50001 ili EMAS. <p>Osim edukativnih napora, unutar ove mjere bitno je uvesti i sheme za poticanje energetske štednje, kao što je, na primjer, shema podjele ušteda 50/50, gdje dio financijskih ušteda ostvarenih smanjenjem potrošnje energije ostaje dostupan specifičnom objektu gdje je ušteda realizirana.</p>

	<p>Kvantificiranje energetske uštede koje proizlaze iz mjera usmjerenih na edukaciju i osvještavanje djelatnika u gradskim zgradama predstavlja izazov. Međutim, iskustva iz drugih europskih gradova sugeriraju da bi kontinuirane edukativne, promotivne i informativne aktivnosti kroz nadolazeće višegodišnje razdoblje mogle dovesti do smanjenja potrošnje toplinske energije za 7% i električne energije za 5%, u usporedbi s referentnom godinom 2023., u gradskim zgradama.</p>
--	--

Redni broj mjere	2
Ime mjere/aktivnost	Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije
Nositelj aktivnosti :	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Udruge civilnog društva, gradske tvrtke i ustanove
Ostali uključeni dionici:	FZOEU
Početak/kraj provedbe (godine)	Kontinuirano
Procjena uštede (MWh)	144
Procjena smanjenja emisije (t CO₂eq)	52,128
Mogući izvor sredstava za provedbu	Proračun Grada Pleternice Proračun Požeško-slavonske županije ESIF
Kratki opis/komentar	<p><i>Cilj ove mjere je pojačati svjesnost građana o važnosti energetske efikasnosti, upotrebi obnovljivih izvora energije i utjecaju klimatskih promjena. Putem informativne kampanje, želi se podići razina svijesti određenih ciljanih skupina o koristima i prilikama za implementaciju energetske efikasne mjere i korištenje obnovljivih izvora energije kroz različite energetske usluge. Osim toga, kampanja ima za cilj informiranje i edukaciju šire populacije o prednostima investiranja u energetske efikasne, dostupnim opcijama (su)financiranja, specifičnim procedurama i dostupnim savjetodavnim servisima.</i></p> <p><i>Aktivnosti uključene u ovu mjeru obuhvaćaju:</i></p> <p><i>Otvorenje informativnih centara (poznatih kao "One stop shop") unutar prostorija Grada, gdje građani mogu pronaći sve neophodne informacije o poboljšanju energetske efikasnosti i korištenju obnovljivih izvora energije u domaćinstvima,</i></p>

	<i>zamjeni neefikasnih sustava grijanja i hlađenja sa efikasnijima, te drugim inicijativama za povećanje energetske efikasnosti i smanjenje energetske siromaštva, uz organizaciju konferencija posvećenih energetskej efikasnosti.</i>
Redni broj mjere	3
Ime mjere/aktivnost	<i>Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti vezane uz promet</i>
Nositelj aktivnosti :	<i>Grad Pleternica</i>
Partneri u provođenju aktivnosti	<i>Požeško-slavonska županija HAK Auto škole</i>
Ostali uključeni dionici:	<i>Gradske ustanove i tvrtke</i>
Početak/kraj provedbe (godine)	<i>Kontinuirano</i>
Procjena uštede (MWh)	<i>120 MWh</i>
Procjena smanjenja emisije (t CO₂eq)	<i>43,44</i>
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Proračun Grada Pleternice</i> • <i>Proračun Požeško-slavonske županije</i>
Kratki opis/komentar	<p><i>Inicijative za promicanje kvalitetnijeg prometa i smanjenje emisija CO₂ u Pleternici obuhvaćaju širok raspon promotivnih, informativnih i edukativnih aktivnosti usmjerenih na poticanje održive mobilnosti:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Provođenje programa obuke za ekološki osviješteno vožnju kroz autoškole;</i> <i>2. Zagovaranje korištenja alternativnih izvora goriva, kao što su električna energija i vodik;</i> <i>3. Realizacija edukativno-demo radionica za javnost o korištenju vozila na alternativne izvore goriva (električna energija, vodik, biogoriva), uključujući priliku za testnu vožnju vozila na alternativna goriva;</i> <i>4. Planiranje i implementacija Gradskog tjedna mobilnosti;</i> <i>5. Uređenje i održavanje foruma, radionica, okruglih stolova, provođenje anketiranja i studija, te raspodjela obrazovnih i promotivnih materijala na temu održive mobilnosti i prometa;</i> <i>6. Pokretanje kampanja za promicanje održive mobilnosti:</i> <ul style="list-style-type: none"> <i>* Provođenje dana bez korištenja automobila jednom tjedno;</i> <i>* Poticanje korištenja bicikla kao zdravije opcije transporta, i druge slične inicijative.</i>

5.1.2 Javne i stambene zgrade

5.1.2.1 Zgrade u vlasništvu Grada Pleternice

Javne zgrade igraju ključnu ulogu u ostvarivanju energetske uštede i smanjenju emisija CO₂, istovremeno služeći kao uzor za primjenu dobre prakse. Lokalne zajednice demonstriraju svoje predanosti energetske i klimatske politici kroz efikasno upravljanje svojim objektima. Stoga, javne zgrade stoje u središtu napora za provođenje mjera energetske efikasnosti, čime se izravno doprinosi ublažavanju klimatskih promjena.

Redni broj mjere	4
Ime mjere/aktivnost	Uvođenje sustava automatskog nadzora i individualnog mjerenja potrošnje energije i vode
Nositelj aktivnosti :	Grad Pleternica
Ostali dionici uključeni u provedbu mjere:	Hrvatske vode
Početak/kraj provedbe (godine)	2024.-2029.
Procjena uštede (MWh)	35,5
Procjena smanjenja emisije (t CO₂eq)	12,851
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • HBOR • FZOEU • ESCO • EU sredstva
Kratki opis/komentar	<p>Direktiva o energetske učinkovitosti zgrada iz 2018. godine uvela je indikator spremnosti zgrada za integraciju pametnih tehnologija. Ovaj indikator ocjenjuje koliko je zgrada sposobna prilagoditi se zahtjevima korisnika i elektroenergetske mreže, čime se postiže veća energetska efikasnost i poboljšanje ukupnih performansi objekta. Metodologija za izračun ovog indikatora obuhvaća elemente kao što su inteligentni sustavi mjerenja, automacija i kontrola, sistemi za samoregulaciju, tehnologije za regulaciju temperature i kvalitete zraka, stanice za punjenje električnih vozila, skladištenje energije te interoperabilnost svih navedenih komponenti.</p> <p>Kao dio mjera za povećanje energetske učinkovitosti, predložene su sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementacija sistema za daljinsko praćenje potrošnje energije i vode; • Ugradnja uređaja za daljinsko praćenje temperature zraka, razine CO₂ i buke;

	<ul style="list-style-type: none"> • Automatizacija procesa analize i kontrole potrošnje za otkrivanje neplanirane, prekomjerne i neekonomične upotrebe resursa; • Uvođenje sistema za automatsko upozoravanje nadležnih osoba o kritičnim nalazima iz analize; • Implementacija specifičnih mjera za poboljšanje energetske efikasnosti i smanjenje potrošnje vode na osnovu automatskih obavijesti.
--	--

Redni broj mjere	5
Ime mjere/aktivnost	Postavljanje sunčanih elektrana na zgrade u vlasništvu Grada Pleternice
Nositelj aktivnosti :	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti	Gradske tvrtke i ustanove, korisnici prostora
Ostali dionici uključeni u provedbu mjere:	<ul style="list-style-type: none"> • FZOEU • HEP d.d.
Početak/kraj provedbe (godine)	2024.-2027.
Procjena uštede (MWh)	213
Procjena smanjenja emisije (t CO₂eq)	77,106
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • Proračun Požeško-slavonske županije • FZOEU • ESCO • EU sredstva
Kratki opis/komentar	<p>Instalacija solarnih elektrana za generiranje električne energije predstavlja značajan korak prema smanjenju emisija stakleničkih plinova, s dodatnim benefitom kratkog razdoblja povrata investicije. Uključivanjem ovakvih sustava u infrastrukturu zgrada koje su u vlasništvu Grada Pleternice, može se očekivati smanjenje operativnih izdataka, pozitivan utjecaj na klimatske promjene i stvaranje novih mogućnosti za privatne investitore.</p> <p>Ova inicijativa obuhvatit će:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provedbu studije o mogućnostima ugradnje fotovoltaičnih panela na objektima u vlasništvu Grada Pleternice; • Izradu svih potrebnih tehničkih i pravilnih dokumenata; • Razvoj i evaluaciju financijskih modela koji bi se mogli primijeniti; • Postavljanje solarnih panela na odabrane javne zgrade unutar Grada Pleternice.

Redni broj mjere	6
Ime mjere/aktivnost	Provođenje programa integralne energetske obnove zgrada u vlasništvu Grada Pleternice
Nositelj aktivnosti:	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	
Ostali uključeni dionici	<ul style="list-style-type: none"> • MRRFEU • MGIPU • FZOEU • Tvrtke i ustanove, korisnici
Početak/kraj provedbe (godine)	Kontinuirano
Procjena uštede (MWh)	248,50
Procjena smanjenja emisije (t CO₂eq)	89,917
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • ESIF • HBOR • ESCO • FZOEU • EIB/HBOR • Proračun Požeško-slavonske županije
Kratki opis/komentar	<p>S obzirom na to da zgrade predstavljaju glavne potrošače energije i odgovorne su za 36% emisija CO₂ unutar EU-a, ova inicijativa doprinosi ciljevima EU-a prema stvaranju održivog, sigurnog i dekarboniziranog energetske sektora do 2050. godine, što je usklađeno s kratkoročnim ciljevima do 2030. Direktiva o energetske svojstvima zgrada nalaže prelazak na visoko energetske efikasne i dekarbonizirane građevine, a ova strategija obuhvaća specifične, mjerljive akcije za smanjenje potrošnje energije za potrebe grijanja i hlađenja. S obzirom na širinu djelovanja i kapitalnu zahtjevnost mjere, nužno je planirati korištenje financijskih instrumenata, strukturnih fondova te angažman financijske institucije i privatnog sektora za njenu realizaciju, te razvijati projekte u suradnji s nadležnim regionalnim i državnim institucijama.</p> <p>Tehnički, strategija uključuje ekonomičnu transformaciju postojećih objekata do standarda gotovo nulte energetske potrošnje (nZEB) kroz sljedeće korake:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifikacija prioriteta objekata za obnovu prema nZEB standardu;

	<ul style="list-style-type: none"> • Izrada plana vremenskog okvira za renovaciju prioritarnih zgrada; • Poboľšanje toplinske efikasnosti zgradskih ovojnica kroz dodavanje, obnovu ili zamjenu komponenti kao što su prozori, vrata, fasadni elementi, izolacija podova, zidova i krovova te hidroizolacija; • Instalacija ili nadogradnja visoko efikasnih sustava grijanja baziranih na obnovljivim izvorima energije; • Zamjena ili instalacija sustava za pripremu tople vode koji koriste obnovljive izvore energije; • Implementacija ili unapređenje sistema hlađenja i ventilacije visoke efikasnosti; • Zamjena unutrašnjeg osvjetljenja s energetski efikasnijim rješenjima; • Instalacija solarnih panela; • Implementacija sistema za automatizaciju i upravljanje zgradom; • Projektiranje i instalacija opreme potrebne za usklađenost sa standardima pametnih tehnologija, uključujući senzore i opremu za inteligentno upravljanje energijom. <p>Ova mjera povezuje se s inicijativom za automatizirani nadzor i individualno mjerenje potrošnje energije i vode u javnim zgradama, uvođenjem koncepta pametnih gradova i zgrada u Gradu Pleternici, te s mjerama za prilagodbu na klimatske promjene koje uključuju analizu i primjenu zelenih tehnologija u obnovi objekata.</p>
--	--

Redni broj mjere	7
Ime mjere/aktivnost	Provedba jednostavnih mjera energetske učinkovitosti i upravljanja potrošnjom
Nositelj aktivnosti :	Grad Pleternica
Ostali uključeni dionici:	Poduzetnički centar Pleternica d.o.o., ostavle tvrtke i ustanove
Početak/kraj provedbe (godine)	Kontinuirano
Procjena uštede (MWh)	71
Procjena smanjenja emisije (t CO₂eq)	25,702
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternica • FZOEU
Kratki opis/komentar	Postoje aktivnosti male kapitalne intenzivnosti koje je moguće primijeniti bez većih prekida normalnog

funkcioniranja zgrada. Energetske uštede postignute na ovaj način mogu biti znatne.

Ova inicijativa je osmišljena kao trajni proces koji uključuje redovito praćenje i održavanje svih sistema i komponenti zgrade. U početnoj fazi, ključno je provesti temeljitu analizu objekata kako bi se identificirale specifične aktivnosti navedene u detaljnom opisu mjere. Savjetuje se da se ova analiza izvodi postupno, paralelno s procesom obnavljanja energetske certifikata zgrada. Baza podataka treba biti ažurirana kontinuirano, a ova mjera usko je povezana s uvođenjem sistema za automatizirano praćenje i individualno mjerenje potrošnje energije i vode u objektima javnog sektora.

Specifične aktivnosti obuhvaćaju:

- Praćenje potrošnje energije;
- Održavanje optimalne temperature u prostorijama: promjene unutarnje temperature za 1°C mogu rezultirati s 6% povećanja potrošnje energije;
- Redovita kontrola i održavanje sustava mehaničke ventilacije;
- Sistematska provjera i popravak eventualnih curenja vode na slavinama, vodokotlićima i drugim elementima, uz instalaciju štedljivih vodenih uređaja;
- Primjena energetske efikasne unutarnje rasvjete, uključujući automatizirano uključivanje/osvjetljenje sukladno preporučenim razinama osvjetljenosti za različite prostorije (prema HRN EN 12464-1:2021);
- Izolacija grijnih cijevi u nezagrijanim prostorima;
- Efikasno korištenje termostatskih ventila;
- Smanjenje potrošnje energije uređaja u pripravnim (stand-by) režimu rada, korištenjem uređaja s prekidačima za smanjenje potrošnje energije kada uređaji nisu u aktivnoj upotrebi.

Ova strategija se usko povezuje s drugim mjerama primijenjenim na javne zgrade, formirajući sveobuhvatan pristup energetske efikasnosti i održivom upravljanju resursima.

5.1.2.2 Stambene zgrade

Obiteljske kuće i višestambene zgrade čine značajan segment u kojem se krije veliki potencijal za smanjenje emisija CO₂. Postizanje ovog cilja moguće je kroz temeljite i integralne energetske sanacije koje dovode objekte do standarda gotovo nulte energetske potrošnje (nZEB). Lokalne vlasti imaju ključnu ulogu u poticanju ovakvih poboljšanja, ne samo kroz razvoj i implementaciju financijskih poticajnih programa već i kroz obrazovne inicijative te inicijative za podizanje svijesti o važnosti energetske efikasnosti.

Redni broj mjere	8
Ime mjere/aktivnost	Ugradnja sunčanih elektrana na stambene zgrade
Nositelj aktivnosti :	Grad Pleternica, upravitelji zgrada
Partneri u provođenju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • Upravitelji zgrada • Vlasnici i suvlasnici obiteljskih kuća i višestambenih zgrada
Ostali uključeni dionici:	Poduzetnički centar Pleternica d.o.o. HEP d.d.
Početak/kraj provedbe (godine)	2024.-2030.
Procjena uštede (MWh)	213
Procjena smanjenja emisije (t CO₂eq)	77,106
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • Proračun Požeško-slavonske županije • ESIF • Privatni investitori • FZOEU • EIB/HBOR
Kratki opis/komentar	<p>Instalacija solarnih panela za proizvodnju električne energije predstavlja značajnu priliku za smanjenje emisija stakleničkih plinova, uz relativno brz povrat investicije. Implementacija ovakvih sistema na stambenim zgradama u Gradu Pleternici dovest će do smanjenja operativnih izdataka, pozitivno utjecati na klimatsku zaštitu i otvoriti mogućnosti za nova ulaganja privatnih investitora. Inicijativa obuhvaća sljedeće korake:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provođenje analize mogućnosti ugradnje solarnih panela na stambenim zgradama; • Izrada svih potrebnih projektnih dokumentacija, uključujući idejno rješenje i glavni projekt; • Evaluacija i priprema odgovarajućih financijskih modela za financiranje projekta; • Instalacija solarnih panela na odabrane stambene zgrade; • Razvoj kooperativnih modela, kao što su energetske zadruge, energetske zajednice i zajednice koje se oslanjaju na obnovljive izvore

	<p>energije, kako bi se omogućilo širenje inicijative i uključivanje šire zajednice.</p> <p>Ovaj pristup ne samo da predstavlja korak naprijed u energetske efikasnosti i smanjenju ugljičnog otiska, već i potiče lokalni razvoj i stvaranje novih prilika u sektoru obnovljivih izvora energije.</p>
--	--

Redni broj mjere	9
Ime mjere/aktivnost	Uvođenje ostalih obnovljivih izvora na stambene zgrade
Nositelj aktivnosti :	Grad Pleternica, upravitelj zgrada
Partneri u provođenju aktivnosti:	Upravitelji zgrada Vlasnici i suvlasnici obiteljskih kuća i višestambenih zgrada
Početak/kraj provedbe (godine)	2024.-2030.
Procjena uštede (MWh)	4260
Procjena smanjenja emisije (t CO₂eq)	1542,12
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • Proračun Požeško-slavonske županije • FZOEU • HBOR • ESIF • Ostali EU fondovi
Kratki opis/komentar	<p>Građevinski sektor nudi izuzetno velike mogućnosti za smanjenje emisija stakleničkih plinova, što čini povećanje energetske učinkovitosti i integraciju obnovljivih izvora energije ključnim prioritetima. U tom kontekstu, predviđene su sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detaljno istraživanje i ocjena mogućnosti za uvođenje solarnih kolektora na stambenim zgradama u Pleternici, što podrazumijeva analizu specifičnih karakteristika i potreba objekata, kao i optimalnih rješenja za integraciju solarnih tehnologija; • Kompletna priprema tehničke i pravne dokumentacije potrebne za realizaciju projekta, uključujući, ali ne ograničavajući se na, idejna rješenja, glavne projekte, te dokumente potrebne za dobivanje svih relevantnih dozvola; • Detaljna analiza financijskih modela koji bi bili primjenjivi za financiranje instalacije solarnih kolektora, uključujući procjenu dostupnih subvencija, kredita i drugih oblika financijske podrške, kako bi se osigurala ekonomska isplativost projekta;

	<ul style="list-style-type: none"> Implementacija solarnih kolektora na stambenim zgradama u Pleternici, što uključuje odabir odgovarajućih tehnologija, izvođenje radova i puštanje sustava u rad, s ciljem poboljšanja energetske učinkovitosti zgrada i smanjenja njihovog ugljičnog otiska. <p>Ovaj pristup ne samo da promiče održivost i energetske neovisnost, već i doprinosi dugoročnom smanjenju troškova za stanovnike, potičući širu primjenu zelenih tehnologija u urbanim sredinama.</p>
--	---

Redni broj mjere	10
Ime mjere/aktivnost	Provođenje programa integralne energetske obnove stambenih zgrada
Nositelj aktivnosti:	Grad Pleternica, upravitelji zgrada
Partneri u provođenju aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> Upravitelji zgrada Poduzeća za održavanje stambenih jedinica
Ostali uključeni dionici:	<ul style="list-style-type: none"> MRRFEU MGIPU FZOEU
Početak/kraj provedbe (godine)	2024.-2030.
Procjena uštede (MWh)	4970
Procjena smanjenja emisije (t CO₂eq)	1799,14
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> Proračun Grada Pleternice FZOEU Vlastita sredstva vlasnika stanova Proračun Požeško-slavonske županije HBOR Strukturni fondovi EU ESCO
Kratki opis/komentar	<p>U prvoj etapi, mjera obuhvaća detaljnu analizu stambenog sektora s ciljem identifikacije prioriteta temeljenih na trenutnom stanju zgrada. Druga faza uključuje specifične tehničke intervencije usmjerene na ekonomičnu transformaciju objekata prema standardu gotovo nulte energetske potrošnje (nZEB), uključujući:</p> <ul style="list-style-type: none"> Provođenje urbanističko-energetske analize stambenih zona kako bi se identificirale ključne mogućnosti za poboljšanje energetske učinkovitosti na razini naselja; Izvođenje energetske inspekcije i certificiranje zgrada za procjenu postojećeg energetskeg statusa i identifikaciju potrebnih mjera obnove;

	<ul style="list-style-type: none"> • Renoviranje zgrade ovojnice radi poboljšanja toplinske izolacije, uključujući zamjenu ili obnovu ključnih elemenata kao što su prozori, vrata, transparentni dijelovi fasade, izolacija poda, zidova, stropova te krovova, uključujući ravne, kosine i zaobljene krovove, te hidroizolaciju; • Instalacija ili modernizacija sustava grijanja baziranog na obnovljivim izvorima energije (OIE) radi povećanja energetske efikasnosti; • Zamjena starih sustava za pripremu potrošne tople vode novim sustavima koji koriste obnovljive izvore energije; • Uvođenje ili nadogradnja visoko učinkovitih sustava hlađenja; • Implementacija ili poboljšanje sustava ventilacije visoke efikasnosti; • Zamjena postojećeg unutarnjeg osvjetljenja sa energetske učinkovitijim rješenjima; • Ugradnja fotovoltaičnih panela za proizvodnju električne energije iz solarnih izvora; • Integracija sistema za automatizaciju i upravljanje zgradama, poboljšavajući kontrolu nad potrošnjom energije; • Projektiranje i implementacija opreme potrebne za usklađivanje sa standardima spremnosti zgrade za integraciju pametnih tehnologija, omogućavajući prilagodbu zgrada potrebama korisnika i energetske mreže. <p>Ova mjera usko je povezana s pristupima prilagodbe klimatskim promjenama, istražujući i primjenjujući zelene tehnologije u procesu renoviranja zgrada, s ciljem smanjenja njihovog ekološkog otiska i poticanja održive urbane obnove.</p>
--	---

5.1.3 Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora

U sektoru komercijalnih i uslužnih zgrada krije se značajan potencijal za smanjenje emisija ugljičnog dioksida. Planiranim mjerama predviđa se provedba analize koja će detaljno razjasniti kako lokalna zajednica može doprinijeti promicanju održivosti ovog sektora. Jedan od ključnih koraka jest uspostava sustava praćenja energetske obnove komercijalnih objekata, što je značajno jer te obnove direktno utječu na smanjenje emisija stakleničkih plinova unutar lokalne zajednice. Ove aktivnosti imaju važnu ulogu i prilikom izvještavanja o napretku u skladu s ciljevima postavljenima Sporazumom gradonačelnika, naglašavajući doprinos lokalne zajednice globalnim naporima u borbi protiv klimatskih promjena.

Redni broj mjere	11
Ime mjere/aktivnost	Postavljanje sunčanih elektrana na zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti

Nositelj aktivnosti : (koordinatori)	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • Upravitelji zgrada • HEP d.d. • Subjekti komercijalnih i uslužnih djelatnosti
Ostali uključeni dionici:	Lokalna razvojna agencija Grada Pleternice
Početak/kraj provedbe (godine)	2024.-2030.
Procjena uštede (MWh)	400
Procjena smanjenja emisije (t CO₂)	144,80
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • Proračun Požeško-slavonske županije • FZOEU • ESCO • Sredstva upravitelja zgrada
Kratki opis/komentar	<p>Instalacija solarnih elektrana za generaciju električne energije predstavlja izuzetnu priliku za smanjenje emisija stakleničkih plinova i pruža brz povrat investicije. Uključivanjem ovakvih sistema u zgrade koje pripadaju komercijalnom i uslužnom sektoru Grada Pleternice, može se očekivati značajno smanjenje operativnih izdataka, doprinos zaštiti okoliša i stvaranje novih mogućnosti za privatne investitore.</p> <p>Aktivnosti uključene u ovu mjeru obuhvatit će:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detaljnu analizu potencijala za instalaciju solarnih elektrana na zgradama komercijalne i uslužne namjene, uključujući procjenu optimalnih lokacija, mogućnosti integracije i očekivane energetske uštede; • Razvoj i pripremu sve potrebne dokumentacije, od idejnih rješenja do tehničkih specifikacija i projekata potrebnih za implementaciju; • Istraživanje i pripremu financijskih modela koji će omogućiti održivu ekonomsku strukturu projekta, uključujući subvencije, kredite i druge oblike financijske potpore; • Implementaciju solarnih elektrana, što uključuje odabir tehnologije, instalaciju i puštanje u rad, kako bi se zgradama komercijalne i uslužne djelatnosti osigurao održiv i ekološki prihvatljiv izvor energije.

Redni broj mjere	12
Ime mjere/aktivnost	Primjena ostalih obnovljivih izvora energije u zgradama komercijalne i uslužne djelatnosti
Nositelj (koordinatori) aktivnosti :	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • Upravitelji zgrada
Početak/kraj provedbe (godine)	2024.-2030.
Procjena uštede (MWh)	5000
Procjena smanjenja emisije (t CO₂)	1810
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternica • Proračun Požeško-slavonske županije • FZOEU • HBOR • ESIF
Kratki opis/komentar	<p>Građevinski sektor predstavlja ključnu oblast s velikim potencijalom za smanjenje emisija stakleničkih plinova, gdje je osim fokusa na poboljšanje energetske učinkovitosti, esencijalna i integracija obnovljivih izvora energije. U tom kontekstu, predviđene mjere za zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti u Pleternici obuhvaćaju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detaljno istraživanje i ocjenu potencijala za korištenje obnovljivih izvora energije unutar zgrada komercijalne i uslužne namjene, što uključuje procjenu dostupnih tehnologija i njihovu aplikativnost u specifičnim uvjetima postojećih objekata; • Izradu i pripremu svih neophodnih dokumenata, od početnih studija izvodljivosti do tehničkih projekata potrebnih za realizaciju predloženih rješenja; • Provođenje analize dostupnih financijskih modela, uključujući potencijalne subvencije, kredite i druge oblike financiranja koji bi omogućili ekonomski održivu implementaciju obnovljivih izvora energije; • Implementaciju izabranih rješenja za obnovljive izvore energije u zgradama komercijalne i uslužne djelatnosti, s ciljem postizanja energetske efikasnosti i smanjenja ugljičnog otiska u Gradu Pleternici. <p>Ovim pristupom, Grad Pleternica stavlja naglasak na održiv razvoj i energetske samoodrživosti, promičući ekološku svijest i potičući ekonomske inicijative koje doprinose zaštiti okoliša i smanjenju operativnih troškova.</p>

Redni broj mjere	13
Ime mjere/aktivnost	Provođenje programa integralne energetske obnove zgrada komercijalne i uslužne djelatnosti
Nositelji (koordinatori) aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • Upravitelji zgrada • REGEA
Ostali uključeni dionici:	<ul style="list-style-type: none"> • MRRFEU • MGIPU • FZOEU
Početak/kraj provedbe (godine)	2022.-2030.
Procjena uštede (MWh)	4000
Procjena smanjenja emisije (t CO₂)	1448
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • ESIF • HBOR • ESCO • FZOEU • EIB/HBOR • Sredstva komercijalnih banaka • Sredstva upravitelja zgrada
Kratki opis/komentar	<p>U inicijalnoj fazi, mjera uključuje detaljnu analizu zgrada unutar sektora komercijalne i uslužne djelatnosti, s ciljem identifikacije prioriteta objekata za obnovu na temelju njihovog trenutnog stanja. Druga faza fokusira se na ekonomičnu transformaciju tih objekata prema standardima gotovo nulte energetske potrošnje (nZEB), obuhvaćajući sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provođenje urbanističko-energetske analize stambenih zona, s ciljem utvrđivanja optimalnih strategija za poboljšanje energetske efikasnosti na razini naselja; • Energetski pregledi i certificiranje zgrada kako bi se utvrdila trenutna potrošnja i potencijal za uštede; • Renovacija ovojnice zgrade radi poboljšanja toplinske efikasnosti, uključujući ažuriranje ili zamjenu ključnih elemenata kao što su prozori, vrata, transparentni dijelovi fasade, te izolacija podova, zidova, stropova i krovova; • Instalacija novih visokoučinkovitih grijalica ili nadogradnja postojećih sustava, preferirajući one koji koriste obnovljive izvore energije (OIE); • Zamjena starih sustava pripreme tople vode novima koji se oslanjaju na obnovljive izvore;

	<ul style="list-style-type: none"> • Uvođenje ili poboljšanje sustava hlađenja i ventilacije visoke učinkovitosti; • Zamjena internog osvjetljenja s energetski efikasnijim rješenjima; • Instalacija fotonaponskih panela za generiranje električne energije iz solarne energije; • Implementacija sistema automatizacije i upravljanja zgradom radi optimizacije potrošnje energije; • Projektiranje i montaža opreme kompatibilne sa standardima pripremljenosti za pametne tehnologije, osiguravajući da zgrade mogu efikasno odgovoriti na potrebe korisnika i energetske mreže. <p>Ove mjere, povezane s inicijativama prilagodbe klimatskim promjenama, usmjerene su na ispitivanje i primjenu zelenih tehnologija u procesu renovacije, doprinoseći smanjenju emisija stakleničkih plinova i promicanju održivog razvoja.</p>
--	--

5.2 Sektor prometa

Sektor prometa predstavlja ključno područje fokusa unutar ovog dokumenta, usko povezano s mjerama i aktivnostima izdvojenim u drugim sektorskim analizama. Ovdje se daje sažetak mjera koje su prepoznate kao bitne za smanjenje energetske potrošnje i emisija stakleničkih plinova, organizirane unutar tri primarne kategorije:

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

5.2.1 Vozila u vlasništvu Grada Pleternice

Redni broj mjere	14
Ime mjere/aktivnost	Zamjena vozila u vlasništvu Grada Pleternica električnim vozilima te vozilima na obnovljive izvore energije
Nositelji aktivnosti :	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Poduzetnički centar Pleternica d.o.o.
Ostali uključeni dionici:	FZOEU
Početak/kraj provedbe (godine)	2025.-2030.
Procjena uštede (MWh)	/
Procjena smanjenja emisije (t CO₂)	312
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • FZOEU • ESIF
Kratki opis/komentar	Hibridna i električna vozila predstavljaju značajno rješenje za smanjenje energetske potrošnje i emisija onečišćujućih tvari, stoga je prilikom obnavljanja

	<p>voznog parka Grada Pleternice ključno dati prednost ovakvim vozilima. Predložene aktivnosti uključuju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detaljnu procjenu trenutnog stanja voznog parka s ciljem identifikacije vozila koja su pogodna za zamjenu s energetski efikasnijim i ekološki prihvatljivijim opcijama; • Istraživanje i ocjenu opcija za integraciju vozila na električni pogon i vozila koja koriste obnovljive izvore energije, uključujući analizu infrastrukturnih potreba i mogućih financijskih modela; • Planiranje i provedba postupne zamjene zastarjelih vozila s novim, ekološki prihvatljivim vozilima na električni pogon i vozila koja koriste obnovljive izvore energije, kako bi se postigla optimalna ravnoteža između operativne učinkovitosti i ekološke održivosti; • Redovito praćenje performansi i efikasnosti voznog parka, uz kontinuirano istraživanje i implementaciju dodatnih strategija za optimizaciju i daljnje smanjenje emisija i potrošnje energije. <p>Ove mjere omogućit će Gradu Pleternici da postane predvodnik u primjeni zelenih tehnologija u transportu, pridonoseći smanjenju ekološkog otiska lokalne zajednice te promicanju održivih i odgovornih praksi upravljanja voznim parkom.</p>
--	---

5.2.2 Osobna i komercijalna vozila

Redni broj mjere	15
Ime mjere/aktivnost	Razvoj infrastrukture za korištenje vozila na električnu energiju i OIE
Nositelji aktivnosti :	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Lokalna razvojna agencija Grada Pleternice
Ostali uključeni dionici:	Požeško-slavonska županija
Početak/kraj provedbe (godine)	2025.-2030.
Procjena uštede (MWh)	2400
Procjena smanjenja emisije (t CO₂)	868,80
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • ESIF • EIB/HBOR • Privatni investitori • Sredstva komercijalnih banaka
Kratki opis/komentar	Implementacija ove mjere obuhvaća nekoliko ključnih aspekata: fizičku komponentu koja uključuje izgradnju

	<p>mreže punionica za električna i vodikova vozila, IKT komponentu za upravljanje sustavom te poslovnu komponentu koja se odnosi na razvoj poslovnog modela za operacije sustava. Za uspješnu provedbu mjere, potrebno je:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provesti temeljitu analizu i mapiranje potreba za punionicama, kako bi se osigurala adekvatna pokrivenost i dostupnost punionica za korisnike električnih i vodikovih vozila; • Detaljno planirati integraciju punionica s postojećim elektroenergetskim i parkirališnim sustavima, kao i s planiranim novogradnjama, osiguravajući sinergiju i efikasnost u korištenju; • Odrediti vrstu i broj potrebnih punionica, uzimajući u obzir potrebe za sporim i brzim punjenjem, kao i istraživanje mogućnosti za implementaciju naprednih tehnologija poput stanica za zamjenu baterija; • Analizirati kako integrirati punionice u kontekstu javnih i višestambenih zgrada, pružajući pristupačne i praktične opcije punjenja za sve korisnike; • Implementirati napredne IKT sustave za upravljanje i optimizaciju korištenja punionica, omogućujući efikasno i fleksibilno upravljanje kapacitetima; • Razviti i uvesti poslovni model koji će omogućiti održivo upravljanje sustavom punionica, uključujući modeliranje prihoda, operativnih troškova i strategija cijena; • Kontinuirano pratiti i prilagođavati sustav prema promjenjivim potrebama korisnika i tehnološkim inovacijama, osiguravajući da infrastruktura za punjenje ostane relevantna i učinkovita. <p>Ovim pristupom, stvara se temelj za održiv i efikasan sustav punionica koji će podržati širenje električnih i vodikovih vozila, doprinoseći smanjenju emisija stakleničkih plinova i promicanju čistijeg, zelenijeg urbanog okruženja.</p>
--	--

Redni broj mjere	16
Ime mjere/aktivnost	Uvođenje sustava olakšica za vlasnike električnih vozila i vozila na OIE
Nositelji aktivnosti :	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Požeško-slavonska županija Hrvatske ceste

Ostali uključeni dionici:	
Početak/kraj provedbe (godine)	2025.-2028.
Procjena uštede (MWh)	2400
Procjena smanjenja emisije (t CO₂)	868,80
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • FZOEU
Kratki opis/komentar	<p>Cilj ove mjere je detaljno ispitati i uspostaviti metode koje bi potaknule upotrebu električnih vozila i vozila koja koriste obnovljive izvore energije (OIE), s obzirom na njihov direktni pozitivan učinak na smanjenje potrošnje fosilnih goriva i emisija CO₂. Za maksimalno iskorištavanje prednosti koje nudi izgradnja infrastrukture za korištenje alternativnih goriva, ključno je osigurati dovoljan broj korisnika. Jedan od načina za postizanje ovog cilja jest uvođenje različitih vrsta olakšica za vlasnike takvih vozila.</p> <p>Da bi se mjera uspješno implementirala, potrebno je pristupiti njezinoj razradi na sustavan način, uzimajući u obzir i potrebu za usklađivanjem s trenutnom poreznom politikom Republike Hrvatske. To uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizu i definiranje specifičnih olakšica koje bi se mogle uvesti za poticanje kupnje i korištenja električnih vozila i vozila na OIE, poput poreznih olakšica, subvencija pri kupnji, smanjenja ili otpisa određenih pristojbi i taksi. • Razvoj i implementacija strategija za izgradnju i proširenje infrastrukture potrebne za podršku ovim vozilima, kao što su stanice za punjenje električnih vozila i punionice vodika, osiguravajući njihovu dostupnost i praktičnost korištenja. • Promocija prednosti korištenja električnih vozila i vozila na OIE kroz obrazovne kampanje i javno informiranje, s ciljem podizanja svijesti o ekološkim i ekonomskim koristima. • Suradnja s privatnim sektorom i poticanje partnerstava za razvoj tržišta električnih vozila i vozila na OIE, uključujući poticaje za kompanije koje investiraju u ovu tehnologiju. <p>Kroz ovakav pristup, stvaraju se temelji za znatno smanjenje emisija stakleničkih plinova i promicanje održive mobilnosti, doprinoseći dugoročnoj viziji ekološki osviještene i energetske učinkovite zajednice.</p>

5.2.3 Biciklistički promet

Redni broj mjere	17
Ime mjere/aktivnost	Unaprjeđenje biciklističkog prometa
Nositelji aktivnosti :	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Požeško-slavonska županija
Ostali uključeni dionici:	Tvrtke koje pružaju usluge bike sharing-a Udruge civilnog društva TZ Grada Pleternice
Početak/kraj provedbe (godine)	Kontinuirano
Procjena uštede (MWh)	1244,6
Procjena smanjenja emisije (t CO₂)	450,5252
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • ESIF • EIB/HBOR • Komercijalne banke • Privatne tvrtke i investitori
Kratki opis/komentar	<p>Cilj ove mjere je poboljšati i proširiti biciklističku infrastrukturu kako bi se povećala njezina dostupnost i sigurnost. To uključuje izgradnju novih biciklističkih staza, rekonstrukciju postojećih, kao i osiguravanje njihove dobre povezanosti međusobno i s drugim oblicima transporta. Integracija s nacionalnim i europskim biciklističkim rutama te osiguravanje sigurnih parkirališta za bicikle na ključnim točkama, poput intermodalnih čvorišta, ključni su za omogućavanje glatkog prijelaza između različitih oblika prijevoza. Aktivnosti koje su centralne za ovu mjeru obuhvaćaju:</p> <p>Razvoj suvremene mreže biciklističkih staza u Gradu Pleternici u skladu s Pravilnikom o biciklističkoj infrastrukturi (NN 28/2016), što uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izgradnju biciklističkih prometnica, uključujući biciklističke ceste, puteve, staze, trake te kombinirane biciklističko-pješačke staze; • Postavljanje prometne signalizacije i opreme specifične za biciklističku infrastrukturu; • Izgradnju parkirališta za bicikle sa svom potrebnom opremom i spremištima za sigurnu pohranu bicikala;

	<ul style="list-style-type: none"> • Uvođenje i nadogradnju sustava javnih bicikala, uključujući električne bicikle i izgradnju odgovarajućih punionica; • Razvoj i implementaciju informatičkih rješenja i aplikacija za bicikliste koje će pružati informacije o mreži biciklističkih staza, sustavima dijeljenja bicikala, planiranju ruta, vremenu putovanja, trenutnoj situaciji u prometu, lokacijama električnih punionica, kvaliteti zraka i drugim relevantnim informacijama. • Osim toga, planirana je izgradnja rasvjete na novoj biciklističkoj stazi Gat, što će dodatno poboljšati sigurnost i pristupačnost ove infrastrukture biciklistima tijekom noći. <p>Ovim pristupom, Grad Pleternica stavlja naglasak na promicanje biciklizma kao održive i zdrave alternative klasičnim oblicima prijevoza, doprinoseći time smanjenju emisija CO₂, prometnih gužvi i poboljšanju kvalitete života svojih građana.</p>
--	---

Redni broj mjere	18
Ime mjere/aktivnost	Poticanje električnih bicikala i romobila
Nositelji aktivnosti :	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Požeško-slavonska županija
Ostali uključeni dionici:	Tvrtke koje pružaju usluge bike sharing-a Udruge civilnog društva TZ Grada Pleternice
Početak/kraj provedbe (godine)	Kontinuirano
Procjena uštede (MWh)	679
Procjena smanjenja emisije (t CO₂)	245,398
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • ESIF • EIB/EBOR • Komercijalne banke • Privatne tvrtke i investitori
Kratki opis/komentar	Poticanje upotrebe električnih vozila, poput električnih bicikala i mopeda, predstavlja ključnu strategiju za poboljšanje energetske efikasnosti u gradskom prometu. Korištenjem ovih vozila, gradovi mogu značajno smanjiti emisiju štetnih plinova, s obzirom na to da

	<p>električna vozila ne proizvode izravne emisije. Osim toga, njihova upotreba doprinosi smanjenju potrošnje fosilnih goriva i buke u urbanim sredinama, čime se pozitivno utječe na kvalitetu zraka i opću životnu sredinu. Ovakav pristup prometu podupire održivi razvoj i promiče zdraviji i čistiji urban život. Uvođenjem električnih vozila u svakodnevnu upotrebu, gradovi mogu napraviti značajan korak prema postizanju ciljeva održivosti i poboljšanju kvalitete života svojih stanovnika.</p>
--	--

5.2.4 Javni prijevoz

Redni broj mjere	19
Ime mjere/aktivnost	Skupina mjera za poboljšanje autobusnog javnog prijevoza
Nositelji aktivnosti :	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • Javni prijevoznik
Ostali uključeni dionici:	<ul style="list-style-type: none"> • Požeško-slavonska županija
Početak/kraj provedbe (godine)	Kontinuirano
Procjena uštede (MWh)	582
Procjena smanjenja emisije (t CO_{2eq})	138
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • FZOEU • ESIF • CEF (Connecting Europe Facility)
Kratki opis/komentar	<p>Implementacija mjera za unaprjeđenje autobusnog javnog prijevoza u Gradu Pleternici ima za cilj indirektno doprinijeti smanjenju emisija CO₂, poticanjem građana da manje koriste osobna vozila. Prema procjenama, unaprjeđenjem usluga javnog prijevoza moglo bi se postići da oko 20% građana smanji korištenje osobnih automobila, što bi rezultiralo smanjenjem godišnje potrošnje goriva za približno 6%. Takav pristup ne samo da smanjuje emisije štetnih plinova, već i doprinosi općem poboljšanju kvalitete zraka i smanjenju prometnih gužvi.</p> <p>Potencijalne podmjere za ostvarivanje ovog cilja uključuju, ali nisu ograničene na, razvoj i implementaciju naprednih sustava obavještanja putnika, što može uključivati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uvođenje digitalnih platformi i aplikacija koje pružaju trenutne informacije o rasporedima vožnje, zakašnjenjima i optimalnim rutama putovanja,

	<p>čineći korištenje javnog prijevoza praktičnijim i predvidljivijim.</p> <ul style="list-style-type: none">• Instalaciju digitalnih informacijskih ploča na stajalištima i unutar autobusa, koje u realnom vremenu prikazuju podatke o dolascima autobusa, što može povećati zadovoljstvo korisnika i potaknuti veće korištenje javnog prijevoza.• Razvoj integriranih sustava plaćanja koji omogućuju brzu i jednostavnu kupovinu karata putem mobilnih aplikacija, smanjujući potrebu za fizičkom kupovinom karata i ubrzavajući ukupan proces ukrcavanja. <p>Kroz ove i slične mjere, Grad Pleternica teži stvoriti učinkovitiji, privlačniji i ekološki održiviji sustav javnog prijevoza koji će služiti kao realna alternativa korištenju osobnih vozila, čime se indirektno pridonosi smanjenju emisija CO₂ i promicanju održive urbane mobilnosti.</p>
--	---

5.3 JAVNA RASVJETA

Javna rasvjeta predstavlja jedan od ključnih segmenata urbanog okruženja, igrajući vitalnu ulogu u sigurnosti, funkcionalnosti i estetici gradskih područja. Međutim, tradicionalni sustavi javne rasvjete često su energetske intenzivni i pridonose znatnoj potrošnji električne energije, što rezultira povećanim emisijama CO₂ i drugih stakleničkih plinova. Prepoznajući ovo kao važno područje za intervenciju, Grad Pleternica nastoji preobraziti svoj sustav javne rasvjete kako bi postigao veću energetske efikasnost, smanjio operativne troškove i doprinio globalnim naporima u borbi protiv klimatskih promjena.

Ovaj odjeljak akcijskog plana fokusira se na identificiranje i implementiranje strategija za optimizaciju javne rasvjete, uključujući prijelaz na energetske efikasnije tehnologije, kao što su LED svjetiljke, te razvoj inteligentnih sustava upravljanja koji mogu dodatno smanjiti potrošnju energije i povećati učinkovitost. Kroz ovaj pristup, Grad Pleternica se obvezuje na smanjenje svoje potrošnje energije i stvaranje održivije i svjetlije budućnosti za sve svoje stanovnike.

Redni broj mjere	1
Ime mjere/aktivnost	Mjera prelaska na LED rasvjetu
Nositelji aktivnosti :	<ul style="list-style-type: none"> • Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • HBOR
Ostali uključeni dionici:	<ul style="list-style-type: none"> • Požeško-slavonska županija
Početak/kraj provedbe (godine)	Kontinuirano
Procjena uštede (MWh)	1916
Procjena smanjenja emisije (t CO_{2eq})	693,992
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice
Kratki opis/komentar	Prijelaz na LED rasvjetu donosi značajne energetske uštede i smanjenje emisija stakleničkih plinova. LED svjetiljke troše do 70% manje energije i imaju do 5 puta duži vijek trajanja od tradicionalnih svjetiljki. Manja potrošnja energije direktno se prevodi u smanjenje operativnih troškova za grad i njegove stanovnike, dok duži vijek trajanja znači manje otpada i manju potrebu za zamjenom i održavanjem.
Redni broj mjere	2
Ime mjere/aktivnost	Instalacija pametnih sustava upravljanja
Nositelj aktivnosti :	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Poduzetnički centar Pleternica d.o.o.
Ostali uključeni dionici:	Gradske ustanove i tvrtke
Početak/kraj provedbe (godine)	Kontinuirano
Procjena uštede (MWh)	383

Procjena smanjenja emisije (t CO₂eq)	138,466
Mogući izvor sredstava za provedbu	Proračun Grada Pleternice
Kratki opis/komentar	<p>Pametni sustavi upravljanja omogućavaju optimizaciju potrošnje energije prilagođavanjem intenziteta osvjetljenja prema stvarnim potrebama. Mogućnost daljinskog nadzora i upravljanja smanjuje potrebu za fizičkim pregledima, dok automatsko detektiranje kvarova pomaže u bržem održavanju, čime se dodatno smanjuju troškovi.</p> <p>Aktivnosti mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izbor tehnologije: Odabir odgovarajućeg pametnog sustava upravljanja javnom rasvjetom. • Pilot-projekt: Provođenje pilot-projekta na odabranom području za testiranje i prilagodbu sustava. • Skaliranje i implementacija: Proširenje sustava na cijeli grad nakon uspješne pilot-faze. • Obuka osoblja: Edukacija osoblja zaduženog za upravljanje i održavanje sustava.

Redni broj mjere	3
Ime mjere/aktivnost	Ugradnja solarne javne rasvjete
Nositelj aktivnosti :	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Udruge civilnog društva, vlasnici objekata i prostora
Ostali uključeni dionici:	FZOEU
Početak/kraj provedbe (godine)	Kontinuirano
Procjena uštede (MWh)	77300
Procjena smanjenja emisije (t CO₂eq)	27992,6
Mogući izvor sredstava za provedbu	Proračun Grada Pleternice Proračun Požeško-slavonske županije ESIF
Kratki opis/komentar	<p>Upotrebom solarne energije za napajanje javne rasvjete, grad može smanjiti svoju ovisnost o konvencionalnim izvorima energije i smanjiti svoje emisije CO₂. Solarna rasvjeta je izuzetno korisna u područjima gdje je povezivanje na električnu mrežu skupo ili nemoguće, pružajući osvjetljenje bez dodatnih troškova za električnu energiju.</p> <p>Aktivnosti mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza lokacija: Određivanje najpogodnijih lokacija za instalaciju solarne rasvjete. • Dizajn i planiranje: Razvoj projektnih planova za solarne svjetiljke, uključujući odabir opreme i konfiguraciju sistema.

	<ul style="list-style-type: none"> • Instalacija: Postavljanje solarnih panela, baterija i LED svjetiljki. • Monitoring i održavanje: Praćenje performansi i provođenje redovitog održavanja.
--	---

Redni broj mjere	4
Ime mjere/aktivnost	Energetska revizija javne rasvjete
Nositelj aktivnosti :	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti	Požeško-slavonska županija
Ostali uključeni dionici:	
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 Pleternice • Proračun požeško-slavonske županije
Kratki opis/komentar	<p>Energetska revizija omogućava gradu da detaljno analizira i razumije svoju trenutnu potrošnju i učinkovitost javne rasvjete. Identificiranjem područja s visokom potrošnjom i potencijalima za uštedu, grad može ciljano ulagati u poboljšanja, osiguravajući najbolji povrat ulaganja.</p> <p>Aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izvođenje energetske revizije: Angažiranje stručnjaka za provođenje detaljne analize potrošnje i učinkovitosti sustava. • Izrada izvještaja i preporuka: Razvoj detaljnih izvještaja s preporukama za poboljšanja. • Planiranje provedbe: Izrada akcijskog plana na temelju preporuka iz revizije. • Praćenje napretka: Redovita kontrola i izvještavanje o napretku u implementaciji preporučenih mjera.

Redni broj mjere	5
Ime mjere/aktivnost	Edukacija i osvještavanje javnosti
Nositelj aktivnosti :	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Lokalna razvojna agencija Grada Pleternice
Ostali uključeni dionici:	Gradske ustanove i tvrtke
Početak/kraj provedbe (godine)	Kontinuirano
Procjena uštede (MWh)	475
Procjena smanjenja emisije (t CO₂eq)	171,95
Mogući izvor sredstava za provedbu	Proračun Grada Pleternice

<p>Kratki opis/komentar</p>	<p>Edukacijom i osvještavanjem javnosti o važnosti energetske efikasnosti i korištenju obnovljivih izvora energije, grad ne samo da povećava podršku za svoje inicijative, već i potiče pojedince i poduzeća na promjene u vlastitoj potrošnji i investicijama.</p> <p>Aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizacija edukativnih događanja: Planiranje radionica, predavanja i konferencija o energetske učinkovitosti i obnovljivim izvorima energije. • Kampanje osvještavanja: Razvoj i provedba kampanja u medijima i na društvenim mrežama. • Materijali za edukaciju: Izrada i distribucija informativnih letaka, brošura i vodiča. • One-stop-shop: Uspostava info-centra za građane s informacijama o energetske učinkovitosti i dostupnim poticajima.
------------------------------------	--

<p>Redni broj mjere</p>	<p>6</p>
<p>Ime mjere/aktivnost</p>	<p>Usklađivanje s nacionalnim i EU regulativama</p>
<p>Nositelj aktivnosti :</p>	<p>Grad Pleternica</p>
<p>Partneri u provođenju aktivnosti:</p>	<p>Udruge civilnog društva Lokalna razvojna agencija</p>
<p>Ostali uključeni dionici:</p>	<p>FZOEU</p>
<p>Početak/kraj provedbe (godine)</p>	<p>Kontinuirano</p>
<p>Procjena uštede (MWh)</p>	<p>1000</p>
<p>Procjena smanjenja emisije (t CO₂eq)</p>	<p>362</p>
<p>Mogući izvor sredstava za provedbu</p>	<p>Proračun Grada Pleternice Proračun Požeško-slavonske županije ESIF</p>
<p>Kratki opis/komentar</p>	<p>Usklađivanjem s nacionalnim i EU regulativama, grad osigurava da su sve njegove aktivnosti u skladu s najnovijim zakonskim zahtjevima i standardima. To ne samo da pomaže u izbjegavanju potencijalnih pravnih problema, već i u pristupanju fondovima i potporama dostupnim za takve projekte.</p> <p>Aktivnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pregled regulativa: Analiza trenutnih zakonskih okvira i obveza. • Prilagodba planova i projekata: Ažuriranje postojećih ili razvoj novih planova i projekata u skladu s najnovijim regulativama.

	<ul style="list-style-type: none"> Edukacija i usklađivanje prakse: Informiranje i edukacija relevantnih dionika o potrebi usklađivanja s propisima. Praćenje promjena u regulativi: Održavanje ažuriranosti s promjenama u zakonodavstvu i prilagodba aktivnosti prema potrebi.
--	--

Redni broj mjere	7
Ime mjere/aktivnost	Praćenje i evaluacija
Nositelj aktivnosti :	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti	Požeško-slavonske županija Lokalna razvojna agencija
Ostali uključeni dionici:	
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 Pleternice Proračun Požeško-slavonske županije
Kratki opis/komentar	<p>Stalnim praćenjem i evaluacijom efekata implementiranih mjera, grad može realno procijeniti njihovu učinkovitost, identificirati područja za daljnje poboljšanje, i osigurati da resursi budu iskorišteni na najefikasniji mogući način.</p> <p>Aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> Razvoj sustava za praćenje: Postavljanje indikatora uspjeha i implementacija alata za praćenje. Redovito prikupljanje podataka: Organizacija sustavnog prikupljanja podataka o potrošnji energije i učinkovitosti. Izveštavanje o učinku: Periodično izvještavanje o postignutim uštedama i drugim koristima. Revizija i prilagodba mjera: Na temelju rezultata praćenja i evaluacije, prilagodba strategija i akcija za daljnje poboljšanje.

6. PROCJENA RIZIKA I RANJIVOSTI

Sam podatak da poljoprivreda i turizam čine četvrtinu BDP-a Hrvatske u 2018. godini ukazuje na visok stupanj ranjivosti zemlje na klimatske promjene. Međunarodni rezultati klimatskog modeliranja, kao što su oni od IPCC i EEA, ističu Sredozemni bazen kao kritičnu klimatsku zonu s intenziviranim posljedicama klimatskih promjena. Budući da Hrvatska većim dijelom pripada ovoj regiji, očekuje se da će posljedice klimatskih promjena biti osjetne, a njena ranjivost se smatra velikom. Posebno je izražena ranjivost određenih gospodarskih sektora poput zgradarstva, prometa, turizma, poljoprivrede, šumarstva i energetike, čiji uspjeh značajno ovisi o klimatskim uvjetima. Ova izrazita ranjivost može negativno utjecati na društveni razvoj, posebno na ranjive skupine unutar društva. Ulaganje u mjere prilagodbe danas može smanjiti troškove sanacije potencijalnih šteta u budućnosti te otvoriti prilike za razvoj novih zanimanja i stvaranje dodatne vrijednosti na lokalnoj i regionalnoj razini.

Procjena rizika predstavlja komparativnu analizu prirodnih uzročnika i posljedica povezanih s opasnostima i uvjetima ranjivosti koji mogu dovesti do štete za ljude, imovinu, životne resurse, infrastrukturu i usluge na određenom području. Rezultati ove analize pružaju uvid u vjerojatnost i razinu potencijalnih gubitaka, te razumijevanje uzroka i posljedica tih događaja. Razumijevanje ranjivosti na klimatske promjene ključno je za identifikaciju međusobnih povezanosti uzroka i posljedica klimatskih promjena i njihovog utjecaja na ljude, gospodarstvo, društvo i ekosustave. Analizom ranjivosti i rizika od klimatskih promjena istraženi su sektori od posebnog značaja za područje Pleternice, identificirajući ključne oblasti za djelovanje.

6.1 Sektor zgradarstva

	Klimatski rizik	Očekivani učinak	Postojeći stupanj razine rizika	Očekivana promjena intenziteta	Očekivana promjena učestalosti	Pokazatelji vezani uz rizik
Sektor zgradarstva	Ekstremna vrućina	Povećanje potrebe za hlađenjem	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Srednje maksimalne temperature zraka (tmax) (godišnje i po sezonama); Topli dani; Vrući dani; Tople noći; Trajanje toplih razdoblja, Tropske noći; Šteta na infrastrukturi (€)

Naleti snažnog vjetra	Fizičko oštećenje građevine	Nizak	Povećanje	Povećanje	Šteta na građevinama (€), Vremensko razdoblje nemogućnosti korištenja građevine
Pojava pijavica i tornada	Fizičko oštećenje građevine	Nizak	Povećanje	Povećanje	Šteta na građevinama (€), Vremensko razdoblje nemogućnosti korištenja građevine
Pojava tuče	Fizičko oštećenje građevine	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Šteta na građevinama (€), Vremensko razdoblje nemogućnosti korištenja građevine
Velike količine padalina u kratkom vremenskom razdoblju	Plavljenje građevine - fizičko oštećenje	Nizak	Povećanje	Povećanje	Šteta na građevinama (€), Vremensko razdoblje nemogućnosti korištenja građevine
Požari	Povećanje intenziteta pojave požara koji mogu ugroziti građevine	Nizak	Povećanje	Povećanje	Šteta na građevinama (€), Vremensko razdoblje nemogućnosti korištenja građevine

6.2 Sektor energije

Sektor	Klimatski rizik	Očekivani učinak	Postojeći stupanj razine rizika	Očekivana promjena intenziteta	Očekivana promjena učestalosti	Pokazatelji vezani uz rizik
---------------	------------------------	-------------------------	--	---------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------

Ekstremne vrućine	Povećanje pritiska na elektro-energetski sustav uslijed povećane potrebe za hlađenjem, potencijalni prekidi opskrbe	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Srednje maksimalne temperature zraka (tmax) (godišnje i po sezonama); Topli dani; Vrući dani; Tople noći; Trajanje toplih razdoblja, Tropske noći; Šteta na infrastrukturi (€)
Naleti snažnog vjetra	Štete na energetskej infrastrukturi i potencijalni prekid opskrbe	Nizak	Povećanje	Povećanje	Šteta na energetskej infrastrukturi (primarno nadzemnoj) (€)
Pojava pijavica i tornada	Štete na energetskej infrastrukturi i potencijalni prekid opskrbe	Nizak	Povećanje	Povećanje	Šteta na energetskej infrastrukturi (primarno nadzemnoj) (€)
Pojava tuče	Štete na energetskej infrastrukturi i potencijalni prekid opskrbe	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Šteta na energetskej infrastrukturi (primarno nadzemnoj) (€)
Požari	Štete na energetskej infrastrukturi i potencijalni prekid opskrbe	Nizak	Povećanje	Povećanje	Šteta na energetskej infrastrukturi (€)

6.3 Sektor vodoopskrbe i odvodnje

	Klimatski rizik	Očekivani učinak	Postojeći stupanj razine rizika	Očekivana promjena intenziteta	Očekivana promjena učestalosti	Pokazatelji vezani uz rizik
Sektor vodoopskrbe i odvodnje	Pojava dugotrajne suše	Nedostatak vode za svakodnevne potrebe građana i smanjenje kvalitete vode	Nizak	Povećanje	Povećanje	Duljina i učestalost sušnih razdoblja
	Velike količine padalina u kratkom vremenskom razdoblju	Izniman pritisak na sustav odvodnje, moguća oštećenja i lokalno plavljenje	Nizak	Povećanje	Povećanje	Učestalost pojave izvanrednih vremenskih događaja s velikom količinom padalina u kratkom vremenskom razdoblju, oštećenja infrastrukture

6.4 Sektor prometa

	Klimatski rizik	Očekivani učinak	Postojeći stupanj razine rizika	Očekivana promjena intenziteta	Očekivana promjena učestalosti	Pokazatelji vezani uz rizik
Sektor prometa	Ekstremna vrućina	Negativan utjecaj na strukturni integritet cestovne i tračničke infrastrukture, povećana potreba za	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Srednje maksimalne temperature zraka (tmax) (godišnje i po sezonama); Topli dani; Vrući dani; Tople noći;

	hlađenjem u vozilima javnog prijevoza				Trajanje toplih razdoblja, Tropske noći; Šteta na infrastrukturi (€)
Naleti snažnog vjetra	Fizičko oštećenje infrastrukture	Nizak	Povećanje	Povećanje	Šteta na infrastrukturi (€), Vremensko razdoblje nemogućnosti korištenja infrastrukture
Pojava pijavica i tornada	Fizičko oštećenje infrastrukture	Nizak	Povećanje	Povećanje	Šteta na infrastrukturi (€), Vremensko razdoblje nemogućnosti korištenja infrastrukture
Pojava tuče	Nemogućnost korištenja infrastrukture uslijed nanosa tuče i oštećenja prateće infrastrukture	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Šteta na infrastrukturi (€), Vremensko razdoblje nemogućnosti korištenja infrastrukture
Velike količine padalina u kratkom vremenskom razdoblju	Fizičko oštećenje infrastrukture i nemogućnost korištenja u određenom vremenskom razdoblju	Nizak	Povećanje	Povećanje	Šteta na infrastrukturi (€), Vremensko razdoblje nemogućnosti korištenja infrastrukture
Požari	Fizičko oštećenje	Nizak	Povećanje	Povećanje	Šteta na infrastrukturi

	infrastrukture i nemogućnost korištenja pojedinih dijelova uslijed požara				(€), Vremensko razdoblje nemogućnosti korištenja infrastrukture
--	---	--	--	--	--

6.5 Sektor poljoprivrede

	Klimatski rizik	Očekivani učinak	Postojeći stupanj razine rizika	Očekivana promjena i intenziteta	Očekivana promjena učestalosti	Pokazatelji vezani uz rizik
Sektor poljoprivrede	Pojava dugotrajne suše	Smanjenje dostupnosti vode za poljoprivredne kulture	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Duljina i učestalost sušnih razdoblja
	Ekstremne vrućine	Smanjenje dostupnosti vode, smanjenje prinosa, fizičko oštećenje biljaka	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Srednje maksimalne temperature zraka (tmax) (godišnje i po sezonama); Topli dani; Vrući dani; Tople noći; Trajanje toplih razdoblja, Tropske noći;
	Naleti snažnog vjetrova	Štete na poljoprivrednim kulturama i infrastrukturi	Nizak	Povećanje	Povećanje	Šteta na poljoprivrednim kulturama (€), Štete na infrastrukturi (€)
	Pojava pijavica i tornada	Štete na poljoprivrednim kulturama i infrastrukturi	Nizak	Povećanje	Povećanje	Šteta na poljoprivrednim kulturama (€), Štete na infrastrukturi (€)
	Pojava tuče	Štete na poljoprivrednim kulturama i infrastrukturi	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Šteta na poljoprivrednim kulturama (€), Štete na infrastrukturi (€)

Velike količine padalina u kratkom vremenskom razdoblju	Štete na poljoprivrednim kulturama i infrastrukturi	Nizak	Povećanje	Povećanje	Šteta na poljoprivrednim kulturama (€), Štete na infrastrukturi (€)
Požari	Povećanje intenziteta pojave požara koji mogu ugroziti poljoprivredne kulture i infrastrukturu	Nizak	Povećanje	Povećanje	Šteta na poljoprivrednim kulturama (€), Štete na infrastrukturi (€)

6.6 Sektor šumarstva

	Klimatski rizik	Očekivani učinak	Postojeći stupanj razine rizika	Očekivana promjena intenziteta	Očekivana promjena učestalosti	Pokazatelji vezani uz rizik
Šumarstvo	Pojava dugotrajne suše	Negativan utjecaj na prirast drvene mase i povećanje mogućnosti šumskih požara	Nizak	Povećanje	Povećanje	Duljina i učestalost sušnih razdoblja
	Ekstremne vrućine	Smanjenje dostupnosti vode, smanjenje prirasta drvene mase, fizičko oštećenje stabala	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Srednje maksimalne temperature zraka (tmax) (godišnje i po sezonama); Topli dani; Vrući dani; Tople noći; Trajanje toplih razdoblja, Tropske noći;

Naleti snažnog vjetra	Štete na šumskom fondu	Nizak	Povećanje	Povećanje	Šteta na šumskom fondu (€)
Pojava pijavica i tornada	Štete na šumskom fondu	Nizak	Povećanje	Povećanje	Šteta na šumskom fondu (€)
Pojava tuče	Štete na šumskom fondu	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Šteta na šumskom fondu (€)
Požari	Povećanje intenziteta pojave šumskih požara	Nizak	Povećanje	Povećanje	Šteta na šumskom fondu (€)
Promjena učestalosti pojave bioloških oboljenja šumskog fonda	Promjena dinamike i pojava novih vrsta oboljenja pojedinih vrsta drveća	Nizak	Povećanje	Povećanje	Šteta na šumskom fondu (€)

6.7 Zdravlje i sigurnost

	Klimatski rizik	Očekivani učinak	Postojeći stupanj razine rizika	Očekivana promjena intenziteta	Očekivana promjena učestalosti	Pokazatelji vezani uz rizik
Zdravlje i sigurnost	Ekstremna vrućina	Utjecaj na zdravlje ljudi i životinja, osobito na ranjive skupine	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Srednje maksimalne temperature zraka (tmax) (godišnje i po sezonama); Topli dani; Vrući dani; Tople noći; Trajanje toplih razdoblja, Tropske noći;

Naleti snažnog vjetra	Fizičko oštećenje infrastrukture i potencijalna opasnost po zdravlje i sigurnost građana	Nizak	Povećanje	Povećanje	Šteta na infrastrukturi (€), Utjecaj na zdravlje i sigurnost građana
Pojava pijavica i tornada	Fizičko oštećenje infrastrukture i potencijalna opasnost po zdravlje i sigurnost građana	Nizak	Povećanje	Povećanje	Šteta na infrastrukturi (€), Utjecaj na zdravlje i sigurnost građana
Pojava tuče	Fizičko oštećenje infrastrukture i potencijalna opasnost po zdravlje i sigurnost građana	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Šteta na infrastrukturi (€), Utjecaj na zdravlje i sigurnost građana
Velike količine padalina u kratkom vremenskom razdoblju	Fizičko oštećenje infrastrukture i potencijalna opasnost po zdravlje i sigurnost građana	Nizak	Povećanje	Povećanje	Šteta na infrastrukturi (€), Utjecaj na zdravlje i sigurnost građana
Požari	Fizičko oštećenje infrastrukture i potencijalna opasnost po zdravlje i sigurnost građana	Nizak	Povećanje	Povećanje	Šteta na infrastrukturi (€), Utjecaj na zdravlje i sigurnost građana

<p>Promjena dinamike bioloških ciklusa pojedinih vrsta, povećanje i promjena dinamike alergičnog učinka</p>	<p>Utjecaj na zdravlje ljudi</p>	<p>Nizak</p>	<p>Povećanje</p>	<p>Povećanje</p>	<p>Promijenjena dinamika cvatnje alergičnih vrsta, pojava novih alergičnih vrsta, pojava novih uzročnika i prijenosnika bolesti</p>
--	----------------------------------	---------------------	-------------------------	-------------------------	---

6.8 Bioraznolikost i prirodni ekosustavi

Bioraznolikost i prirodni ekosustavi	Klimatski rizik	Očekivani učinak	Postojeći stupanj razine rizika	Očekivana promjena intenziteta	Očekivana učestalost	Pokazatelji vezani uz rizik
	<p>Pojava dugotrajne suše</p>	<p>Smanjenje dostupnosti vode za biološke ekosustave</p>	<p>Umjeren</p>	<p>Povećanje</p>	<p>Povećanje</p>	<p>Duljina i učestalost sušnih razdoblja</p>
	<p>Ekstremne vrućine</p>	<p>Direktan utjecaj na velik dio sastavnica biološkog ekosustava, toplinski stres</p>	<p>Umjeren</p>	<p>Povećanje</p>	<p>Povećanje</p>	<p>Srednje maksimalne temperature zraka (tmax) (godišnje i po sezonama); Topli dani; Vrući dani; Tople noći; Trajanje toplih razdoblja, Tropske noći;</p>
	<p>Naleti snažnog vjetrova</p>	<p>Negativan utjecaj na biološke areale uslijed fizičkih oštećenja dijelova sustava</p>	<p>Nizak</p>	<p>Povećanje</p>	<p>Povećanje</p>	<p>Negativan utjecaj na pojedine dijelove areala bioloških ekosustava</p>

Pojava pijavica i tornada	Negativan utjecaj na biološke areale uslijed fizičkih oštećenja dijelova sustava	Nizak	Povećanje	Povećanje	Negativan utjecaj na pojedine dijelove areala bioloških ekosustava
Pojava tuče	Negativan utjecaj na biološke areale uslijed fizičkih oštećenja dijelova sustava	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Negativan utjecaj na pojedine dijelove areala bioloških ekosustava
Velike količine padalina u kratkom vremenskom razdoblju	Negativan utjecaj na biološke areale uslijed fizičkih oštećenja dijelova sustava	Nizak	Povećanje	Povećanje	Negativan utjecaj na pojedine dijelove areala bioloških ekosustava
Požari	Negativan utjecaj na biološke areale uslijed fizičkih oštećenja dijelova sustava	Nizak	Povećanje	Povećanje	Negativan utjecaj na pojedine dijelove areala bioloških ekosustava
Pojava novih vrsta, bolje prilagođenih novim klimatskim uvjetima	Kompeticija, destabilizacija postojećih ekosustava	Nizak	Povećanje	Povećanje	Negativan utjecaj na pojedine sastavnice bioloških ekosustava, promjena ekološke dinamike

7. MJERE PRILAGODBE NA UČINKE KLIMATSKIH PROMJENA I POVEĆANJE OTPORNOSTI GRADA PLETERNICE

Prilagođavanje na klimatske promjene, kako je definirano Zakonom o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (Narodne novine, broj 127/19), obuhvaća proces evaluacije negativnih posljedica klimatskih promjena i poduzimanje odgovarajućih akcija s ciljem prevencije ili minimizacije potencijalne štete koje one mogu prouzročiti.

Na sjednici održanoj 7. travnja 2020., Hrvatski sabor usvojio je Strategiju prilagodbe na klimatske promjene u Republici Hrvatskoj za period do 2040. godine, s izgledima do 2070. godine. Ovaj strateški dokument prvi je koji pruža ocjenu promjena klime za Hrvatsku do kraja 2040. i 2070. godine, potencijalne utjecaje i evaluacije ranjivosti. Glavni ciljevi Strategije su podizanje svijesti o značaju i prijetnjama koje klimatske promjene predstavljaju za društvo, kao i potreba za uključivanjem koncepta prilagodbe na klimatske promjene u trenutne i buduće politike radi smanjenja ranjivosti okoliša, ekonomije i društva. Osim toga, Strategija ima za cilj poticati znanstvena istraživanja koja bi omogućila dublje razumijevanje kompleksnih utjecaja klimatskih promjena i smanjenje stupnja neizvjesnosti povezane s tim učincima.

Aktivnosti usmjerene ka prilagodbi na klimatske promjene fokusiraju se na smanjenje ranjivosti i povećanje otpornosti prirodnih i društvenih sustava. Uključuje i iskorištavanje potencijalnih pozitivnih učinaka koji mogu proizaći iz klimatskih promjena. U okviru Akcijskog plana, prilagodba na klimatske promjene detaljno je elaborirana kroz seriju mjera prilagodbe. Te mjere predstavljaju odgovor na detaljnu analizu klime i klimatskih promjena unutar grada te analizu rizika i procjene ranjivosti različitih sektora na utjecaje klimatskih promjena, stvarajući temelj za smanjenje budućih rizika i iskorištavanje svih mogućih prednosti.

7.1 Sektor zgradarstva

Sektor zgradarstva kontinuirano se suočava s izazovima koje donose promjene klimatskih uvjeta i povezani ekstremni vremenski događaji. S obzirom na dugovječnost zgrada i infrastrukture te njihovu značajnu ekonomsku vrijednost, ključno je osigurati njihovu pripremljenost i otpornost na buduće klimatske utjecaje. Klimatske promjene imaju posebno snažan utjecaj na građevinski sektor, uzevši u obzir očekivani životni vijek zgrada i neophodnost obnove postojećih struktura kako bi se prilagodile novim ili budućim klimatskim uvjetima različitim od onih pri projektiranju i gradnji.

Među glavnim izazovima s kojima se sektor zgradarstva trenutno suočava, a koji zahtijevaju hitne akcije, su:

- Ekstremne količine oborina koje mogu prouzročiti probleme poput prodora vode, oštećenja temelja i podzemnih dijelova zgrada, te uništavanja građevina i infrastrukture;
- Ekstremni toplinski valovi koji mogu dovesti do zamora i ubrzanog starenja građevinskih materijala, smanjene ugodnosti boravka, negativnih učinaka na zdravlje stanovnika, kao i povećane potrebe za energijom za hlađenje;
- Izloženost zgrada velikim količinama snježnih padavina;

- Povećani rizik od slijeganja tla, što može ugroziti stabilnost građevinskih struktura i temelja;
- Rizik od jakih vjetrova, pojave pijavica i tornada;
- Mogućnost tuče koja može oštetiti vanjske dijelove zgrada;
- Rizik od požara otvorenog prostora koji može ugroziti sigurnost zgrada i njihovih stanovnika.

Zgrade mogu biti posebno ranjive na klimatske promjene zbog načina na koji su projektirane, poput niske otpornosti na ekstremne vremenske uvjete poput oluja, ili zbog svoje lokacije koja ih čini osjetljivima na specifične klimatske izazove. Prepoznavanje i rješavanje ovih izazova ključno je za osiguravanje dugoročne održivosti i otpornosti zgrada i infrastrukture, kao i za zaštitu ekonomije i društva od negativnih utjecaja klimatskih promjena.

Redni broj mjere	1
Ime mjere/aktivnost	Analiza utjecaja klimatskih rizika i ocjena ranjivosti sektora zgradarstva na učinke klimatskih promjena, usklađenje s tehničkom smjernicom EK o povećanju otpornosti infrastrukture
Nositelj aktivnosti:	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	
Ostali uključeni dionici:	Pravne osobe specifične ekspertize iz ovog područja Upravitelji i vlasnici zgrada
Početak/kraj provedbe (godine)	2025.-2028.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • Programi EU • Europski strukturni i investicijski fondovi • NPOO • FZOEU
Kratki opis/komentar	<p>Cilj ove mjere je detaljno istražiti i zabilježiti posljedice koje klimatske promjene mogu imati na građevinski sektor u Pleternici, temeljeno na prethodno identificiranim rizicima i potencijalnim opasnostima.</p> <p>U skladu s ovim ciljem, nužno je da svi novi infrastrukturni projekti, kao i projekti rekonstrukcije i nadogradnje, budu u potpunosti usklađeni s tehničkom smjernicom Europske komisije o povećanju otpornosti infrastrukture pred klimatskim promjenama. Ova smjernica nudi okvir za integraciju principa otpornosti na klimatske promjene u planiranje, dizajn i realizaciju infrastrukturnih projekata, osiguravajući da građevinske</p>

	<p>strukture mogu izdržati i prilagoditi se predviđenim klimatskim uvjetima.</p> <p>Glavne komponente mjere obuhvaćaju:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Provođenje temeljitih analiza i ocjena kako bi se identificirali specifični klimatski rizici za građevinski sektor u Pleternici, uključujući ekstremne vremenske događaje kao što su poplave, toplinski valovi, pojačane oborine ili suše. * Razvoj strategija i akcijskih planova za povećanje otpornosti zgrada i infrastrukture, uključujući primjenu naprednih materijala, tehnika gradnje i sustava za upravljanje energijom i vodom. * Osiguravanje da projekti infrastrukture uključuju prilagodbe koje će im omogućiti da se nose s predviđenim promjenama klimatskih uvjeta, kao što su povećana izolacija, poboljšani sustavi odvodnje i korištenje zelenih tehnologija. * Edukacija i osvještavanje svih dionika uključenih u proces planiranja, izgradnje i upravljanja infrastrukturom o važnosti integracije otpornosti na klimatske promjene u svoje projekte. <p>Kroz ovakav pristup, Grad Pleternica teži osigurati da njegova infrastruktura ostane funkcionalna, sigurna i održiva u svjetlu budućih klimatskih izazova, doprinoseći dugoročnoj otpornosti i održivom razvoju lokalne zajednice.</p>
--	--

Redni broj mjere	2
Ime mjere/aktivnost	Mapiranje građevina u svrhu određivanja potencijala primjene zelenih tehnologija
Nositelj aktivnosti:	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Pravne osobe specijalizirane za aktivnost
Ostali uključeni dionici:	Upravitelji zgrada
Početak/kraj provedbe (godine)	2025.-2027.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • Programi EU • ESIF • FZOEU

Kratki opis/komentar	<p>Cilj ove mjere je provesti temeljitu analizu i dokumentaciju potencijala za implementaciju zelenih tehnologija na javnim, višestambenim i komercijalnim zgradama. Proces mapiranja, oslanjajući se na detaljne procjene mikroklimatskih uvjeta pojedinih objekata i njihovih lokacija, cilja identificirati specifične zgrade i područja gdje bi se mogla primijeniti tehnologija zelenih krovova i fasada. Analiza bi trebala uključivati prijedloge za korištenje biljnih vrsta s niskim alergijskim potencijalom, koje su prikladne za klimatske uvjete Grada Pleternice, i koje mogu pružiti najbolje učinke u smislu energetske učinkovitosti, smanjenja potrošnje vode, pohrane ugljikova dioksida, kao i ublažavanja efekta zagrijavanja urbanih područja.</p> <p>Osim toga, analiza bi trebala obuhvatiti ocjenu tehničkih ograničenja i mogućnosti za instalaciju zelenih krovova i fasada, uključujući strukturne kapacitete zgrada, potrebnu infrastrukturu za održavanje i navodnjavanje, te procjenu troškova i potencijalnih ušteda. Također, bitno je razmotriti i kumulativni učinak koji zelene fasade i krovovi mogu imati na poboljšanje mikroklimatskih uvjeta na određenom području.</p> <p>Primjena zelenih tehnologija ne samo da doprinosi povećanju energetske učinkovitosti zgrada i smanjenju njihovog ekološkog otiska, već i poboljšava kvalitetu života stanovnika te estetsku vrijednost urbanih sredina. Kroz ovaj pristup, Grad Pleternica može postati predvodnik u primjeni održivih rješenja i tehnologija u građevinskom sektoru, čime se promiče održivi razvoj i podiže svijest o važnosti zelenih tehnologija u borbi protiv klimatskih promjena.</p>
-----------------------------	--

Redni broj mjere	3
Ime mjere/aktivnost	Primjena tehnologije zelenih krovova i pročelja na zgradama u vlasništvu Grada Pleternica
Nositelj aktivnosti:	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	odjel za komunalno-stambene djelatnosti i uređenje naselja
Ostali uključeni dionici:	Upravitelji javnih zgrada

Početak/kraj provedbe (godine)	2025.- 2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • Programi EU • Europski strukturni i investicijski fondovi • FZOEU
Kratki opis/komentar	<p>Implementacija tehnologije zelenih krovova i pročelja na zgradama koje su u vlasništvu Grada Pleternice predviđena je kao ključni dio strategije za promicanje održivog razvoja i poboljšanje energetske učinkovitosti. Nakon detaljnog mapiranja i identifikacije zgrada pogodnih za primjenu zelenih tehnologija, planira se njihova implementacija u skladu s dostupnim resursima. Svaka zgrada u vlasništvu Grada Pleternice koja je predmet energetske obnove bit će pojedinačno analizirana s ciljem uvrštavanja zelenih tehnologija u projekt obnove.</p> <p>Ovaj pristup uključuje:</p> <p>Detaljnu procjenu strukturnih i mikroklimatskih karakteristika svake zgrade kako bi se utvrdila njihova kompatibilnost s tehnologijom zelenih krovova i pročelja. Razmatranje specifičnih potreba i uvjeta svake zgrade, uključujući osvjetljenje, izloženost suncu, vjetru i drugim elementima, te odabir odgovarajućih biljnih vrsta koje mogu prosperirati u takvim uvjetima.</p> <p>Projektiranje sustava za održavanje zelenih krovova i pročelja, uključujući sustave za navodnjavanje i drenažu, kako bi se osigurala njihova dugoročna održivost i minimalan utjecaj na strukturni integritet zgrada.</p> <p>Analizu troškova i koristi implementacije zelenih tehnologija, uključujući potencijalne uštede energije, povećanje vrijednosti nekretnina, kao i doprinos smanjenju urbanog toplinskog otoka i poboljšanju kvalitete zraka.</p> <p>Primjenom zelenih tehnologija na zgradama u vlasništvu Grada Pleternice, cilj je postići višestruke koristi: od energetske uštede i smanjenja emisija CO₂ do poboljšanja estetike i kvalitete životnog prostora. Ova inicijativa ne samo da će promovirati održivost i energetske efikasnosti, već će i poslužiti kao model za buduće</p>

	projekte zelenih tehnologija u gradskom i širem kontekstu.
--	--

Redni broj mjere	4
Ime mjere/aktivnost	Osmišljavanje i provođenje programa informiranja i edukacije javnosti o prednostima klimatski otpornih zgrada
Nositelj aktivnosti:	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Gradske tvrtke i ustanove
Ostali uključeni dionici:	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost Udruga civilnog društva
Početak/kraj provedbe (godine)	2025 – 2027
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • Programi EU • Europski strukturni i investicijski fondovi • FZOEU
Kratki opis/komentar	<p>Cilj je razvoj i distribucija promotivnih materijala koji će služiti kao vodič za implementaciju koncepta klimatski otpornih zgrada, kako za nove tako i za postojeće objekte. Materijali će obuhvatiti ocjenu učinka predloženih mjera s energetske, ekonomske i ekološke strane, pružiti pregled nadležnih institucija odgovornih za provedbu tih mjera, te predstaviti dostupne modele financiranja i mehanizme potpore za njihovu realizaciju.</p> <p>Promocija ovih materijala zahtijeva korištenje širokog spektra komunikacijskih kanala kako bi se osiguralo da informacije dopru do svih relevantnih dionika, uključujući:</p> <p>Izradu informativnih brošura i vodiča koji detaljno opisuju korake i prednosti implementacije klimatski otpornih mjera u zgradarstvu, koji će biti dostupni u digitalnom formatu na web stranicama gradskih i lokalnih institucija te u tiskanom obliku na javnim mjestima poput gradskih ureda, knjižnica i centara za posjetitelje.</p> <p>Organizaciju radionica, seminara i konferencija namijenjenih arhitektima, inženjerima, izvođačima radova, vlasnicima zgrada i drugim zainteresiranim</p>

	<p>stranama, s ciljem dubljeg razumijevanja koncepta klimatske otpornosti i praktičnih koraka za njegovu primjenu.</p> <p>Korištenje društvenih mreža i online platformi za širenje svijesti i obrazovanje javnosti o važnosti i prednostima klimatski otpornih zgrada, uključujući dijeljenje uspješnih primjera projekata, video materijala i studija slučaja.</p> <p>Suradnja s lokalnim medijima za objavu članaka, intervjua i priloga koji ističu značaj i potrebu za klimatskom otpornošću u sektoru zgradarstva, kao i poticanje javne rasprave na ovu temu.</p> <p>Razvoj partnerstava s obrazovnim institucijama za integraciju tema klimatske otpornosti i održive gradnje u kurikulume i edukacijske programe, kako bi se buduće generacije stručnjaka osvijestile o ovim ključnim pitanjima.</p> <p>Kroz ovakav integrirani pristup komunikaciji, cilj je potaknuti široku primjenu mjera za klimatsku otpornost u graditeljstvu, osiguravajući dugoročnu održivost i otpornost urbanih sredina na izazove klimatskih promjena.</p>
--	--

7.2 Sektor energije

Klimatske promjene donose povećanu učestalost i intenzitet ekstremnih vremenskih uvjeta, što ima značajan utjecaj na energetske sektor, uključujući proizvodnju, prijenos, distribuciju i potrošnju energije. Promjene u obrascima padalina, ekstremne temperature i druge klimatske varijacije mogu negativno utjecati na učinkovitost energetske sustava. Sustavi prijenosa i distribucije posebno su izloženi riziku zbog promijenjenih sezonskih uzoraka potrošnje i izravnih fizičkih oštećenja uzrokovanih ekstremnim vremenskim događajima. Stariji dijelovi mreže posebno su ranjivi na takve utjecaje. Proizvodnja električne energije može biti ugrožena zbog smanjene dostupnosti vode potrebne za hlađenje postrojenja, a poplave predstavljaju jedan od najvećih rizika ne samo za proizvodna postrojenja već i za povezanu fizičku infrastrukturu. Očekivane promjene u sezonskoj potražnji za energijom, posebno povećana potreba za električnom energijom tijekom toplinskih valova, predstavljaju dodatni izazov za elektroenergetski sektor.

Glavne grupe rizika koje klimatske promjene predstavljaju za energetske sektor uključuju:

- Povećano opterećenje elektroenergetskog sustava tijekom toplinskih valova, što dovodi do veće potrošnje energije i potencijalnih prekida u opskrbi.
- Oštećenja distribucijskih mreža uzrokovana ekstremnim vremenskim događajima, što može rezultirati prekidima u isporuci energije.

- Fizička oštećenja na proizvodno-distribucijskim sustavima zbog ekstremnih vremenskih događaja, uključujući poplave i oluje, što može dovesti do dugotrajnih prekida u opskrbi.
- Negativni utjecaj klizišta na energetske infrastrukture, posebno u područjima sklona eroziji i nestabilnom tlu.
- Suša koja rezultira nedostatkom vode za hlađenje u energetskim postrojenjima, što smanjuje njihovu proizvodnu učinkovitost i kapacitet.

Prepoznavanje i adresiranje ovih rizika ključno je za osiguranje otpornosti energetskog sektora na klimatske promjene, zahtijevajući strateško planiranje i implementaciju prilagodbenih mjera koje će minimizirati potencijalne negativne utjecaje i osigurati pouzdanu opskrbu energijom u budućim klimatskim uvjetima.

Redni broj mjere	5
Ime mjere/aktivnost	Analiza postojeće distribucijske mreže te jačanje njene otpornosti na učinke klimatskih promjena
Nositelj aktivnosti:	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	HEP ODS
Ostali uključeni dionici:	MGOR, HERA, HROTE, DHMZ
Početak/kraj provedbe (godine)	2025. – 2028.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • HEP-Operator distribucijskog sustava • Proračun Grada Pleternice • Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	<p>Klimatske promjene mogu imati značajan utjecaj na potrošnju električne energije i topline, kao i na raspored korištenja energije, uslijed čega dolazi do promjena u potražnji i opterećenjima distribucijskih sustava. Očekuje se da će distribucijska mreža električne energije biti više pogođena nego toplinska mreža, dok je plinska mreža procijenjena kao najmanje ugrožena klimatskim promjenama. Međutim, toplinski valovi i drugi ekstremni vremenski uvjeti mogu ozbiljno testirati otpornost i pouzdanost ovih distribucijskih sustava.</p> <p>Glavni cilj je provesti sveobuhvatnu analizu kako bi se procijenila otpornost distribucijskih sustava električne energije, topline i prirodnog plina na utjecaj klimatskih promjena, s posebnim naglaskom na izazove koje predstavljaju toplinski valovi. Analiza bi trebala uključivati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procjenu trenutnog stanja i kapaciteta svakog distribucijskog sustava da odgovori na povećane potrebe tijekom ekstremnih vremenskih uvjeta.

	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikaciju ključnih ranjivih točaka unutar svakog sustava koje bi mogle biti kompromitirane uslijed klimatskih promjena. • Razvoj strategija i mjera za jačanje otpornosti distribucijskih mreža, uključujući modernizaciju infrastrukture, povećanje fleksibilnosti i kapaciteta sustava te implementaciju naprednih tehnoloških rješenja za nadzor i upravljanje. <p>Ove aktivnosti bi se trebale uskladiti s mjerom E-06 iz Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine, s perspektivom do 2070. godine, kako je objavljeno u Narodnim novinama (NN 46/2020). Strategija ističe potrebu za prilagodbom energetske infrastrukture kao ključnih elemenata za održavanje pouzdane opskrbe energijom i smanjenje rizika od prekida uslijed klimatskih promjena.</p> <p>Kroz implementaciju ovih mjera, cilj je osigurati da distribucijski sustavi električne energije, topline i prirodnog plina postanu otporniji na klimatske promjene, osiguravajući time kontinuiranu i pouzdanu opskrbu energijom unatoč izazovima koje predstavljaju promjene klime.</p>
--	--

Redni broj mjere	6
Ime mjere/aktivnost	Poticanje lokalne proizvodnje energije iz obnovljivih izvora na građevinama u kombinaciji s primjenom elemenata zelene infrastrukture
Nositelj aktivnosti:	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Lokalna razvojna agencija Grada Pleternice
Ostali uključeni dionici:	Vlasnici i upravitelji zgrada/građevina Tvrtke specijalizirane za projektiranje i izvođenje postrojenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora Tvrtke specijalizirane za projektiranje i izvođenje elemenata zelene infrastrukture na građevinama

<p>Početak/kraj provedbe (godine)</p>	<p>2025. – 2027.</p>
<p>Izvor sredstava za provedbu</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun vlasnika/upravitelja zgrada/građevina • Proračun Požeško-slavonske županije • Europski strukturni i investicijski fondovi • FZOEU
<p>Kratki opis/komentar</p>	<p>Klimatske promjene mogu značajno utjecati na potrošnju električne energije i topline, kao i na raspored njihove upotrebe, s potencijalno negativnim posljedicama na proizvodne i distribucijske sustave zbog sve češćih ekstremnih vremenskih uvjeta. Lokalna proizvodnja energije nudi brojne prednosti, posebno u kontekstu oštećenja distribucijskih mreža ili nedostatka proizvodnje zbog nedostupnosti energenata ili vode potrebne za hlađenje postrojenja. U tim slučajevima, lokalna proizvodnja postaje ključna opcija za održavanje energetske neovisnosti i sigurnosti.</p> <p>Kombiniranje lokalne proizvodnje energije, primjerice iz sunčanih elektrana, s elementima zelene infrastrukture kao što su biosolarni krovovi, može stvoriti sinergijski učinak koji povećava učinkovitost obaju sustava. Biosolarni krovovi ne samo da proizvode čistu energiju već i pridonose smanjenju otjecanja oborinskih voda, poboljšavaju izolacijska svojstva zgrada te smanjuju urbanu toplinu, doprinoseći tako smanjenju energetske potrošnje za hlađenje. Ovaj integrirani pristup ne samo da optimizira proizvodnju i potrošnju energije, već i pruža dodatne ekološke i socijalne benefite, kao što su poboljšanje kvalitete zraka i stvaranje prijatnijih životnih prostora.</p> <p>Fokusiranjem na lokalnu proizvodnju energije i integraciju sa zelenom infrastrukturom, može se znatno smanjiti ranjivost na negativne utjecaje klimatskih promjena, povećati energetska sigurnost i neovisnost, te pridonijeti smanjenju emisija stakleničkih plinova. Osim toga, takav pristup promiče održiv razvoj i podiže svijest o važnosti obnovljivih izvora energije i zelene infrastrukture kao ključnih komponenti u borbi protiv klimatskih promjena.</p>

7.3 Sektor vodoopskrbe i odvodnje

Upravljanje vodnim resursima suočava se s izazovima zbog klimatskih promjena, posebice zbog velike osjetljivosti voda na promjene u klimi. Glavni rizici uključuju:

- Smanjenje raspoloživosti pitke vode zbog dugotrajnih suša
- Zagađenje izvorišta vode
- Veći rizik od poplava
- Oštećenja na infrastrukturi za vodoopskrbu uzrokovana klizištima

Bez odgovarajućih mjera protiv klimatskih promjena unutar hidrološkog sektora, moguće su veće i češće štete od negativnih efekata vode, kao što su poplave i erozija, posebno na vodnim tokovima, sustavima za odvodnju i u gradskim područjima. U smislu korištenja voda, očekuje se smanjenje opskrbe vodom za stanovništvo i gospodarstvo zbog suša koje dovode do nedostatka svježe vode. U poljoprivredi će vjerojatno biti primjetna ljetna nestašica vode zbog povećane potražnje (uslijed viših temperatura i evapotranspiracije) i smanjene dostupnosti vode iz izvorišta.

Ova ranjivost vodenog sektora na klimatske promjene je prepoznata u ključnom planu za upravljanje vodama, Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016.-2021. Prema ovom dokumentu, očekuje se porast rizika od poplava zbog promjena u trajanju, intenzitetu i frekvenciji ekstremnih padalina, zajedno s promjenama u korištenju zemljišta, što postavlja pitanje potrebe za prilagodbom strategija upravljanja rizicima od poplava.

Iako postoji generalni trend prenošenja informacija i zaključaka iz globalnih dokumenata i literature, nedostaje temeljitih studija koje bi kvantificirale utjecaje klimatskih promjena na vodni sektor. Posebno su rijetka istraživanja koja bi integrirala različite sektore i discipline kako bi istražila promjene u količini i kvaliteti voda, utjecaje na vodne ekosustave te moguće prilagodbe.

Stoga je ključno pokrenuti multidisciplinarna istraživanja s ciljem dobivanja pouzdanih rezultata koji bi služili kao osnova za izradu efektivnih strategija prilagodbe.

Redni broj mjere	7
Ime mjere/aktivnost	Identificirati osjetljive skupine društva i kritičnu imovinu na poplave
Nositelj aktivnosti:	Hrvatske vode
Partneri u provođenju aktivnosti:	Grad Pleternica
Ostali uključeni dionici:	Državna uprava za zaštitu i spašavanje
Početak/kraj provedbe (godine)	2025.-2026.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Državni proračun • Proračun Grada Pleternice • Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	Mjera ima za cilj smanjiti ljudske i materijalne gubitke u stambenim i poslovnim zonama grada Pleternice, koje su

	<p>izložene visokom riziku od poplava. Fokus je na poboljšanju brzine i efikasnosti odgovora zajednice i odgovornih institucija u situacijama poplava, uz naglasak na identifikaciju i brigu o društvenim skupinama s prioritetom, čije će se potrebe brzo uvažavati, te će njihova područja i imovina biti prva na listi za evakuaciju i zaštitu.</p> <p>Neophodno je prepoznati naselja i domove koji su posebno ranjivi zbog svoje blizine vodotokovima, uzimajući u obzir i dostupnost infrastrukture te prisustvo odbrambenih nasipa. Detaljna analiza zanimanja i aktivnosti lokalnog stanovništva koje bi moglo biti zahvaćeno poplavom također je ključna. Korištenje meteoroloških i klimatskih podataka olakšat će određivanje perioda godine kada su poplave najizglednije za specifične lokacije, što je posebno važno za poljoprivredne aktivnosti. Također, precizno određivanje potreba i karakteristika socijalno ranjivih skupina povećat će učinkovitost procjene rizika od poplava i omogućiti bržu reakciju službi za spašavanje.</p> <p>U situacijama kada je rizik od poplava visok, baziran na identifikaciji ranjivih skupina, institucije bi trebale organizirati obrazovne programe za informiranje stanovništva koje je najviše ugroženo. Programi bi trebali uključiti mjere zaštite domova od poplava, zajedno s preporukama za gradnju ili prilagodbu infrastrukture u stambenim, poljoprivrednim i industrijskim zonama za smanjenje rizika od poplava.</p>
--	--

Redni broj mjere	8
Ime mjere/aktivnost	Izgradnja sustava obrane od poplava na području grada Pleternica
Nositelj aktivnosti:	Hrvatske vode
Partneri u provođenju aktivnosti:	Ministarstvo zaštite okoliša i energetike Grad Pleternica Požeško-slavonska županija
Ostali uključeni dionici:	HIDROBEL D.O.O. za vodne usluge
Početak/kraj provedbe (godine)	2025.-2027.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Hrvatske vode • Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	Cilj mjere je smanjenje šteta na ljudima i imovini u stambenim i poslovnim područjima Grada Pleternice, koje su pod visokim rizikom od poplava.

Redni broj mjere	9
Ime mjere/aktivnost	Podizanje javne svijesti o značaju potrošnje vode u kućanstvima i utjecaju klimatskih promjena na vode kao sastavnicu okoliša
Nositelj aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> Zavod za javno zdravstvo Požeško-slavonske županije
Partneri u provođenju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> Grad Pleternica
Ostali uključeni dionici:	<ul style="list-style-type: none"> Zavod za javno zdravstvo Požeško-slavonske županije Hrvatske vode
Početak/kraj provedbe (godine)	kontinuirano
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> Proračun Grada Pleternice Hrvatske vode Državni proračun FZOEU Programi EU
Kratki opis/komentar	<p>Voda, kao resurs, izrazito je osjetljiva na klimatske promjene, što utječe na njenu dostupnost i kvalitetu. S obzirom na sve veći problem dostupnosti vode, aktivnosti usmjerene na podizanje svijesti o važnosti racionalne upotrebe vode i utjecaju klimatskih promjena na vodne resurse su izuzetno važne i potrebne. Za ovakve aktivnosti preporučuje se korištenje već postojećih komunikacijskih kanala, sustava i infrastrukture, uz istovremeni razvoj novih.</p>

Redni broj mjere	10
Ime mjere/aktivnost	Smanjenje potrošnje vode pri održavanju zelenih javnih površina, rasadnika te športskih i rekreacijskih površina
Nositelj aktivnosti:	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Tekija d.o.o. Korisnici javnih površina
Početak/kraj provedbe (godine)	2024. – 2030. (kontinuirano)
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> Proračun Grada Pleternice Državni proračun FZOEU Programi EU
Kratki opis/komentar	<p>Cilj mjere je optimizacija potrošnje vode pri održavanju i čišćenju javnih površina, zelenila, rasadnika, sportskih i rekreacijskih objekata. Prvi korak uključuje analizu upotrebe oborinske vode za navedene potrebe. Ova analiza bi trebala rezultirati preporukama za izgradnju</p>

	odgovarajuće infrastrukture koja bi omogućila upotrebu oborinske i reciklirane vode, kao i prilagodbu procesa i opreme komunalnih poduzeća radi smanjenja potrošnje pitke vode. Treba razmotriti i mogućnost upotrebe vode iz bunara za iste svrhe.
--	---

Redni broj mjere	11
Ime mjere/aktivnost	Racionalizacija potrošnje vode u zgradama u vlasništvu Grada Pleternice
Nositelj aktivnosti:	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Tekija d.o.o.
Početak/kraj provedbe (godine)	2024. – 2030. (kontinuirano)
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • Državni proračun • Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	Voda, izuzetno osjetljiva na klimatske promjene, suočava se s problemima dostupnosti i kvalitete na globalnoj i lokalnim razinama, što zahtijeva neprestane napore za racionalizaciju njene upotrebe. Grad Pleternica treba implementirati mjere za efikasniju upotrebu vode na objektima u svom vlasništvu ili korištenju. Prvi korak uključuje detaljnu analizu potrošnje vode za svaki objekt, oslanjajući se na dostupne podatke. Ova analiza trebala bi ocijeniti stanje postojeće vodne infrastrukture, načine upotrebe vode i identificirati područja mogućih poboljšanja, kako u smislu infrastrukture tako i u ponašanju korisnika. U drugoj fazi, planirana je implementacija specifičnih mjera, uključujući instalaciju pametnih vodomjera koji omogućavaju daljinsko očitavanje, kako bi se unaprijedila efikasnost potrošnje vode.

Redni broj mjere	12
Ime mjere/aktivnost	Izrada analize mogućnosti recikliranja otpadnih voda za ponovnu uporabu i sakupljanja kišnice
Nositelj aktivnosti:	Tekija d.o.o.
Partneri u provođenju aktivnosti:	Grad Pleternica Hrvatske Vode
Ostali uključeni dionici:	MGOR
Početak/kraj provedbe (godine)	2024. – 2030. (kontinuirano)
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • Tekija d.o.o. • Državni proračun • Programi EU

	<ul style="list-style-type: none"> FZOEU
Kratki opis/komentar	<p>Recikliranje vode predstavlja strategiju prilagodbe koja ima za cilj očuvanje vodenih resursa kroz ponovnu upotrebu ne-pitke vode. Na primjer, voda korištena u kućanstvima za pranje rublja može se upotrebljavati za ispiranje WC-a ili navodnjavanje vrtova. Također, industrijski procesi mogu biti prilagođeni za korištenje vode u zatvorenim krugovima, primjerice za regulaciju temperature. Postoje dvije vrste ponovne uporabe vode: direktna i indirektna. Direktna upotreba uključuje korištenje pročišćene otpadne vode direktno u vodoopskrbni sustav bez miješanja s vodom iz prirodnih izvora, dok indirektna upotreba podrazumijeva miješanje pročišćene otpadne vode s prirodnom vodom. Implementacijom ovakvih mjera može se postići smanjenje potrošnje vode i troškova. Cilj je provesti analizu potencijala za ponovnu upotrebu vode unutar vodoopskrbnog i odvodnog sustava grada Pleternice.</p>
Redni broj mjere	13
Ime mjere/aktivnost	Izrada analize i plana primjene integralnog koncepta odvodnje oborinskih voda
Nositelj aktivnosti:	Tekija d.o.o.
Partneri u provođenju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> Grad Pleternica Hrvatske vode
Ostali uključeni dionici:	Geotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Smjer upravljanja vodama
Početak/kraj provedbe (godine)	2024. – 2030. (kontinuirano)
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> Proračun Grada Pleternice Državni proračun Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	<p>Tradicionalni hidrotehnički pristupi odvodnji oborinskih voda u urbanim područjima pokazuju mnoge nedostatke, što je potaknulo razvoj suvremenih koncepta za bolje upravljanje ovim resursom. Među njima se ističu integralni koncepti odvodnje, zelena infrastruktura te urbanistički dizajn osjetljiv na vodu, koji promiče planiranje urbanih prostora s naglaskom na očuvanju, zaštiti i ponovnoj uporabi vodnih resursa kroz decentralizirane pristupe. Postojeći sustav odvodnje površinskih voda treba revidirati s ciljem predlaganja sanacijskih mjera koje potiču zadržavanje oborinske vode što bliže mjestu njenog nastanka.</p> <p>Glavni cilj je demonstrirati kako prirodni procesi mogu unaprijediti upravljanje oborinskim vodama, poboljšati njihovo zadržavanje, kvalitetu, raznolikost biljnog i životinjskog svijeta te općenito kvalitetu života. Ključno je integrirati korištenje plave i zelene infrastrukture u</p>

	urbane planove s namjerom povećanja otpornosti grada na klimatske promjene.
--	---

7.4 Sektor prometa

Klimatske promjene negativno utječu na cestovnu, tračničku i potpurnu prometnu infrastrukturu, s očekivanim povećanjem izvanrednih događaja poput intenzivnih kiša u kratkom razdoblju (poplave), snažnih vjetrova (oluje), te temperaturnih ekstrema (toplinski valovi i izrazito hladni periodi). Ovakvi uvjeti dovode do smanjene sigurnosti i povećanja troškova održavanja i popravaka na tračničkoj infrastrukturi, kao i do smanjene brzine, protočnosti i sigurnosti, uz direktnu materijalnu štetu na cestovnoj infrastrukturi, te porast troškova za njihovo održavanje.

Rizici se mogu grupirati kako slijedi:

- Oštećenja prometne infrastrukture uzrokovana ekstremnim vremenskim uvjetima, posebno vodovima i signalizaciji.
- Oštećenja infrastrukture uslijed klizišta.
- Ubrzano trošenje cestovne i tračničke infrastrukture zbog temperaturnih ekstrema.
- Potreba za organiziranjem brze i efikasne reakcije na izvanredne prometne poremećaje uzrokovane klimatskim promjenama.

Redni broj mjere	14
Ime mjere/aktivnost	Analiza utjecaja učinaka klimatskih promjena na prometnu infrastrukturu i prijedlog plana prilagodbe
Nositelj aktivnosti:	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Uprava za ceste – Požeško-slavonske 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)	2025. – 2028.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • Državni proračun • FZOEU
Kratki opis/komentar	Klimatske promjene imaju dokazano negativan učinak na cestovnu, tračničku i prateću prometnu infrastrukturu. Zbog promjena klimatskih uvjeta, sve češće su izvanredni događaji poput obilnih kiša u kratkom vremenskom razdoblju (poplave), snažnih vjetrova (oluje) i temperaturnih ekstrema (toplinski valovi i ekstremno hladno vrijeme). Takvi uvjeti smanjuju sigurnost na tračničkoj infrastrukturi, povećavaju troškove popravka i

	održavanja te uzrokuju prekide u prometu. Cestovna infrastruktura je pod utjecajem ovih događaja na način da se smanjuje brzina i protočnost prometa, ugrožava sigurnost, uzrokuje direktna materijalna šteta i povećavaju troškovi za popravke i održavanje. Stoga je nužno temeljito procijeniti utjecaje klimatskih promjena i izraditi odgovarajući plan prilagodbe.
--	--

Redni broj mjere	15
Ime mjere/aktivnost	Održivo upravljanje cestovnim površinama s aspekta prilagodbe klimatskim promjenama
Nositelj aktivnosti:	Uprava za ceste – Požeško-slavonske županije
Partneri u provođenju aktivnosti:	Grad Pleternica
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)	2024. – 2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Uprava za ceste - Požeško-slavonske županije • Proračun Grada Pleternice • Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	<p>Visoke temperature i intenzivno sunčevo zračenje mogu izazvati strukturne promjene na cestovnim (asfaltnim) površinama, što negativno utječe na promet i može dovesti do ograničenja ili čak zabrane korištenja pojedinih cestovnih dionica. Takva oštećenja postaju izraženija s povećanjem prometnog opterećenja, što posebno pogađa glavnu magistralu u Pleternici zbog velikog broja teških teretnih vozila koja se njome kreću prema graničnom prijelazu.</p> <p>Aktivnosti predviđene ovom mjerom uključuju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizu trenutnog stanja cestovnih i pločičkih površina prema vrsti asfalta (sastavu) i strukturnom stanju; • Razmatranje upotrebe alternativnih mješavina asfalta otpornijih na visoke temperature i boljeg reflektirajućeg svojstva kako bi se smanjilo zagrijavanje površina; • Izradu plana prilagodbe za postojeće asfaltnu površinu temeljenog na pregledu dostupnih opcija prilagodbe;

	<ul style="list-style-type: none"> • Uspostavu protokola s ograničenjima za korištenje pojedinih dionica, uzimajući u obzir nosivost vozila; • Kontinuirano praćenje stanja asfaltnih površina i pravovremeno reagiranje na izražene temperaturne ekstreme; • Izgradnju zaobilaznice, ako zatreba, kako bi se teška teretna vozila preusmjerila s glavne magistrale.
--	---

7.5 Sektor poljoprivrede

Sektor poljoprivrede spada među najosjetljivije na posljedice klimatskih promjena. Te promjene već imaju negativan utjecaj na poljoprivrednu proizvodnju, trend koji će se nastaviti. Promjene temperature i oborinskih obrazaca, kao i ekstremni vremenski i klimatski uvjeti, već utječu na urod usjeva i proizvodnju stoke, što može rezultirati napuštanjem poljoprivrednih površina pogođenih lošim klimatskim uvjetima.

Vremenski i klimatski uvjeti također utječu na dostupnost vode potrebne za navodnjavanje, metode pojenja stoke, obradu poljoprivrednih proizvoda, kao i na uvjete prijevoza i skladištenja. Iako bi klimatske promjene mogle donijeti kratkoročne koristi poljoprivredi u nekim područjima sjeverne Europe zahvaljujući duljim sezonama rasta i povoljnijim uvjetima za uzgoj, očekuje se da će nestašica vode, toplinski valovi, velike količine oborina koje dovode do erozije tla i drugi ekstremni uvjeti smanjiti poljoprivredne prinose.

Mjere prilagodbe u poljoprivredi trebaju biti usklađene s nacionalnom Strategijom razvoja poljoprivrede Republike Hrvatske do 2030. godine, s posebnim fokusom na strateški cilj povećanja produktivnosti i otpornosti poljoprivredne proizvodnje na klimatske promjene. Iako su mjere i potpora u poljoprivredi većinom na razini države, postoji prostor za identifikaciju podržavajućih mjera na županijskoj razini.

Redni broj mjere	16
Ime mjere/aktivnost	Mapiranje potreba za razvojem infrastrukture za navodnjavanje i lokalnu proizvodnju energije za potrebe poljoprivrednih proizvođača
Nositelj aktivnosti:	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Hrvatske vode Zavod za prostorno uređenje
Početak/kraj provedbe (godine)	2024. – 2030. (kontinuirano)
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • Državni proračun • Europski strukturni i investicijski fondovi • NPOO • FZOEU

Kratki opis/komentar	<p>Dostupnost vode za navodnjavanje i energija za potrebe poljoprivredne proizvodnje i prerade hrane ključni su faktori u prilagodbi poljoprivrede na klimatske promjene, a regionalne samouprave mogu imati značajnu ulogu u tom procesu. Potrebno je organizirati suradnju između predstavnika poljoprivrednog sektora (obiteljska poljoprivredna gospodarstva, obrtnici, tvrtke), predstavnika vodoprivrednog sektora na županijskoj razini i Zavoda za prostorno planiranje kako bi se razmotrile mogućnosti razvoja infrastrukture za navodnjavanje, poput magistralnih sustava.</p> <p>U segmentu proizvodnje energije, ključno je promicati i razvijati lokalnu proizvodnju energije iz obnovljivih izvora energije, integrirajući je s poljoprivrednom proizvodnjom kako bi se ostvario sinergijski učinak. Ovo bi podrazumijevalo korištenje solarne energije, energije vjetra, biogoriva i drugih obnovljivih izvora u svrhu samoodržive i ekološki prihvatljive poljoprivredne proizvodnje.</p>
-----------------------------	--

Redni broj mjere	17
Ime mjere/aktivnost	Poticanje inovacija u poljoprivredi s ciljem razvoja inovativnih rješenja za prilagodbu na učinke klimatskih promjena
Nositelj aktivnosti:	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Lokalna razvojna agencija Grada Pleternice Poduzetnički centar Grada Pleternice
Početak/kraj provedbe (godine)	2024. – 2030. (kontinuirano)
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • Državni proračun • Europski strukturni i investicijski fondovi • NPOO • FZOEU • Programi EU

Kratki opis/komentar	Inovacije igraju ključnu ulogu u brznoj prilagodbi i povećanju otpornosti na klimatske promjene unutar većine sektora, uključujući poljoprivredu. Kroz inovativan pristup koji omogućava povezivanje sektora poljoprivrede, kao nositelja problema, s nositeljima potencijalnih rješenja, moguće je ubrzati proces prilagodbe i pojačati otpornost sektora. Takav pristup ne samo da doprinosi razvoju gospodarstva, već i stvara nove poslovne prilike i radna mjesta, istovremeno adresirajući izazove klimatskih promjena.
-----------------------------	---

Redni broj mjere	18
Ime mjere/aktivnost	Očuvanje održive poljoprivrede u prirodnim ekosustavima
Nositelj aktivnosti:	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Lokalna razvojna agencija Grada Pleternice Poduzetnički centar Pleternica d.o.o.
Ostali uključeni dionici	Poljoprivredni proizvođači
Početak/kraj provedbe (godine)	2024. – 2030. (kontinuirano)
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • Državni proračun • Europski strukturni i investicijski fondovi • NPOO • FZOEU • Programi EU
Kratki opis/komentar	Cilj je razvoj sustava poljoprivredne proizvodnje u kojem koegzistiraju tradicijski načini uzgoja i suvremene tehnike prilagodbe klimatskih promjenama. Tradicijska poljoprivreda predstavlja održivi način iskorištavanja prirodnih ekosustava i pridonosi očuvanju tradicijskih krajobraza, raznovrsnosti staništa i povećanju bioraznolikosti. Prilagodba ruralnih područja na ključne klimatske izazove postaje preduvjet za opstanak gospodarstva i daljnji gospodarski razvoj tih područja. Nedostatak vlage u tlu otežava razvoj i dozrijevanje poljoprivrednih kultura, smanjuje njihov prinos, kao i produktivnost stoke. Visoke temperature zraka otežavaju ili posve inhibiraju razvoj poljoprivrednih kultura i povećavaju

	evapotranspiraciju. Duga sušna razdoblja mogu i posve uništiti urod poljoprivrednih kultura. Proletni mrazovi i tuča oštećuju poljoprivredne kulture, a često i posve uništavaju njihov urod, naročito u voćarstvu, vinogradarstvu i povrtlarstvu.
--	--

7.6 Sektor šumarstva

U kontekstu okoliša i bioraznolikosti, poljoprivreda i šumarstvo suočavaju se s rizicima uzrokovanim promjenom klimatskih uvjeta. Poljoprivreda i šumarstvo posebno je osjetljivo na promjene vremenskih uvjeta, dok su fizikalni i (bio)kemijski procesi koji se odvijaju u tlu, biljkama i životinjama značajno određeni vlažnošću tla i temperaturom zraka.

Rizici povezani s klimatskim promjenama obuhvaćaju:

- Veću učestalost šumskih požara
- Ograničenu dostupnost obradivih površina
- Negativne posljedice ekstremnih vremenskih događaja na šumske ekosustave
- Ograničenje u dostupnosti vode za navodnjavanje
- Smanjenje dostupnosti šumske biomase
- Povećanje troškova upravljanja šumama
- Poremećaj prirodnog sastava šumskih zajednica
- Nestašica zelenih površina u urbanim sredinama
- Klimatske promjene
- Povećana razina CO₂
- Smanjena kvaliteta zraka zbog nedostatka zelenih površina

Redni broj mjere	19
Ime mjere/aktivnost	Poticanje razvoja zelene infrastrukture na području Grada Pleternice
Nositelj aktivnosti:	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Hrvatske šume, Pleternički komunalac
Ostali uključeni dionici:	<ul style="list-style-type: none"> • Dobrovoljna vatrogasna društva Grada Pleternice • Udruge civilnog društva • Građani
Početak/kraj provedbe (godine)	2024. – 2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • Državni proračun
Kratki opis/komentar	U svjetlu sve učestalijih klimatskih izazova koji prijete našim zajednicama, ova mjera utječe na prilagodbu klimatskim promjenama u svrhu jačanja otpornosti urbanih sredina. U vrijeme kada se suočavamo s bezprecedentnim klimatskim izazovima, zajednička nam je dužnost djelovati odlučno i brzo kako bismo zaštitili

	naše prirodne resurse i osigurali zdraviju budućnost za naše zajednice. Ova mjera pruža jačanje otpornosti urbanih sredina kroz transformaciju zelenih površina na području Grada Pleternice i prigradskih naselja što na sebe veže modele održivog i otpornog zelenog okruženja. Navedeno će se postići kroz projekte i faze koje imaju za cilj prilagoditi urbane sredine klimatskim promjenam.
--	---

7.7 Zdravlje i sigurnost

Zdravstveni sektor igra ključnu ulogu u adresiranju utjecaja klimatskih promjena na lokalne zajednice. Klimatske promjene utjecat će na zdravlje građana u budućnosti, stoga je od izuzetne važnosti planirati aktivnosti usmjerene na zaštitu zdravlja. Klimatske promjene će izazvati nove zdravstvene rizike i pojačati intenzitet već postojećih zdravstvenih problema. Mogući su direktni i indirektni učinci na zdravlje ljudi, životinja i biljaka. Direktni učinci javljaju se kao posljedica promjena u intenzitetu i učestalosti ekstremnih vremenskih događaja, poput izraženih toplinskih valova i poplava. Indirektni učinci manifestiraju se kroz promjene u učestalosti bolesti koje prenose vektori, poput bolesti koje šire komarci i krpelji, promjene u kvaliteti vode, hrane i zraka.

Rizici povezani s klimatskim promjenama uključuju:

- Negativan utjecaj na ljudsko zdravlje uslijed ekstremnih temperatura
- Porast učestalosti bolesti povezanih s klimatskim promjenama
- Povećanu potrebu za angažmanom civilne zaštite zbog ekstremnih vremenskih događaja, što predstavlja osnovni mehanizam zaštite lokalne zajednice od ekstremnih klimatskih uvjeta.

Redni broj mjere	20
Ime mjere/aktivnost	Implementacija Protokola o postupanju i preporukama za zaštitu od vrućina
Nositelj aktivnosti:	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Zavod za javno zdravstvo Požeško-slavonske županije Tekija d.o.o. Gradsko društvo Crvenog križa Zdravstvene i socijalne ustanove Ustanove za odgoj i obrazovanje Udruge Pružatelji usluga javnog prijevoza
Ostali uključeni dionici:	Državni hidrometeorološki Zavod
Početak/kraj provedbe (godine)	2024. – 2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • Državni proračun • Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	Cilj je minimizirati rizike za populaciju kroz sistematsku primjenu mjera podrške tijekom perioda toplinskih valova,

	<p>koje su specificirane u Protokolu za postupanje i preporuke za obranu od visokih temperatura. Za efektivno smanjenje rizika za stanovništvo, planirane mjere uključuju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poboljšanje sistema za rano upozoravanje na toplinske valove kako bi informacije bile dostupne svim segmentima društva; • Intenziviranje skrbi za pojedince koji zahtijevaju asistenciju (obitelj, susjedi, socijalne usluge); • Specijalizirane edukacije za osoblje zaduženo za brigu o starijim osobama; • Dodatna pažnja usmjerena prema vulnerabilnim grupama (djeca, trudnice, starije osobe, osobe s kroničnim bolestima); • Identifikacija osoba s povećanim rizikom i onih koji trebaju specijaliziranu pomoć (kronično bolesni, osobe koje žive same); • Osiguranje dostatnosti ljudskih i zdravstvenih resursa u slučaju toplinskog vala; • Pružanje besplatne pitke vode na javnim mjestima za vrijeme ekstremnih vrućina (postavljanje javnih vodnih stanica na lokacijama s velikim brojem ljudi); • Unapređenje i proširenje mreže uređaja za mjerenje UV indeksa unutar grada; • Informiranje o UV indeksu u sredstvima javnog prijevoza, uz preporuke o zaštiti od sunca; • Edukacija stanovništva o zdravim navikama boravka na suncu, uključujući izradu informativnih materijala na engleskom i hrvatskom jeziku u suradnji s profesionalnim udrugama i turističkom zajednicom; • Organiziranje preventivnih javnozdravstvenih pregleda kože i madeža s ciljem rane dijagnoze i prevencije malignih tumora kože.
--	---

Redni broj mjere	21
Ime mjere/aktivnost	Izrada analize povećanja učestalosti bolesti uslijed učinaka klimatskih promjena
Nositelj aktivnosti:	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Zavod za javno zdravstvo Požeško-slavonske županije
Ostali uključeni dionici:	Hrvatski zavod za javno zdravstvo Ministarstvo zdravstva Zdravstvene ustanove

	Državni hidrometeorološki Zavod
Početak/kraj provedbe (godine)	2024. – 2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Požeško-slavonske županije • Državni proračun • Europski strukturni i investicijski fondovi • FZOEU
Kratki opis/komentar	Cilj ove mjere jest provesti detaljnu analizu porasta pojavnosti bolesti povezanih s posljedicama klimatskih promjena, uz izradu smjernica za njihovo ublažavanje. Važno je u proces analize uključiti sve bitne sudionike te osigurati pravodobno dijeljenje rezultata kako bi se olakšalo planiranje mjera za pripremu i prilagodbu zdravstvenog sustava.

Redni broj mjere	22
Ime mjere/aktivnost	Planiranje i izgradnja sigurnih točaka u slučaju ekstremnih meteoroloških uvjeta
Nositelj aktivnosti:	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Stožer civilne zaštite Grada Pleternice HGSS
Ostali uključeni dionici:	Zavod za javno zdravstvo Požeško-slavonske županije Državni hidrometeorološki Zavod Vatrogasna zajednica
Početak/kraj provedbe (godine)	2024. – 2027.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • Državni proračun • Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	Modeliranje mikroklimе i ostale analitičke studije trebaju pružiti detaljan uvid u dijelove Grada Pleternice koji su najviše izloženi riziku od ekstremnih vremenskih uvjeta, kako po vrsti tako i po frekvenciji. Cilj ove inicijative je planiranje i uspostava „zaštitnih“ lokacija koje bi u situacijama ekstremnih vremenskih događanja pružale utočište građanima, smanjujući time potencijalne zdravstvene i sigurnosne rizike.

7.8 Prostorno planiranje i upravljanje zemljištem

Urbanističko i prostorno planiranje igraju presudnu ulogu u razvoju nove, klimatski otporne infrastrukture. Ključno je shvatiti da se klimatska otpornost ne postiže samo kroz tehnička rješenja, već započinje već u fazi planiranja, odabirom lokacije i potrebama za kompenzacijskim mjerama. Temeljita analiza potencijalnih klimatskih utjecaja na odabranu lokaciju je neophodna. Ovo omogućava da se infrastrukturni projekti smjeste na način koji ne generira dodatne troškove za investitore zbog lokalnih klimatskih efekata. U cilju jačanja

otpornosti na klimatske promjene, važno je razmotriti ulogu zelene infrastrukture i drugih zaštitnih mjera koje mogu pružiti značajne prednosti. Zelena infrastruktura često predstavlja isplativije rješenje, kako u pogledu početnih investicija, tako i održavanja. Pravilno planirana i implementirana zelena infrastruktura donosi mnoge koristi, uključujući smanjenje efekta urbanih toplinskih otoka, povećanje energetske učinkovitosti zgrada, poboljšanje ljudskog zdravlja, te doprinos smanjenju emisija stakleničkih plinova.

Redni broj mjere	23
Ime mjere/aktivnost	Integracija koncepta zelene i plave infrastrukture u procese prostornog i strateškog planiranja
Nositelj aktivnosti:	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Lokalna razvojna agencija Grada Pleternice
Ostali uključeni dionici:	Udruge civilnog društva
Početak/kraj provedbe (godine)	2024. – 2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • Državni proračun • FZOEU • Programi EU
Kratki opis/komentar	Esencijalno je uključiti koncepte zelene i plave infrastrukture u procese i politike prostornog planiranja te u ostale strateške dokumente. Kod izrade Generalnih urbanističkih planova preporučuje se detaljna usmjerenost na zelenu i plavu infrastrukturu kao ključne faktore u organizaciji prostora. Cilj ove inicijative je strateško i sistematsko razvijanje zelene i plave infrastrukture na području Grada Pleternice, s posebnim fokusom na lokacije gdje je takva infrastruktura nedovoljno razvijena, kako bi se osiguralo da planiranje i razvoj infrastrukture budu u skladu s očekivanim posljedicama klimatskih promjena. Elementi zelene i plave infrastrukture trebali bi biti integrirani tako da budu obvezni dio posebnih uvjeta gradnje prilikom izdavanja građevinskih dozvola.

Redni broj mjere	24
Ime mjere/aktivnost	Provedba konkretnih mjera izgradnje zelene infrastrukture na kritičnim točkama i praćenje učinka
Nositelj aktivnosti:	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	
Ostali uključeni dionici:	Zavod za javno zdravstvo Požeško-slavonske županije

Početak/kraj provedbe (godine)	2024.- 2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • FZOEU • Programi EU • Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	Cilj ove mjere jest uspostaviti zelenu infrastrukturu u razvojnim područjima Pleternice koja su sklonija formiranju urbanih toplinskih otoka, kako bi se njihovo formiranje spriječilo ili smanjilo njihovo utjecanje. Izbor vegetacije treba biti usmjeren na vrste koje, pored sposobnosti prilagodbe, posjeduju i visoku otpornost na promjene klimatskih uvjeta. Nužno je neprekidno pratiti temperaturne promjene na području Pleternice i, prema potrebi, primjenjivati mjere zelene infrastrukture za odgovor na te promjene.

7.9 Okoliš i bioraznolikost

Okoliš i bioraznolikost ključni su resursi na kojima se temelji razvoj turizma lokalne zajednice i stvaranje uvjeta za kvalitetan život njenih stanovnika. Bioraznolikost, koja uključuje sve biljne i životinjske vrste prisutne u određenom habitat, posebno je osjetljiva na posljedice klimatskih promjena. Njena važnost posebno dolazi do izražaja kroz njen utjecaj na poljoprivrednu proizvodnju.

Rizici za bioraznolikost mogu se kategorizirati u nekoliko osnovnih grupa:

- Gubitak prirodnih staništa
- Širenje invazivnih vrsta
- Nestanak ili izumiranje endemskih biljnih i životinjskih vrsta
- Promjene u raspodjeli tipova staništa
- Nestanak određenih tipova staništa

Redni broj mjere	25
Ime mjere/aktivnost	Uspostava sustava prilagodljivog upravljanja prirodnim staništima
Nositelj aktivnosti:	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Lokalna razvojna agencija Grada Pleternice
Ostali uključeni dionici:	Geografski odsjek PMF-a u Gradu Zagrebu JU za upravljanje zaštićenim područjem Požeško-slavonske županije
Početak/kraj provedbe (godine)	2024. – 2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternica • Državni proračun • Programi EU (LIFE) • FZOEU

<p>Kratki opis/komentar</p>	<p>Bioraznolikost predstavlja temeljnu vrijednost za gospodarstvo i opću dobrobit čovječanstva, no suočava se s ozbiljnom prijetnjom zbog njenog postupnog gubitka. Na globalnoj razini, zaštita bioraznolikosti i očuvanje njenih prirodnih kapaciteta postavljeni su kao ključni prioriteti. Klimatske promjene već imaju utjecaj na bioraznolikost i predviđa se da će kroz ovo stoljeće postati njen najveći izazov. Direktni učinci klimatskih promjena na bioraznolikost obuhvaćaju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promjene u brojnosti i raspodjeli vrsta; • Promjene u staništima koja vrste naseljavaju; • Fenološke promjene koje mogu uzrokovati prekid međuvrtnih odnosa; • Promjene u strukturi zajednica; • Promjene u ekosistemskim procesima i funkcijama; • Smanjenje prostora dostupnog za staništa i ekosustave. <p>Prilagodljivo upravljanje prirodnim ekosustavima predstavlja proces koji obuhvaća provedbu mjera i njihovo praćenje kroz monitoring. U kontekstu klimatskih promjena, prilagodljivo upravljanje zahtijeva razumijevanje mogućih utjecaja klimatskih promjena i povezanih nesigurnosti, planiranje mjera kao odgovor na te promjene, praćenje vrsta i ekosustava osjetljivih na klimu te evaluaciju efikasnosti upravljačkih strategija.</p>
------------------------------------	---

7.10 Gospodarstvo i turizam

Turizam se prepoznaje kao sektor visoko osjetljiv na klimatske promjene. Klimatske promjene stvaraju nove izazove za turistički sektor, potičući ga na prilagodbu kako bi se očuvala visoka razina usluge. Među utjecajima klimatskih promjena na turizam nalaze se:

- Povećana potrošnja energije za održavanje komfora zbog porasta temperaturnih ekstrema;
- Veća potreba za medicinskim uslugama zbog mogućih zdravstvenih izazova;
- Promjene u atraktivnosti turističkih destinacija i ponude uslijed ekoloških promjena poput zagađenja zraka, utjecaja na bioraznolikost i očuvanje prirodnih pejzaža.

Sektor turizma stoga se potiče na inovativne pristupe i strategije prilagodbe kako bi se suprotstavio ovim izazovima i osigurala održiva budućnost

Redni broj mjere	26
Ime mjere/aktivnost	Poticanje poduzetništva i osnivanja gospodarskih subjekata vezanih uz sektore: klimatskih promjena, energetske učinkovitosti, ekološke proizvodnje, održivog razvoja
Nositelji aktivnosti:	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Lokalna razvojna agencija Grada Pleternica
Ostali uključeni dionici:	JU za upravljanje zaštićenim područjem Požeško-slavonske županije
Početak/kraj provedbe (godine)	2024.-2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • Državni proračun • Europski strukturni i investicijski fondovi • Programi unije • EIT/Climate KIC
Kratki opis/komentar	<p>Promicanje poduzetništva i osnivanje poslovnih subjekata usmjerenih na borbu protiv klimatskih promjena, povećanje energetske efikasnosti, ekološku proizvodnju i održivi razvoj ključni su za prelazak iz ugljičnog u održivo društvo. Stoga je od iznimne važnosti poticati inovacije u ovim područjima, omogućiti njihovu primjenu u praksi i promovirati stvaranje poduzeća koja predvode društvene promjene prema održivijoj budućnosti. Također, ovo pridonosi izgradnji održive vizije grada i potiče gospodarski razvoj.</p> <p>Aktivnosti unutar ove mjere uključuju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Razvoj sustava potpora ili natječaja za inovacije usmjerene na rješavanje ključnih pitanja povezanih s klimatskim promjenama koje su relevantne za Grad Pleternicu; • Uvođenje novih inicijativa za poticanje start-upova koji se bave i inoviraju u području borbe protiv klimatskih promjena; • Poticanje poduzetničkih inicijativa usmjerenih na održivost.

Redni broj mjere	27
Ime mjere/aktivnost	Razvoj koncepta održivog turizma
Nositelji aktivnosti:	Turistička zajednica Pleternice
Partneri u provođenju aktivnosti:	Grad Pleternica Gradske tvrtke i ustanove
Ostali uključeni dionici	Inovativna zajednica Ministarstvo nadležno za turizam

Početak/kraj provedbe (godine)	2024.-2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Turističke zajednice grada Pleternice • Proračun Požeško-slavonske županije • Državni proračun • Europski strukturni i investicijski fondovi • FZOEU
Kratki opis/komentar	<p>Sektor turizma je prepoznat kao posebno osjetljiv na učinke klimatskih promjena. Zbog tih promjena, turistički sektor će se susresti s novim izazovima kako bi zadržao visoku razinu usluge. Utjecaji klimatskih promjena na turizam uključuju veću potrebu za energijom za očuvanje komfora zbog rasta temperaturnih ekstrema, povećanu potrebu za medicinskim uslugama, kao i promjene u privlačnosti turističkih destinacija zbog zagađenja zraka, utjecaja na bioraznolikost i očuvanje prirodnog pejzaža.</p> <p>Aktivnosti unutar ove mjere uključuju analizu utjecaja klimatskih promjena na turizam unutar Osječko-baranjske županije, razvoj smjernica za prilagodbu turizma na promjene klime u okolici Grada Pleternice, te stalno praćenje stanja turističke infrastrukture u široj regiji Pleternice.</p>

Redni broj mjere	28
Ime mjere/aktivnost	Povećanje otpornosti na klimatske promjene u sektoru turizma
Nositelji aktivnosti:	Turistička zajednica Grada Pleternice
Partneri u provođenju aktivnosti:	Grad Pleternica Gradske tvrtke i ustanove
Ostali uključeni dionici	<ul style="list-style-type: none"> • Hrvatska gospodarska komora • JU za upravljanje zaštićenim područjem Požeško-slavonske županije
Početak/kraj provedbe (godine)	2024.-2030.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Turistička zajednica Grada Pleternice • Proračun Grada Pleternice • Državni proračun • Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	<p>Turizam se identificira kao sektor posebno osjetljiv na klimatske promjene, suočavajući se s potrebom za novim pristupima kako bi se održala kvaliteta usluge. Klimatske promjene donose izazove poput povećane potrebe za energijom za održavanje komfora zbog temperaturnih ekstrema, veće potrebe za medicinskim uslugama, te utjecaja na privlačnost turističkih destinacija uslijed</p>

	<p>zagađenja zraka i negativnih učinaka na bioraznolikost i prirodni pejzaž.</p> <p>Mjere za povećanje otpornosti turističkog sektora na klimatske promjene obuhvaćaju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edukativne inicijative usmjerene na informiranje turističkih radnika o utjecajima klimatskih promjena na turizam, kako bi se osigurala njihova sposobnost prilagodbe na promjene. • Razvoj infrastrukture za poboljšanje uvjeta boravka u gradskim područjima, uključujući instalaciju punktova s pitkom vodom na uobičajenim turističkim rutama ili postavljanje evaporativnih hlađenja za rashlađivanje. • Višejezične edukacijske materijale s preporukama za zdravstveno sigurno ponašanje na suncu i tijekom toplinskih valova, uključujući informacije o lokacijama s dostupnom pitkom vodom.
--	---

7.11 Horizontalne mjere

Redni broj mjere	29
Ime mjere/aktivnost	Edukacija i informiranje o klimatskim promjenama, energetske učinkovitosti i održivosti
Nositelji aktivnosti:	Grad Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	Lokalna razvojna agencija Grada Pleternice Gradske tvrtke i ustanove
Ostali uključeni dionici:	Ministarstvo zaštite okoliša i energetike Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Početak/kraj provedbe (godine)	2024.-2026.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • Državni proračun • Europski strukturni i investicijski fondovi • Financijska sredstva obrazovno-edukacijskih ustanova
Kratki opis/komentar	<p>Razvijanje obrazovnih resursa dostupnih široj javnosti predstavlja ključnu mjeru koja se ujedno preklapa i stvara sinergijski učinak s prethodno navedenim mjerama 1, 2 i 3 u dijelu strategije ublažavanja utjecaja klimatskih promjena. U sklopu ove inicijative, naglasak je na unapređenju postojećih edukacijskih alata putem razvoja povezane mobilne aplikacije koja će omogućiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praćenje klimatskih parametara i obavještanje o ekstremnim klimatskim uvjetima. • Identifikaciju lokacija gdje su zabilježeni ekstremni klimatski događaji putem digitalnih karata grada koje su već dostupne putem relevantnih portala.

	<ul style="list-style-type: none"> • Slanje upozorenja putem mobilne aplikacije o pojavi ekstremnih klimatskih uvjeta, prognozi takvih uvjeta unutar tjedan dana, promjenama u kakvoći zraka i vode te visokim koncentracijama peludi. • Pružanje savjeta građanima o prilagodbi na klimatske promjene kroz jednostavnu informacijsku uslugu dostupnu na jednom mjestu. <p>Ovaj integrirani pristup obrazovanju i informiranju javnosti o klimatskim promjenama ključan je za podizanje svijesti i poticanje akcija za očuvanje okoliša i prilagodbu na izazove koje donosi promjena klime.</p>
Redni broj mjere	30
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 Pleternica
Partneri u provođenju aktivnosti:	
Ostali uključeni dionici:	Građani Pravne osobe
Početak/kraj provedbe (godine)	2024. – 2030. (kontinuirano)
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Požeško-slavonske županije • FZOEU • Državni proračun • ESIF • NPOO
Kratki opis/komentar	<p>Klimatske promjene dovode do češće pojave ekstremnih vremenskih fenomena poput tuče, snažnih vjetrova i obilnih oborina u kratkom vremenskom razdoblju, što može značajno utjecati na imovinu privatnih i pravnih subjekata, kao i javnu imovinu. Osiguranje imovine postaje sve važnije, ali isto tako postaje i financijski zahtjevnije. Stoga je potrebno poticati upotrebu osiguranja te razviti modele sufinanciranja na razini grada kako bi se olakšao teret financijskih izdataka.</p> <p>Osiguranje imovine postaje sve važnije zbog sve učestalijih ekstremnih vremenskih događaja uzrokovanih klimatskim promjenama, poput tuče, jakih vjetrova i obilnih oborina u kratkom vremenskom periodu. Ova</p>

	<p>pojava može imati značajan utjecaj na imovinu pravnih i fizičkih osoba te javnu imovinu. Uzimajući u obzir rizike koje klimatske promjene donose, potrebno je poticati korištenje osiguranja kao mjere zaštite imovine. Također, važno je razviti modele sufinanciranja na razini lokalne samouprave kako bi se olakšao financijski teret građana prilikom osiguravanja imovine od prirodnih nepogoda.</p>
--	---

8. ENERGETSKO SIROMAŠTVO

Povećanje cijena energije, prateći nisku energetske učinkovitost zgrada i kućanskih uređaja, predstavlja ozbiljan socijalni i politički izazov. Sporazum gradonačelnika prepoznaje energetske siromaštvo kao ključni problem koji zahtijeva rješavanje paralelno s borbom protiv klimatskih promjena i prilagodbom na njihove posljedice. Potpisnici sporazuma obvezuju se osigurati održivu, sigurnu i pristupačnu energiju za sve građane. U europskom kontekstu, to znači provođenje mjera za suzbijanje energetske siromaštva koje poboljšavaju kvalitetu života i stvaraju pravedno i inkluzivno društvo.

Energetske siromaštvo općenito se definira kao nemogućnost kućanstva da osigura adekvatne uvjete stanovanja, uključujući energetske učinkovitost zgrade, pri čemu se koristi potrebna količina električne i toplinske energije za održavanje optimalne temperature, vlage i osvjetljenja doma, uz kontinuiran pristup učinkovitim energetske uslugama putem kućanskih uređaja. Europska komisija definira energetske siromaštvo kao situaciju u kojoj kućanstva nemaju pristup osnovnim energetske uslugama, uključujući adekvatno grijanje, hlađenje, rasvjetu i energiju potrebnu za kućanske uređaje. Ove usluge smatraju se osnovnima jer su ključne za socijalnu uključenost.

Energetske siromaštvo često je posljedica niskih primanja kućanstava, visokih troškova energije, loše energetske učinkovitosti zgrada i uređaja te nedostatka pristupa određenim energetske uslugama. Osobe koje žive u energetske siromaštvo često pate od lošeg fizičkog i mentalnog zdravlja te imaju ograničene mogućnosti sudjelovanja u zajednici.

Suzbijanje energetske siromaštva zahtijeva suradnju različitih dionika i sektora, uključujući energetske, socijalne i zdravstvene politike. To je kompleksan problem koji uključuje klimatske, energetske, socijalne, demografske i zdravstvene čimbenike te zahtijeva hitna rješenja.

Energetske siromaštvo prvi je puta postalo dio EU zakonodavstva 2009. godine kroz Treći energetske paket, s ciljem smanjenja energetske siromaštva i zaštite ranjivih potrošača energije. Deset godina kasnije, obvezno je izvještavanje o energetske siromaštvo u državama članicama i provedba sustavnih mjera. Države članice obvezuju se na sustavni pristup suzbijanju energetske siromaštva prema novom paketu direktiva koji uključuje Sporazum gradonačelnika.

Energetske ranjivi potrošači obuhvaćaju različite skupine, poput korisnika socijalne pomoći, umirovljenika, osoba s invaliditetom i samohranih roditelja. Procjenjuje se da je jedno od deset građana EU pogođeno energetske siromaštvo.

Mjere za suzbijanje energetske siromaštva uključuju poboljšanje energetske učinkovitosti zgrada i uređaja, poboljšanje sustava grijanja, korištenje obnovljivih izvora energije te informiranje i savjetovanje građana. Također se primjenjuju mjere zaštite potrošača, regulacija cijena za ranjive potrošače te izravna financijska pomoć.

U Republici Hrvatskoj, Integrirani nacionalni energetske i klimatske plan za razdoblje od 2021. do 2030. uključuje mjere za suzbijanje energetske siromaštva putem nacionalnog Programa

za suzbijanje energetske siromaštva. Države članice imaju obvezu izvještavanja o napretku u ostvarenju nacionalnog cilja smanjenja broja kućanstava u energetske siromaštva.

Lokalne vlasti igraju ključnu ulogu u provedbi mjera za suzbijanje energetske siromaštva. U Gradu Pleternici, mjere uključuju poboljšanje energetske učinkovitosti zgrada, modernizaciju sustava grijanja te informiranje i savjetovanje građana o energetske učinkovitosti.

Suzbijanje energetske siromaštva zahtijeva integrirani pristup koji uključuje suradnju različitih sektora i dionika te primjenu različitih mjera usmjerenih na smanjenje troškova energije i povećanje raspoloživog dohotka kućanstava.

Redni broj mjere	1
Ime mjere/aktivnost	Sufinanciranje energetske obnove obiteljskih kuća za energetske siromašna kućanstva
Nositelji aktivnosti:	Grad Pleternica
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)	2024.-2030.
Procjena uštede (MWh)	Uračunato u mjeru smanjenja emisija CO ₂ br. 11
Procjena smanjenja emisije (t CO₂)	Uračunato u mjeru smanjenja emisija CO ₂ br. 11
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • Državni proračun • Europski strukturni i investicijski fondovi • Socijalni fond za klimatsku politiku
Kratki opis/komentar	<p>Ova inicijativa se nadovezuje na Mjeru 11 ublažavanja utjecaja klimatskih promjena i Mjeru 4 prilagodbe na učinke klimatskih promjena, s fokusom na osiguravanje provedbe ključnih mjera energetske obnove kod energetske siromašnih, koji nemaju mogućnost osigurati potrebna financijska sredstva.</p> <p>Energetska obnova zgrada ključna je za smanjenje emisija stakleničkih plinova i poboljšanje energetske učinkovitosti, ali za mnoge energetske siromašne građane financijska konstrukcija takvih projekata može biti nedostižna. Stoga je potrebno osmisliti mehanizme sufinanciranja ili alternativne modele financiranja kako bi se omogućila provedba ovih mjera čak i u slučaju ograničenih financijskih resursa.</p> <p>Kroz integriran pristup koji kombinira mjere ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama, te usmjerenjem na potrebe energetske siromašnih građana, može se osigurati da energetska obnova postane dostupna i za ove ranjive</p>

	skupine. Ovo je ključno ne samo za smanjenje njihovih troškova energije i poboljšanje kvalitete života, već i za postizanje ciljeva održivosti i borbe protiv klimatskih promjena.
--	--

Redni broj mjere	2
Ime mjere/aktivnost	Zamjena kućanskih uređaja po sistemu „staro za novo“
Nositelji aktivnosti:	Grad Pleternica
Partneri u provedbi:	Crveni križ, Caritas
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)	2024.-2030.
Procjena uštede (MWh)	/
Procjena smanjenja emisije (t CO₂)	/
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • Državni proračun • Europski strukturni i investicijski fondovi • Socijalni fond za klimatsku politiku • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Kratki opis/komentar	<p>Ova inicijativa predviđa uspostavu sustava pomoći kućanstvima za unaprjeđenje energetske učinkovitosti svojih kućanskih uređaja. Ključna komponenta ove mjere je primjena principa "staro za novo", prema kojem se kućanstva obvezuju na predaju starih, neučinkovitih uređaja prilikom nabavke novih, kako bi se osigurala ostvarivanja energetske uštede. Ova mjera će obuhvatiti sljedeće kućanske uređaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hladnjaci • Zamrzivači • Perilice rublja <p>- Implementacijom ovog sustava potiče se obnavljanje starih, manje energetske učinkovitih uređaja novima, što će rezultirati smanjenjem potrošnje energije i povećanjem energetske učinkovitosti kućanstava. Osim toga, ovakav pristup doprinosi i smanjenju ekološkog otiska, promičući odgovorno postupanje s elektroničkim otpadom i potičući kružnu ekonomiju.</p>

Redni broj mjere	3
Ime mjere/aktivnost	Poboljšanja sustava grijanja i korištenje obnovljivih izvora energije
Nositelji aktivnosti:	Grad Pleternica

Partneri u provedbi:	Poduzetnički centar Pleternica d.o.o.
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)	2024.-2030.
Procjena uštede (MWh)	Uračunato u mjere smanjenja emisija CO ₂ br. 9 i 10
Procjena smanjenja emisije (t CO₂)	Uračunato u mjere smanjenja emisija CO ₂ br. 9 i 10
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Pleternice • Državni proračun • Europski strukturni i investicijski fondovi • Socijalni fond za klimatsku politiku • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Kratki opis/komentar	<p>Ova mjera je direktno povezana s Mjerama 9 i 10 te predviđa sufinanciranje unaprjeđenja ili zamjene sustava grijanja u kućanstvima. Prihvatljive aktivnosti uključuju poboljšanja energetske učinkovitosti sustava grijanja i zamjenu energenata koji su ekološki i financijski povoljniji, posebice sustavima koji koriste obnovljive izvore energije.</p> <p>Osim toga, ova mjera uključuje sufinanciranje ili poticanje primjene obnovljivih izvora energije u energetske siromašnim kućanstvima. To može obuhvaćati instalaciju solarnih panela, toplinskih pumpi ili drugih sustava koji koriste obnovljive izvore energije za grijanje ili proizvodnju električne energije.</p> <p>Cilj ove mjere je smanjiti troškove grijanja u energetske siromašnim kućanstvima, istovremeno povećavajući njihovu energetske učinkovitost i smanjujući emisije stakleničkih plinova. Poticanjem korištenja obnovljivih izvora energije doprinosi se i diversifikaciji energetske sustava te povećanju otpornosti na klimatske promjene.</p>

Pri implementaciji mjera za suzbijanje energetske siromaštva ključno je razmotriti da takve mjere neće uvijek automatski rezultirati energetske i emisijske uštedama. Primjerice, postoji mogućnost da kod određenog kućanstva, koje npr. nema sustav centralnog grijanja prije početka provedbe mjera, ukupna potrošnja energije za grijanje nakon implementacije mjera, unatoč povećanoj učinkovitosti sustava, bude veća. Međutim, korištenjem obnovljivih izvora energije, čak i ako dođe do porasta ukupne potrošnje energije za grijanje na razini kućanstva, moguće je postići smanjenje emisija stakleničkih plinova.

Ovo naglašava važnost holističkog pristupa u planiranju i provođenju mjera za suzbijanje energetske siromaštva. Potrebno je uzeti u obzir specifične karakteristike svakog kućanstva i

prilagoditi mjere kako bi se postigao optimalan balans između energetske učinkovitosti, ekonomičnosti i smanjenja emisija stakleničkih plinova.

Korištenje obnovljivih izvora energije kao što su solarne ili toplinske pumpe može biti ključno u ovom kontekstu jer omogućuje smanjenje emisija stakleničkih plinova čak i ako ukupna potrošnja energije poraste. To ukazuje na važnost promicanja obnovljivih izvora energije kao sastavnog dijela strategija za suzbijanje energetske siromaštva, kako bi se istovremeno postigli ciljevi održivosti i smanjenja emisija stakleničkih plinova.

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

9.1 Uvodna razmatranja

Za potrebe procjene smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine u sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete u Gradu Pleternici, izrađene su projekcije energetske potrošnje i emisija za dva scenarija: scenarij bez mjera i scenarij s mjerama.

Scenarij bez mjera (engl. Business as usual, BAU) predstavlja osnovni scenarij koji predviđa porast energetske potrošnje zbog tržišnih kretanja i potrošačkih navika, bez sustavne primjene mjera, ali uz uobičajeno prihvaćanje novih tehnološki naprednih proizvoda kako se pojavljuju na tržištu.

Scenarij s mjerama predviđa smanjenje energetske potrošnje i emisija CO₂ do 2030. godine implementacijom specifičnih mjera za ublažavanje utjecaja klimatskih promjena i prilagodbu istima.

Ove projekcije omogućuju procjenu učinka predloženih mjera na smanjenje emisija CO₂ i pružaju smjernice za razvoj održivih strategija i politika za budućnost.

9.1.1 9.2 Ukupne projekcije emisije CO₂

Projekcije emisija izrađene su za sva tri sektora finalne potrošnje energije u Gradu Pleternici: promet, zgradarstvo i javnu rasvjetu. Pri izradi projekcija korišteni su emisijski faktori identični onima korištenima pri izradi Inventara za referentnu godinu. Iako emisijski faktori za određivanje neizravnih emisija CO₂ mogu varirati iz godine u godinu, ovisno o načinu proizvodnje električne energije i topline, korišteni su faktori koji osiguravaju dosljednost i točnost.

U skladu s pravilnikom o sustavu praćenja, mjerenja i verifikacije ušteda energije (NN 98/2021), emisijski faktori osiguravaju adekvatnu analizu emisija CO₂ prema aktualnim standardima i regulativi. Ovi faktori omogućuju pouzdane projekcije koje su ključne za planiranje i donošenje odluka u vezi s ublažavanjem klimatskih promjena.

Tablica 12.1 – Projekcije inventara emisija za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama, daje pregled ukupnih inventara emisija 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 55,75 %. Sektor prometa također ima najveći udio u ukupnim emisijama u scenariju s mjerama u iznosu od 70,88 %.

9.1.1.1 Tablica 12.1 – Projekcije inventara emisija za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama

Sektor	Emisije CO ₂ 2023. (tCO ₂)	2030. BAU (tCO ₂)	2030. s mjerama (tCO ₂)	2030. BAU u odnosu na 2023.	2030. s mjerama u odnosu na 2023.
Promet	9.925,35	11.500,00	6.500,00	15,85%	-34,51%

Zgradarstvo	12.354,18	7.500,00	3.000,00	-39,28%	-75,72%
Javna rasvjeta	90,75	25,00	10,00	-72,45%	-89,00%
UKUPNO	22.370,28	19.025,00	9.510,00	-14,96%	-57,50%

Ukupna emisija scenarija bez mjera iznosi 19.025,00 t CO₂, što je u odnosu na 2023. godinu smanjenje u emisijama od 14,96 %. 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.

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 9.510,00 t CO₂, što u odnosu na baznu godinu predstavlja smanjenje u ukupnim emisijama od 57,50%.

Ukupni potencijali smanjenja emisija po sektorima u 2030. godini prikazani su u Tablica 12.2 - Ukupni potencijali smanjenja emisija po sektorima.

9.1.1.2 Tablica 12.2 - Ukupni potencijali smanjenja emisija po sektorima

Sektor	Potencijal smanjenja, tCO₂	Udio u ukupnom potencijalu, %
Promet	5.000,00	40,00 %
Zgradarstvo	7.500,00	60,00 %
Javna rasvjeta	0	0,00 %
UKUPNO	12.500,00	-

Iz priloženih udjela može se zaključiti da je sektor zgradarstva sektor s najvećim potencijalom smanjenja emisije CO₂. Emisija scenarija s mjerama tog sektora smanjena je za 75,72 % u odnosu na 2023. godinu. Emisija sektora prometa smanjena je za 34,51 %, dok je emisija sektora javne rasvjete smanjena za 89,00 % zbog obnove koja je provedena prije izrade kontrolnog inventara. Ukupno smanjenje inventara u odnosu na referentnu godinu iznosi 57,50 %.

Ukupni potencijali smanjenja emisija u 2030. godini za grad Pleternicu iznosi 12.500,00 tCO₂. Zgradarstvo je sektor s najvećim potencijalom smanjenja emisija koji iznosi 7.500,00 tCO₂, što je ekvivalentno udjelu od 60,00 %. Potencijal smanjenja emisije sektora prometa iznosi 5.000,00 tCO₂, što prikazano preko udjela iznosi 40,00 %.

Na slici 12.2 prikazane su ukupne projekcije emisije CO₂ po scenarijima: ukupne emisije CO₂ u 2030. godini za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama te usporedba s emisijom iz 2023. godine i indikativnim ciljem.

Predloženi indikativni cilj smanjenja emisije CO₂ je smanjenje emisija za 55 % u 2030. godini, u odnosu na emisiju 2023. godine što predstavlja smanjenje emisija za 12.303,65 t CO₂. Prema

preuzetom cilju, ukupne emisije CO₂ u 2030. godini trebaju iznositi 10.066,63 t CO₂. Taj cilj je prikazan kao narančasta crta na slici 12.2 - Ukupne projekcije emisije CO₂ po scenarijima.

Ukupna emisija scenarija s mjerama u 2030. godini iznosi 9.510,00 t CO₂ što je za 556,63 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.

10. MEHANIZMI FINANCIRANJA PROVEDBE

10.1 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 Tablica 10-1 dan je pregled mogućih izvora financiranja za uspješnu realizaciju mjera u Gradu Pleternici.

Tablica 10-1 - Pregled mogućih izvora financiranja mjera i aktivnosti

Izvor financiranja	Vrsta	Maksimalni iznos	Udio u ukupnim troškovima (%)
Gradski proračun	Vlastita sredstva	-	100
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 o tipu projekta i vrsti mjera
Mehanizam za oporavak i otpornost	Bespovratna sredstva/zajam	Ovisno o vrsti investicije	Ovisno o vrsti investicije
Europski strukturni i investicijski fondovi (ESIF)	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
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	Ovisi o pozivu	Do 100
EU programi teritorijalne suradnje	Bespovratna sredstva	Ovisi o specifičnom cilju u okviru kojeg se prijavljuje projekt	Do 80

Izvor financiranja	Vrsta	Maksimalni iznos	Udio u ukupnim troškovima (%)
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
Tvrtke koje nude uslugu prema ESCO modelu (Ugovor o energetske učinku)	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
Financijski instrument Novi europski Bauhaus – model teritorijalnog razvoja (u najavi)	Kombinacija bespovratnih sredstava i kredita	Nije poznato	Nije poznato.
Financijski instrument za poticanje energetske učinkovitosti (u najavi)	Kombinacija bespovratnih sredstava i kredita	Nije poznato.	Nije poznato.

10.1.1 Nacionalni programi

10.1.1.1 Program energetske obnove zgrada javnog sektora do 2030. godine

Program energetske obnove zgrada javnog sektora do 2030. godine, usvojen u travnju 2022. godine, nastavlja prethodni program koji je bio na snazi od 2016. do 2020. godine. U ovom novom programu, 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 iznos alokacije je nekoliko puta povećan zbog povećanog interesa.

Fokus programa za razdoblje do 2030. godine je na zgradama s najlošijim energetske svojstvima. Uvodi se mogućnost financiranja dodatnih mjera koje ne nužno rezultiraju energetske uštedama. Program obuhvaća nekoliko kategorija obnove:

1. Integralna energetska obnova: Ova kategorija obuhvaća kombinaciju više mjera energetske obnove, pri čemu obavezno uključuje jednu ili više mjera na ovojnici zgrade koje osiguravaju uštedu u godišnjoj potrebnoj toplinskoj energiji za grijanje od najmanje 50% u odnosu na stanje prije obnove. Izuzetak je ako samo jedna mjera na ovojnici zgrade rezultira uštedom od najmanje 50%.
2. Dubinska obnova: Ova kategorija obuhvaća mjere energetske učinkovitosti na ovojnici i tehničkim sustavima te rezultira uštedom godišnje potrebne toplinske energije za grijanje i primarne energije od najmanje 50% u odnosu na stanje prije obnove.
3. Sveobuhvatna obnova: Ova kategorija obuhvaća sveobuhvatne mjere unapređenja postojećeg stanja zgrade, uključujući mjere za povećanje sigurnosti u slučaju požara, osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta te unaprjeđenje otpornosti i stabilnosti zgrade, posebice radi povećanja potresne otpornosti. Može uključivati i druge mjere koje unaprjeđuju ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu.

Program osigurava bespovratna sredstva u iznosima od 60 do 80%, a za zgrade oštećene u potresu osigurava se 100% financiranje. Udio javnih sredstava iznosi između 1,8 i 2,4 milijarde kuna do 2024. godine, odnosno između 6,6 i 8,8 milijardi kuna tijekom cijelog desetogodišnjeg razdoblja.

10.1.1.2 Program energetske obnove obiteljskih kuća za razdoblje od 2014. do 2020.

Program energetske obnove obiteljskih kuća, koji obuhvaća period od 2014. do 2020. godine, s posebnim fokusom na razdoblje 2014.-2016., iniciran je od strane Vlade Republike Hrvatske 27. ožujka 2014. Ovaj program, objavljen u Narodnim novinama (NN 43/14, 36/15, NN 57/2020), usmjeren je na analizu i smanjenje potrošnje energije u stambenom sektoru, identificiranje potencijala za energetske efikasnost i implementaciju mjera za unapređenje iste u postojećim objektima. Zahvaljujući izmjenama uvedenim 26. ožujka 2015., pristup subvencijama ujednačen je za sve građane, dok su procesi obnove ubrzani i pojednostavljeni.

Vlada, kroz Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine te Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, omogućava financiranje programa putem bespovratnih sredstava, pokrivajući 40 do 80% opravdanih troškova, ovisno o geografskoj poziciji aplikanta. U srpnju 2021., donesena je odluka o produženju roka za ostvarivanje prava na financijsku potporu do 31. prosinca 2021., kako bi se osigurala kontinuirana obnova do usvajanja novog programa planiranog do 2030. godine. Ove mjere služe kao temelj za daljnje strategije i alokacije resursa u Operativnom programu za period 2021.-2027.

10.1.1.3 Program energetske obnove višestambenih zgrada za razdoblje do 2030. godine

Program energetske obnove višestambenih zgrada, koji traje do 2030. godine (NN 143/21), usvojen je 23. prosinca 2021. Osnovni cilj ovog programa je poboljšanje energetske učinkovitosti u postojećim višestambenim zgradama, čime se teži smanjenju potrošnje energije i emisija CO₂, redukciji mjesečnih izdataka za energiju, smanjenju energetske siromaštva, te povećanju vrijednosti nekretnina. Osim toga, program ima za cilj i povećanje sigurnosti i otpornosti zgrada na požar i potres. Ova inicijativa je odgovor na dugoročni strategijski cilj definiran u Dugoročnoj strategiji obnove nacionalnog fonda zgrada do 2050. godine (NN 140/20), koja predviđa postupno povećanje stope energetske obnove sa 0,7% godišnje na 3% do 2030. godine.

U prvih tri godine programa, od 2022. do 2024., za sufinanciranje obnove višestambenih zgrada, koje nisu oštećene u potresu, osigurano je 300 milijuna kuna iz Mehanizma za oporavak i otpornost, putem Nacionalnog plana oporavka i otpornosti 2021.-2026. Također, planirana su sredstva od minimalno 172,5 milijuna kuna za obnovu zgrada pogođenih potresom.

Program omogućava različite kategorije obnove, pri čemu se stopa sufinanciranja određuje prema odabranoj kategoriji i ostvarenim uštedama. Ključni uvjet za sufinanciranje je smanjenje godišnje potrebne energije za grijanje za najmanje 50% u odnosu na prethodno stanje. Za zgrade oštećene potresom primjenjuje se jedinstvena stopa sufinanciranja od 80% za prihvatljive mjere obnove, te 100% za projektnu dokumentaciju.

Suvlasnici neoštećenih zgrada mogu dobiti sufinanciranje između 60 i 85%, ovisno o kategoriji obnove, dok je stopa sufinanciranja za izradu tehničke dokumentacije i druge aktivnosti 85% prihvatljivih troškova. Program također obuhvaća mjere zelene gradnje, osim standardnih energetske obnove.

Prvi javni poziv realiziran je u prvoj polovici 2022., a program predviđa kontinuiranu provedbu sve do 2030. godine.

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

Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za period od 2021. do 2030. godine (NN 147/2021) usvojen je 30. prosinca 2021. godine od strane Vlade Republike Hrvatske. Cilj je stvoriti održiva, otporna, sigurna i za život ugodna urbanizirana područja unutar Hrvatske. Gradovi, kao ključni pokretači ekonomske aktivnosti, igraju važnu ulogu u održivom razvoju, suočavajući se istovremeno s izazovima poput neodržive urbanizacije,

degradacije okoliša, gubitka biološke raznolikosti, klimatskih promjena i rizika od prirodnih katastrofa.

Program predviđa tri specifična cilja kako bi se odgovorilo na ove izazove:

1. Kvalitetno planiranje i upravljanje zelenom infrastrukturom za unaprjeđenje održivosti urbanih područja.
2. Razvoj, širenje i povezivanje zelene infrastrukture koja je lako dostupna u urbanim područjima, čime se poboljšava okoliš i kvaliteta života građana.
3. Povećanje razine znanja i društvene svijesti o važnosti održivog razvoja urbanih područja putem razvoja zelene infrastrukture.

Očekuje se da će ukupna vrijednost investicija potrebnih za ostvarenje ovih ciljeva iznositi oko 4,56 milijardi kuna, s planiranim sufinanciranjem od 85%. Sredstva će se primarno usmjeriti na provedbu pilot-projekata razvoja zelene infrastrukture i na poticanje inicijativa koje jačaju otpornost urbanih sredina na klimatske promjene.

Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine bit će zaduženo za izradu Akcijskog plana za razvoj zelene infrastrukture u urbanim područjima. Plan će biti sukcesivno razrađen kroz tri trogodišnja perioda: 2024.-2026., 2026.-2028., i 2028.-2030., kako bi se osigurala njegova uspješna implementacija i postizanje zacrtanih ciljeva.

10.1.2 Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU)

Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU), uspostavljen zakonima objavljenima u Narodnim novinama (NN 107/03, 144/12), započeo je sa svojim aktivnostima 1. siječnja 2004. godine. Osnovna misija Fonda je poticanje i financiranje projekata usmjerenih na zaštitu okoliša, povećanje energetske učinkovitosti i razvoj obnovljivih izvora energije. Fondova sredstva prikupljaju se kroz različite namjenske prihode, uključujući naknade od onečišćivača i korisnika okoliša, naknade za opterećivanje okoliša otpadom, te posebne naknade na motorna vozila zbog utjecaja na okoliš.

Financiranje iz Fonda dodjeljuje se kroz nacionalne programe, javne natječaje ili pozive, i to putem različitih financijskih instrumenata kao što su beskamatni zajmovi, subvencije, financijske pomoći i donacije. Korisnici ovih sredstava mogu biti jedinice lokalne i regionalne samouprave, trgovačka društva, druge pravne osobe, obrtnici, te fizičke osobe. Nakon pristupanja Republike Hrvatske Europskoj uniji, sredstva FZOEU-a počela su se koristiti kao dopunska sredstva europskim strukturnim i investicijskim fondovima (ESIF), čime se dodatno povećava kapacitet Hrvatske za provedbu projekata od značaja za okoliš i energetske efikasnost.

10.1.3 Mehanizam za oporavak i otpornost

Mehanizam za oporavak i otpornost predstavlja ključni dio inicijative NextGenerationEU, dizajniran da pomaže Europskoj uniji u prevladavanju ekonomskih i socijalnih posljedica pandemije COVID-19. Kroz ovaj mehanizam, državama članicama EU-a na raspolaganje stoji 672,5 milijardi eura, podijeljenih na 312,5 milijardi eura bespovratnih sredstava i 360 milijardi eura povoljnih zajmova, kako bi se podržale reforme i investicije usmjerene na brzi oporavak.

Da bi pristupile ovim sredstvima, države članice bile su obvezne izraditi Nacionalne planove oporavka i otpornosti (NPOO), usmjerene na ključne ciljeve Mehanizma, uključujući zelenu i digitalnu tranziciju te socio-ekonomsku transformaciju. Hrvatska je za svoj NPOO osigurala gotovo 75 milijardi kuna (9,9 milijardi eura), s udjelom bespovratnih sredstava od 47,5 milijardi kuna (6,3 milijarde eura) i povoljnih zajmova od oko 27 milijardi kuna (3,6 milijardi eura).

Prvi predujam od 6,1 milijarde eura isplaćen je Hrvatskoj krajem 2021., a daljnje isplate ovisit će o uspješnosti provedbe ciljeva i rezultata definiranih u NPOO. Hrvatski plan obuhvaća pet ključnih komponenti i jednu inicijativu, usmjerenih na gospodarstvo, javnu upravu, obrazovanje, tržište rada, zdravstvo te obnovu zgrada, s posebnim naglaskom na gospodarski razvoj, koji prima 54% ukupnih sredstava.

Sredstva predviđena NPOO-om distribuirat će se kroz javne pozive i nacionalne programe, potičući provedbu mjera koje koriste dostupnost sredstava iz NPOO-a i povezanih programa za financiranje prioriteta kao što su jačanje konkurentnosti gospodarstva, energetska tranzicija, upravljanje vodama i otpadom, promet, razvoj održivog turizma te unapređenje javne uprave i zdravstvenog sustava.

10.1.4 Europski strukturni i investicijski fondovi (ESIF)

Više od polovice financijskih sredstava EU usmjereno je kroz pet ključnih strukturnih i investicijskih fondova, među kojima Europski fond za regionalni razvoj (EFRR) i Kohezijski fond izdvajaju se kao primarni izvori financiranja nacionalnih infrastrukturnih inicijativa u Hrvatskoj. Ova sredstva, unutar nove financijske perspektive 2021.-2027., usmjerena su prema Programu Konkurentnost i kohezija, s fokusom na financiranje ulaganja koja doprinose nacionalnom razvoju.

Stopa sufinanciranja iz ESIF-a može dosegnuti do 100% ukupnih prihvatljivih troškova projekta, pri čemu ova stopa varira ovisno o ekonomskom razvoju i financijskoj održivosti pojedinog projekta unutar određene općine ili grada. Važno je naglasiti da projekti s komercijalnom isplativošću obično nisu prihvatljivi za financiranje iz EU fondova, dok se projekti s pozitivnim društvenim i ekološkim učinkom, unatoč slabim financijskim pokazateljima, smatraju prikladnima za bespovratna sredstva EU.

Za razdoblje 2021.-2027., Hrvatskoj je dostupno 9 milijardi eura iz EFRR-a i Kohezijskog fonda, s ukupnom alokacijom ESIF sredstava nešto višom od 14 milijardi eura, što predstavlja značajan rast u odnosu na prethodni financijski period. U skladu s tim, Vlada RH definirala je tri operativna programa za kohezijsku politiku u ovom periodu: Operativni program Konkurentnost i kohezija, Operativni program Učinkoviti ljudski potencijali, te Integrirani teritorijalni program, s naglaskom na mjere u sklopu prvog i trećeg programa.

Programi su osmišljeni u skladu s pet ključnih ciljeva EU politike: Pametna Europa, Zelena Europa, Povezana Europa, Solidarna Europa, i Europa bliže građanima, s posebnim naglaskom na alokaciju minimalno 25% sredstava za Pametnu Europu i 30% za Zelenu Europu. Kohezijski fond, s iznosom od 1,182 milijarde eura, integralni je dio cilja Povezana Europa, dok Integrirani teritorijalni program podupire cilj Europa bliže građanima kroz poticanje održivog razvoja.

Trenutno su programi i alokacija sredstava još uvijek u fazi izrade, stoga specifični uvjeti sufinanciranja nisu konačno definirani. Napomenuto je da se mjere financiranja u dokumentima obrađuju s ciljem maksimalnog iskorištavanja dostupnih sredstava u skladu s planiranim razdobljem provedbe.

10.1.5 Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR)

Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR), osnovana 12. lipnja 1992. godine, djeluje s primarnim ciljem financiranja obnove i razvoja hrvatskog gospodarstva. Kao institucija u potpunom vlasništvu Republike Hrvatske, koja stoji iza svih njenih obaveza, HBOR je ključan faktor u pružanju financijske podrške za široki spektar projekata koji potiču ekonomski napredak i regionalni razvoj. Temeljni kapital banke, utvrđen zakonskim propisima, iznosi 7 milijardi kuna, s dinamikom uplate koju određuje Vlada RH.

Među posebnim linijama kredita, HBOR nudi ESIF kredite za javnu rasvjetu, koji su prvenstveno namijenjeni jedinicama lokalne samouprave, ali i drugim javnim te društvenim ustanovama u nekim slučajevima. Krediti se kreću od 500.000 kn do 50.000.000 kn, s rokom otplate do deset godina, uključujući mogućnost počeka do šest mjeseci. Kamatna stopa varira između 0,1% i 0,5% godišnje, ovisno o razvijenosti područja provedbe projekta.

Osim toga, HBOR nudi investicijske kredite s povoljnim uvjetima financiranja, uključujući mogućnost smanjenja kamatnih stopa za ulaganja koja podržavaju ekološku održivost, digitalnu i zelenu tranziciju, istraživanje i razvoj, te projekte usmjerene na oporavak od posljedica potresa ili jačanje kvalitete javne infrastrukture. Umanjenje kamatne stope može iznositi do maksimalno 3 postotna boda, ovisno o specifičnostima projekta i njegovom doprinosu ciljevima razvojne politike.

10.1.6 Europska investicijska banka (EIB)

Europska investicijska banka (EIB), utemeljena Rimskim ugovorima 1958., djeluje kao ključna financijska institucija Europske unije namijenjena dugoročnom financiranju projekata od vitalnog značaja za razvojne politike EU. Cilj joj je podupirati projekte koji promiču ekonomski napredak i smanjuju regionalne disparitete unutar Unije. EIB nudi financijske usluge javnom i privatnom sektoru kroz četiri osnovne skupine usluga:

- **Dodjela Zajmova:** EIB pruža individualne, posredne ili skupne zajmove za velike infrastrukturne projekte, uključujući sektore transporta, energetike, okoliša, industrije, usluga, zdravstva i obrazovanja. Za direktno financiranje, projekti trebaju imati vrijednost veću od 25 milijuna eura, pri čemu EIB može financirati do 50% ukupne investicije. Kamatne stope na zajmove mogu biti fiksne ili varijabilne, a rokovi otplate variraju od 5 do 25 godina, ovisno o vrsti projekta.
- **Izdavanje Garancija:** EIB nudi garancije za zajmove kako bi se olakšalo dobivanje financiranja za projekte koji su u skladu s ciljevima EU.
- **Tehnička Pomoć:** Kroz specijalizirane instrumente poput ELENA i JASPERS, EIB pruža tehničku podršku projektima, olakšavajući im pristup financiranju i povećavajući njihovu isplativost.

- Financiranje preko Fondova: EIB koristi fondove i posebne instrumente za financiranje projekata, omogućujući tako dodatne izvore financiranja za inicijative koje podržavaju politiku EU.

Posredni zajmovi namijenjeni su prvenstveno malim i srednjim poduzećima, a realiziraju se preko partnerskih banaka. Ovi zajmovi pokrivaju 100% vrijednosti investicija u industriji, modernizaciju tehnologije, energetske učinkovitost, zaštitu okoliša i infrastrukturna poboljšanja.

Kada je riječ o apliciranju za zajam od EIB-a, iako ne postoji unificirana dokumentacija, zahtijeva se detaljna priprema, uključujući studiju isplativosti, zakonske dozvole, tehničke specifikacije, financijsku analizu i procjenu utjecaja na okoliš. Također, projekti mogu kombinirati sredstva EIB-a s fondovima ESI, omogućujući složene financijske strukture za realizaciju širokog spektra projekata.

10.1.7 Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD)

Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD), osnovana 1991. godine, djeluje kao međunarodna financijska institucija čija je svrha podržavanje zemalja u tranziciji prema tržišnoj ekonomiji i demokraciji. Sa sjedištem u Londonu, EBRD je u vlasništvu 61 države te Europske unije i Europske investicijske banke. Banka djeluje u 29 zemalja Europe i Azije, uključujući i Hrvatsku, usmjeravajući investicije primarno prema privatnom sektoru koji se suočava s izazovima u pronalasku financijskih sredstava na tržištu. EBRD surađuje i s lokalnim bankama kako bi podržao projekte u javnom sektoru.

Da bi projekt bio financiran od strane EBRD-a, mora ispunjavati sljedeće uvjete:

- Realizacija projekta mora biti u članici EBRD-a.
- Projekt mora pokazivati tržišni potencijal.
- Financijski ulog investitora treba biti značajno veći u odnosu na ulog EBRD-a.
- Projekt treba imati pozitivan učinak na lokalno gospodarstvo i razvoj privatnog sektora.
- Moraju se poštovati strogi financijski i ekološki standardi.

EBRD se fokusira na financiranje u sektorima kao što su poljoprivreda, energetska efikasnost, opskrba energijom, industrijska proizvodnja, infrastruktura, turizam, telekomunikacije i transport, sa zajmovima i investicijama vrijednim od 5 do 230 milijuna eura. Projekti manje vrijednosti mogu se financirati preko lokalnih banaka ili specijaliziranih razvojnih programa. Vremenski okvir otplate kredita varira od 1 do 15 godina, a EBRD prilagođava financijske uvjete prema specifičnostima regije i industrije projekta. Ulog EBRD-a u projektima može doseći do 35% ukupne vrijednosti, s mogućnošću i većeg udjela.

10.1.8 Programi i posebni instrumenti potpore Europske unije

10.1.8.1 Obzor Europa

Obzor Europa predstavlja nastavak programa Obzor 2020 i služi kao ključni okvirni program Europske unije za područje istraživanja i inovacija u periodu od 2021. do 2027. godine. Program, koji je s proračunom od preko 95 milijardi eura najveći javni program za istraživanja

i inovacije na svijetu, ima za cilj poticanje europskog istraživačkog prostora, jačanje konkurentnosti, te usmjeravanje i ubrzanje digitalne i ekološke tranzicije, kao i oporavak i povećanje otpornosti Europe.

Program Obzor Europa organiziran je oko tri ključna stupa:

- * Izvrsnost u znanosti - usmjeren na promicanje znanstvenih temelja,
- * Globalni izazovi i konkurentnost europske industrije - fokusiran na adresiranje socijalnih izazova i poticanje industrijskog liderstva,
- * Inovativna Europa - namijenjen poticanju inovacijskih kapaciteta i tržišne implementacije.

Osim ova tri osnovna stupa, postoji i horizontalni segment koji podržava ciljeve Europskog istraživačkog prostora, s naglaskom na stvaranje povoljnog okruženja za istraživanje i inovacije. Cilj je omogućiti jednak pristup mogućnostima i financiranju za sve članice i njihove regije.

Unutar Obzor Europa, misije predstavljaju novi instrument usmjeren na ostvarivanje ambicioznih, mjerljivih i vremenski ograničenih ciljeva s jasnim budžetima, kako bi se pronašla rješenja za velike društvene izazove te promicalo dobrobit Unije u cjelini. Sufinanciranje projekata kreće se u rasponu od 30 do 100% troškova, ovisno o tipu aktivnosti, čime se potiču različite vrste istraživačkih i inovacijskih poduhvata.

10.1.8.2 Europski programi teritorijalne suradnje

Europski programi teritorijalne suradnje usmjereni su na poticanje partnerstava u ključnim sektorima radi promicanja teritorijalne, ekonomske i socijalne integracije, s ciljem ostvarivanja regionalne kohezije, stabilnosti i konkurentnosti. Financiranje ovih programa dolazi iz Europskog fonda za regionalni razvoj (EFRR), Instrumenta za susjedstvo, razvoj i međunarodnu suradnju (NDICI), te Instrumenta pretpristupne pomoći (IPA), ovisno o statusu zemlje prijavitelja u odnosu na Europsku uniju.

Za razdoblje od 2021. do 2027. godine, programi teritorijalne suradnje uključuju četiri osnovne komponente:

Interreg A - Prekogranična suradnja, fokusirana na suradnju između susjednih regija.

Interreg B - Transnacionalna suradnja, usmjerena na suradnju između širih geografskih područja.

Interreg C - Međuregionalna suradnja, koja promiče razmjenu znanja i iskustava među regijama.

Interreg D - Suradnja među najudaljenijim regijama, fokusirana na specifične izazove udaljenih lokacija.

S približno 10 milijardi eura dodijeljenih za gotovo 100 različitih Interreg programa, cilj je doprinijeti realizaciji ciljeva Europske kohezijske politike koji obuhvaćaju stvaranje konkurentnije i pametnije Europe, poticanje zelene tranzicije prema ekonomiji s niskom

razinom ugljika, poboljšanje povezanosti, promicanje socijalne uključenosti i stvaranje Europe bliže njezinim građanima.

Za prijavu na Interreg programe, projektne konzorcije moraju činiti partneri iz različitih zemalja unutar programskog područja, s tim da koordinator projekta mora biti iz zemlje članice EU. Projekti mogu biti sufinancirani do maksimalno 80% ukupnih prihvatljivih troškova.

10.1.8.3 European Local Energy Assistance (ELENA)

ELENA je usluga tehničke pomoći uspostavljena krajem 2009. godine u suradnji Europske komisije i Europske investicijske banke. Cilj je podržati gradove i regije u razvijanju projekata usmjerenih na poboljšanje energetske učinkovitosti i privlačenje dodatnih investicija. Tehnička podrška obuhvaća sve faze projektiranja, implementacije i financiranja investicijskih programa, s fokusom na one koji imaju značajan potencijal za smanjenje emisija CO₂. Prihvatljivi projekti uključuju, između ostalog, razvoj energetske učinkovitih sustava za grijanje i hlađenje, investicije u održivi javni prijevoz te projekte održive gradnje.

ELENA financiranje tipično podržava investicijske programe čija vrijednost prelazi 30 milijuna eura. Za projekte energetske učinkovitosti, uključujući one stambene prirode, predviđeno je trogodišnje razdoblje implementacije, dok projekti vezani uz gradski prijevoz i mobilnost obuhvaćaju četverogodišnje razdoblje provedbe.

Za dodjelu tehničke pomoći, potrebno je da omjer između iznosa tehničke pomoći i kapitalne investicije varira između 1:10 i 1:20, ovisno o sektoru kojem je pomoć namijenjena. ELENA pritom nudi visoki stupanj bespovratnog sufinanciranja, do 90% ukupnih troškova, čime se znatno olakšava razvoj i realizacija ključnih projekata u području energetske učinkovitosti i održivog razvoja.

10.1.8.4 Zajednička pomoć za potporu projektima u europskim regijama (JASPERS)

Inicijativa JASPERS, pokrenuta 2006. godine od strane Europske komisije, Europske banke za obnovu i razvoj (EBRD), Europske investicijske banke (EIB) i u suradnji s KfW bankom, usmjerena je na pružanje pomoći novim članicama Europske unije (one koje su pristupile nakon 2004.) u pripremi kapitalnih projekata za financiranje iz fondova EU. JASPERS (Joint Assistance to Support Projects in European Regions) temelji se na radu stručnjaka visoke kvalifikacije, s centralom u Luksemburgu i regionalnim uredima u centralnoj i istočnoj Europi, kako bi se osigurala tehnička pomoć za širok spektar projekata.

Područja na koja se JASPERS inicijativa fokusira uključuju:

- Poboljšanje prometne infrastrukture unutar i izvan Transeuropske mreže, uključujući željeznički, cestovni i riječni promet;
- Razvoj intermodalnih prometnih sustava i njihove interoperabilnosti;
- Podršku čistom gradskom i javnom prijevozu;
- Projekte zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i korištenje obnovljivih izvora energije;
- Implementaciju projekata kroz javno-privatna partnerstva.

Tehnička pomoć koju JASPERS pruža organizira se kroz godišnje akcijske planove, pripremljene u suradnji s državama članicama i Europskom komisijom, s posebnim naglaskom na okolišne projekte čija vrijednost premašuje 25 milijuna eura i projekte prometne infrastrukture vrijednije od 50 milijuna eura. Hrvatska, kao jedna od zemalja korisnica, uključila se u inicijativu JASPERS 2012. godine, koristeći se njenim resursima za razvoj i pripremu projekata financiranih iz EU fondova.

10.1.9 Darovnice članica Europske Ekonomske Zone i Norveške („EEA i Norway Grants“)

Program Bespovratnih poticaja članica Europske Ekonomske Zone (EEA) i Norveške predstavlja zajednički doprinos Islanda, Lihtenštajna i Norveške s ciljem smanjenja ekonomskih i socijalnih nejednakosti te jačanja bilateralnih odnosa između ovih tri zemlje i 15 zemalja Središnje i Južne Europe, uključujući i Hrvatsku. Ovaj program bespovratne pomoći financira se proporcionalno gospodarskoj snazi zemalja donatora, a ukupna sredstva dodijeljena Hrvatskoj za period 2014.-2021. iznose 103,4 milijuna eura.

Prioriteti financiranja unutar programa odražavaju ključne izazove s kojima se Europa suočava, uključujući:

- Poticanje inovacija, istraživanja, obrazovanja i konkurentnosti;
- Promicanje društvene uključenosti, zapošljavanja mladih i smanjenje siromaštva;
- Podupiranje inicijativa za zaštitu okoliša, energetske učinkovitosti, borbe protiv klimatskih promjena i smanjenje emisija stakleničkih plinova;
- Razvoj kulture, civilnog društva, dobrog upravljanja i poštovanja temeljnih ljudskih prava;
- Poboljšanje pravosuđa i unutarnjih poslova.

Projekti financirani kroz ovaj fond u prethodnom periodu obuhvaćali su, među ostalim, inicijative za povećanje energetske učinkovitosti u stambenim zgradama u zemljama poput Češke, Bugarske, Mađarske, Poljske, Rumunjske, Slovačke i Slovenije. Operativni program za korištenje sredstava trenutno je u izradi, pri čemu se nastoji odgovoriti na navedene prioritete i izazove.

10.1.10 Europski socijalni fond za klimatsku politiku

U okviru nastojanja da se suzbije energetska siromaštvo te podrži mala poduzeća tijekom ekološke tranzicije, Europska komisija predložila je osnivanje Socijalnog fonda za klimatsku politiku. Planirani proračun ovog fonda iznosi 16,4 milijarde eura do 2027. godine, s potencijalom rasta do 72 milijarde eura do 2032. Ovaj fond dio je šireg zakonodavnog paketa "Spremni za 55", čiji je cilj ostvarenje ambicija Europskog zelenog plana kroz smanjenje emisija stakleničkih plinova.

Europski Parlament je 22. lipnja 2022. godine dao zeleno svjetlo za Socijalni fond za klimatsku politiku, otvarajući time put za pregovore s vladama država članica EU-a. Fond je zamišljen

kao sredstvo financiranja mjera namijenjenih borbi protiv energetske i mobilnog siromaštva, kako na kratkoročnoj tako i na dugoročnoj osnovi. Mjere koje se planiraju financirati uključuju:

- Smanjenje poreza i naknada na energiju ili pružanje drugih vrsta izravne financijske potpore za ublažavanje rasta cijena goriva za cestovni prijevoz i grijanje, s postupnim ukidanjem do kraja 2032. godine.
- Inicijative za poticanje obnove zgrada i prijelaza na obnovljive izvore energije unutar stambenih i poslovnih prostora.
- Poticaje za korištenje javnog prijevoza umjesto privatnih vozila, kao i za dijeljenje automobila i biciklizam, čime se promiče ekološki prihvatljivija mobilnost.
- Podršku razvoju tržišta rabljenih električnih vozila, čime se olakšava pristup ekološki prihvatljivijim opcijama prijevoza širem krugu ljudi.

Socijalni fond za klimatsku politiku ključan je element u ostvarivanju ciljeva EU-a u pogledu smanjenja negativnog utjecaja klimatskih promjena, pritom osiguravajući socijalno pravednu tranziciju prema zelenijem gospodarstvu.

10.1.11 ESCO model

ESCO, ili Energy Service Company, predstavlja koncept na tržištu usluga energetike usmjeren na razvoj, implementaciju i financiranje projekata koji ciljaju na poboljšanje energetske učinkovitosti i smanjenje operativnih troškova. Glavni cilj ESCO projekata jest smanjiti troškove za energiju i održavanje kroz uvođenje učinkovitije opreme i optimizaciju energetskih sistema, s krajnjim ciljem da se investicija otplati kroz ostvarene uštede tijekom određenog razdoblja. Rizik neostvarivanja ušteda preuzima ESCO tvrtka, čime se klijentima pružaju jamstva i olakšava realizacija financijskih rješenja za projekte.

ESCO model omogućava klijentima otplatu investicije iz ostvarenih ušteda, pri čemu ESCO tvrtka može garantirati da će uštede biti dostatne za pokrivanje troškova financiranja tijekom trajanja projekta. Nakon što se investicija otplati, ESCO se povlači iz projekta, a sve prednosti prepušta klijentu. Projekti su prilagođeni specifičnim potrebama klijenta, a moguće je i širenje projekta uključivanjem dodatnih mjera za energetske učinkovitost.

Jedna od ključnih prednosti ESCO modela je mogućnost suradnje s jednim pružateljem usluga za sve faze projekta, što smanjuje troškove i investicijski rizik. ESCO projekti obično obuhvaćaju sve energetske sustave na lokaciji, omogućavajući odabir najučinkovitijih mjera s povoljnim omjerom investicija i ušteda.

U Europi, mehanizmi financiranja energetske učinkovitosti uključuju ugovore o energetskom učinku (EPC) i ugovornu prodaju toplinske energije. EPC ugovori, rašireni u EU, uključuju financiranje, zajamčene uštede energije i mjerenje i verifikaciju ušteda tijekom trajanja ugovora. Model ugovorne prodaje topline, primijenjen u zemljama kao što su Austrija, Finska i Švedska, omogućava privatnim poduzetnicima prodaju toplinske energije krajnjim korisnicima, dok Hrvatska još uvijek nema primjene ovog modela.

10.1.12 Javno-privatno partnerstvo

Javno-privatno partnerstvo (JPP) predstavlja suradnju između javnog i privatnog sektora u svrhu proizvodnje javnih proizvoda ili pružanja javnih usluga, pri čemu javni sektor nastupa kao inicijator suradnje, dok privatni sektor ulazi u partnerstvo na temelju poslovnog interesa i obaveze kvalitetne izvedbe ugovorenih poslova. Cilj JPP-a je postići veću ekonomičnost, efikasnost i učinkovitost u proizvodnji javnih dobara ili usluga nego što je to moguće tradicionalnim pristupom.

JPP se primjenjuje u različitim oblicima i sektorima javne uprave, najčešće kada javni sektor nema dovoljno stručnosti ili sredstava za samostalno obavljanje određenih javnih poslova. Ključne karakteristike JPP projekata uključuju dugoročnu suradnju do 40 godina i prenošenje poslovnih rizika (izgradnje, raspoloživosti i potražnje) na privatnog partnera.

Europska unija obradila je temu JPP-a kroz Zelenu knjigu, s ciljem klasifikacije različitih oblika partnerstava i razumijevanja njihove regulative unutar okvira EU o javnim nabavama i koncesijama. U Hrvatskoj, područje JPP-a regulirano je zakonima koji omogućavaju implementaciju ovakvih projekata, pružajući pravni okvir za njihovu realizaciju.

Financiranje projekata kroz JPP ima prednost u tome što investicija ne utječe na povećanje javnog duga, pod uvjetom da se može dokazati kako privatni partner snosi većinu rizika vezanih za partnerstvo. JPP se posebno ističe kao rješenje za pokretanje projekata energetske obnove i drugih infrastrukturnih projekata u situacijama ograničenih javnih sredstava i prezaduženosti lokalnih i regionalnih jedinica samouprave.

11. ZAKLJUČCI I PREPORUKE

Akcijski plan za energetske i klimatske održivosti Grada Pleternice predstavlja sveobuhvatan pristup energetske tranzicije i prilagodbi na klimatske promjene. Dokument je rezultat suradnje s građanima i dionicima te osigurava provedbu projekata i mjera koje će koristiti zajednici. Kroz ovaj plan, identificiraju se precizne smjernice za provedbu projekata energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije, prilagodbe klimatskim promjenama i suzbijanja energetske siromaštva.

Grad Pleternica se, potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju, pridružio vodećoj europskoj inicijativi za smanjenje emisije stakleničkih plinova. Postavljen je indikativni cilj smanjenja emisije CO₂ od najmanje 55% do 2030. godine, u odnosu na emisije iz 2023. godine.

Za potrebe procjene smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine, izrađene su projekcije kretanja potrošnje energije i emisija u dva scenarija: jedan s provedenim mjerama i drugi bez njih. Bez primjene mjera, emisije bi u 2030. godini bile više od cilja, što ukazuje na nužnost provedbe mjera.

Ukupno je predloženo 23 mjere ublažavanja klimatskih promjena, čiji su potencijali smanjenja emisija CO₂ kvantificirani. Ove mjere su usmjerene na sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete, a projekcije pokazuju smanjenje emisija za 55,53% u odnosu na 2023. godinu.

Mjere prilagodbe klimatskim promjenama nisu uključene u procjene emisija CO₂, ali su neizbježne te će biti praćene i uključene u izvještaje. Definirano je 30 mjera prilagodbe koje će se implementirati kroz istraživanja i analize.

Sporazum gradonačelnika naglašava pravednu energetske tranziciju koja uključuje sve društvene slojeve, uključujući i ranjive skupine. Plan sadrži mjere za suzbijanje energetske siromaštva koje su povezane s ostalim kategorijama mjera.

Akcijski plan za energetske i klimatske održivosti ključan je dokument za energetske tranziciju i prilagodbu na klimatske promjene do 2030. godine. Omogućuje praćenje i izvještavanje o provedbi mjera, sukladno Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju.

12. POPIS KRATICA

BAU – scenarij bez mjera (engl. Business as usual)

BEI – Referentni inventar emisija (engl. Baseline Emission Inventory)

CEF – Instrument za povezivanje Europe (engl. Connecting Europe Facility)

CF – Kohezijski fond (engl. Cohesion Fund)

CLLD – Lokalni razvoj pod vodstvom zajednice (engl. Community Led Local Development)

CO₂ – ugljikov dioksid

CoMO – ured Sporazuma gradonačelnika (engl. Covenant of Mayors Office)

COPERT IV – Računalni program za izračun emisija iz cestovnog prometa (engl. COmputer Programme to calculate Emission from Road Traffic)

DHMZ – Državni hidrometeorološki zavod

DSI – Infrastruktura za digitalne usluge (engl. Digital Service Infrastructure)

DZS – Državni zavod za statistiku

EAFRD – Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj (engl. European Agricultural Fund for Rural Development)

EEA – Europska agencija za okoliš (engl. European Environmental Agency)

EEEF – Europski fond za energetske učinkovitost (engl. European Energy Efficiency Fund)

EEFF – Darovnica iz Programa Europske komisije (engl. Energy Efficiency Finance Facility)

EFSI – Europski fond za strateška ulaganja (engl. European Fund for Strategic Investments)

EIB – Europska investicijska banka (engl. European Investment Bank)

ELENA – Europski instrument za lokalnu energetske podršku (engl. European Local Energy Assistance)

EMFF – Europski fond za pomorstvo i ribarstvo (engl. European Maritime Fisheries Fund)

EnU – energetska učinkovitost

EPC – Ugovor o energetske učinku (engl. Energy Performance Contracting)

ERDF – Europski fond za regionalni razvoj (engl. European Regional Development Fund)

ESCO – Poduzeće za energetske usluge (engl. Energy Service Company)

ESF – Europski socijalni fond (engl. European Social Fund)

ESI fond – Europski strukturni i investicijski fond (engl. European Structural and Investment Fund)

EU – Europska unija

FTE – puno radno vrijeme zaposlenika (engl. Full time equivalent)

FZOEU – Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost

GHG – staklenički plin (engl. Greenhouse Gas)

SRIA – Strateška agenda za istraživanje i inovacije (engl. Strategic Research and Innovation Agenda)

TAF – Instrument za tehničku pomoć (engl. Technical Assistance Facility)

UIA – Inovativne mjere za gradove (engl. Urban Innovative Actions)

UNP – ukapljeni naftni plin (engl. Liquid Petroleum Gas, LPG)

VTF – visokotlačna živina žarulja

VTNa – visokotlačna natrijeva žarulja

13. POPIS LITERATURE

- Strategija energetske razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu
- Priručnik za izradu Akcijskog plana energetske održive razvitka grada
- Preporuke za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju
- Alati dostupni na platformi Urban-Adaptation Support Tool (Urban-AST)
- Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 106/17);
- Strategije Europske unije za bioraznolikost do 2030. godine (COM/2020/380 final);
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“ br. 46/20)
- Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 106/17);
- Strategija razvoja Urbane aglomeracije Zagreb za razdoblje 2021. - 2027. godine (u procesu izrade);
- Nacionalna Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu
- Analize i podloge za izradu Strategije energetske razvoja Republike Hrvatske
- Popratni vodič za razvoj SECAP-a u regiji Srednje i Istočne Europe
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama, 2017.
- ARKOD - nacionalni sustav identifikacije zemljišnih parcela, <https://arkod.apprrr.hr/>;
- Atlas okoliša, envi.azo.hr;
- Turistička zajednica grada Pleternice
- Cordis EU research results, <https://cordis.europa.eu/>;
- Službena web stranica Grada Svete Nedelje, <https://grad-svetanedelja.hr>;
- Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, registar.kulturnadobra.hr;
- Državni hidrometeorološki zavod, <https://meteo.hr/klima>;
- Državni zavod za statistiku <https://dzs.gov.hr/>;
- Hrvatske vode, Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava, korp.voda.hr;
- Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode, www.bioportal.hr;
- Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, <https://oie-aplikacije.mzoe.hr/Pregledi/>;
- Arcanum Maps, maps.arcanum.com;
- Geoportal DGU, <https://geoportal.dgu.hr/>
- Pariški sporazum (2016. SL L282/4);
- EK strateški dokument Zelena infrastruktura (COM(2019) 236 final);
- Akcijski plan održive energetske razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Svete Nedelje-SECAP (2020.);
- Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.-2026. odobren Provedbenom odlukom Vijeća (EU) 10687/21 od 20. srpnja 2021. godine (gov.hr);
- Europski zeleni plan (COM(2019) 640 final, 11.12.2019.);
- Program Vlade Republike Hrvatske 2020. – 2024 (vlada.gov.hr);
- Nacionalni program reformi 2019 (vlada.gov.hr);