

Na članka 29. Statuta Grada Đurđevca („Službene novine Grada Đurđevca“, broj 3/09, 1/13, 5/14 – pročišćeni tekst, 1/18, 5/18 – pročišćeni tekst, 2/20 i 2/21) Gradsko vijeće Grada Đurđevca na 17. sjednici održanoj 27. rujna 2022., donijelo je

AKCIJSKI PLAN
održivog energetskeg razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama (SECAP)
Grada Đurđevca

1. UVOD

1.1. VIZIJA

Grad Đurđevac planira postati jedan od potpisnika Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju (engl. *The Covenant of Mayors for Climate and Energy*), kako bi podržao zajedničku viziju održive budućnosti s ostalim gradovima i općinama potpisnicama u Europi i svijetu. Ta zajednička vizija pokreće njihova nastojanja za rješavanje međusobno povezanih izazova: ublažavanja klimatskih promjena, prilagodbe i proizvodnje energije iz obnovljivih izvora. Zajedno su spremni donijeti konkretne, dugoročne mjere kojima će se osigurati ekološki, društveno i gospodarski stabilno okruženje za sadašnje i buduće naraštaje. Imaju zajedničku odgovornost stvarati održivija, privlačnija, otpornija i energetska učinkovitija područja prikladnija za život.

S obzirom na dosadašnje pokazatelje kao što su porast temperature, promjene oborinskih obrazaca, topljenje ledenjaka i snijega te podizanje razine mora, klimatske promjene već su sada prisutne. Događaji povezani s ekstremnim vremenskim i klimatskim prilikama koji uzrokuju nepogode poput poplava i suša u mnogim će regijama postajati sve češći i jači. Utjecaji promjene klime na ekosustave, gospodarske sektore te ljudsko zdravlje i dobrobit razlikuju se diljem Europe. Čak i ako se svjetski naponi za smanjenje emisija pokažu učinkovitima, neke su klimatske promjene već sada neizbježne te su stoga potrebne dodatne aktivnosti da bismo se prilagodili učincima tih promjena. Potrebno je djelovati odmah i ostvariti suradnju lokalnih, regionalnih i nacionalnih tijela iz cijelog svijeta.

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

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

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

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

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

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

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

1.2. O SPORAZUMU GRADONAČELNIKA

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

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

U listopadu 2015. godine, nakon procesa konzultacija o budućnosti Sporazuma gradonačelnika, Europska komisija pokrenula je novi integrirani Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju koji

nadilazi postavljene ciljeve za 2020. godinu. Potpisnice novog Sporazuma obvezuju se na smanjenje njihovih emisija CO₂ (i eventualno drugih stakleničkih plinova) te usvajanje zajedničkog pristupa rješavanju ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama.

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

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

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

GLAVNI CILJ SECAP-a: Postići da predložene mjere rezultiraju smanjenjem emisije CO₂ na području jedinice lokalne samouprave od najmanje 55 % u 2030. godini u odnosu na referentnu godinu.

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

Tablica 1 Koraci za provedbu Sporazuma Gradonačelnika

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

Fleksibilni planovi, prilagodljivi lokalnoj situaciji:

Sporazumom gradonačelnika uspostavljen je okvir za djelovanje koji lokalnim tijelima pomaže u ostvarivanju njihovih ambicija ublažavanja i prilagodbe, a istovremeno se u obzir uzima raznolikost na

terenu. Gradovima ili općinama potpisnicima daje se fleksibilnost da sami odaberu najbolji način za provedbu svojih lokalnih mjera. Iako se prioriteti razlikuju, lokalna se tijela pozivaju da mjere provode na integriran i cjelovit način.

Plan ublažavanja

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

Plan prilagodbe

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

1.3. METODOLOGIJA

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

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

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

SECAP treba sadržavati:

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

2. ENERGETSKO-KLIMATSKA POLITIKA

2.1. GRAD ĐURĐEVAC

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

Najznačajniji projekti iz područja energetske učinkovitosti i ublažavanja učinka klimatskih promjena koji su provedeni ili se provode na području Grada obuhvaćaju postavljanje solarnih elektrana na zgradama Osnovne škole Đurđevac, Dječjeg vrtića Maslačak i JVP Đurđevac, energetske obnove višestambenih zgrada, energetska obnovu upravno poslovne zgrade na adresi Stjepana Radića 6 (Grad Đurđevac i MUP), energetska obnova zgrade Doma kulture, modernizacija javne rasvjete (zamjena i postavljanje novih rasvjetnih tijela), sufinanciranje energetske obnove obiteljskih kuća.

Slika 1. Energetska obnova upravno poslovne zgrade (Izvor: Željko Car, osobna arhiva)



2.2. STRATEŠKI CILJEVI

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

- Smanjenje energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO₂ za najmanje 55 % do 2030. godine
- Dugoročno postizanje klimatske neutralnosti do 2050.
- Gospodarski razvitak Grada kroz unaprjeđenje sektora zgradarstva, prometa i javne rasvjete provedbom identificiranih mjera i projekata na administrativnom području Grada
- Gospodarski razvitak Grada kroz pojačano investiranje projekata energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i održive gradnje
- Energetski razvitak na načelima održivosti u svim sektorima energetske potrošnje na administrativnom području Grada

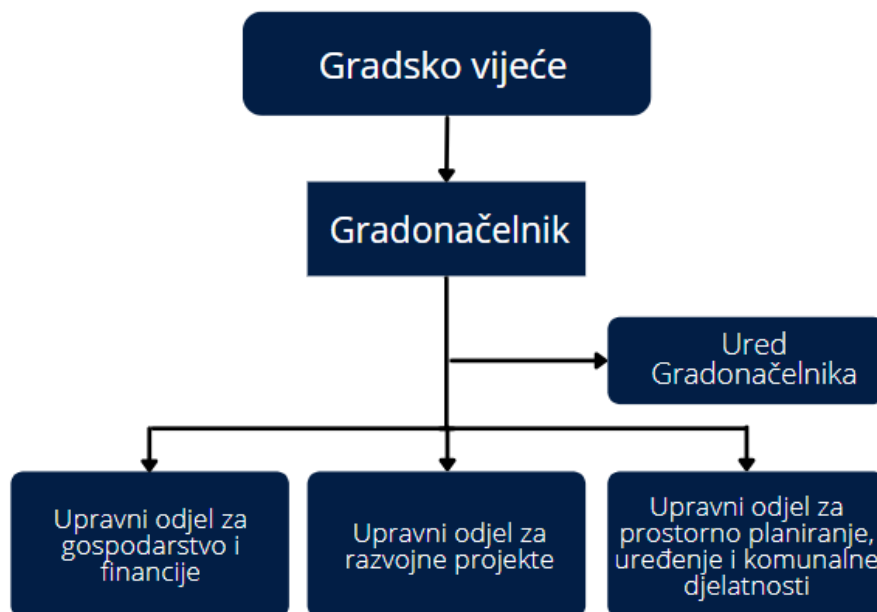
- Energetski razvitak baziran na sigurnosti i diverzifikaciji energetske opskrbe Grada
- Znatno povećanje udjela obnovljivih izvora energije
- Smanjenje ranjivosti prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena;
- Povećanje sposobnosti oporavka nakon negativnih učinaka klimatskih promjena;
- Iskorištavanje potencijalnih pozitivnih učinaka koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

2.3. ZAKONODAVNI OKVIR I RELEVANTNE POLITIKE

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

2.4. ORGANIZACIJSKA STRUKTURA I KAPACITETI

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



Grafikon 1. Organizacijska struktura Grada Đurđevca

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

- Gradska knjižnica Đurđevac

- Muzej grada Đurđevca
- Dječji vrtić “Maslačak” Đurđevac
- Javna vatrogasna postaja Đurđevac
- Osnovna škola Đurđevac
- Komunalije d.o.o. Đurđevac
- Komunalne usluge Đurđevac d.o.o.
- Komunalije – plin d.o.o.
- Stari grad d.o.o.

2.5. UKLJUČENOST DIONIKA I GRAĐANA

Prilika za uključivanje građana i dodatni razvoj obnovljivih izvora energije je i pokretanje „Zajednice obnovljive energije“ od strane jedinice lokalne samouprave ili komunalnih poduzeća. Prema Zakonu o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji Zajednica obnovljive energije su pravne osobe koje ispunjavaju sljedeće uvjete: koje su, u skladu s primjenjivim nacionalnim pravom, utemeljene na otvorenom i dobrovoljnom sudjelovanju, neovisne i pod stvarnim nadzorom dioničara ili članova smještenih u blizini projekata energije iz obnovljivih izvora kojih je ta pravna osoba vlasnik ili ih ona razvija, čiji su dioničari ili članovi fizičke osobe, mala i srednja poduzeća ili jedinice lokalne ili područne (regionalne) samouprave, te čija je prvotna svrha pružiti okolišnu, gospodarsku ili socijalnu korist zajednice za svoje dioničare ili članove ili za lokalna područja na kojima djeluje, a ne financijska dobit.

2.6. DJELOVANJE U SLUČAJU PRIRODNIH NEPOGODA UZROKOVANIH KLIMATSKIM PROMJENAMA

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

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

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

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

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

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

Plan djelovanja u području prirodnih nepogoda za Grad Đurđevac za 2022. objavljen je u Službenim novinama Grada Đurđevca, br. 9/22. Prva revizija Procjene rizika od velikih nesreća također je izrađena za područje Grada Đurđevca, kao obaveza prema Zakonu o sustavu civilne zaštite (NN 82/15, 118/18, 31/20, 20/21) i objavljena u Službenim novinama Grada Đurđevca, br. 9/22.

3. ANALIZA POTROŠNJE ENERGIJE GRADA ĐURĐEVCA U REFERENTNOJ GODINI

3.1. METODOLOGIJA

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

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

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

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

Emisijski faktori (Tablica 1) vezani uz potrošnju toplinske energije preuzeti su iz Priručnika, osim za električnu energiju za koju su vrijednosti preuzete iz hrvatskih emisijskih faktora.

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

- Zgradarstvo;
- Promet;
- Javna rasvjeta.

Sektor zgradarstva se dijeli na sljedeća tri podsektora:

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

Sektor prometa sadrži tri podsektora:

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

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

Oba inventara su izrađena prema IPCC protokolu. IPCC protokol za određivanje emisija onečišćujućih tvari u atmosferu je protokol Međuvladinog tijela za klimatske promjene (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) kao izvršnog tijela Programa za okoliš Ujedinjenih naroda (United Nations Environment Programme - UNEP) i Svjetske meteorološke organizacije (WMO) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (United Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC).

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

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

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

3.2. FAKTORI CO₂

U nastavku su dani faktori primarne energije i faktori emisije CO₂.

Tablica 2. Faktori primarne emisije i faktori CO₂

Energent		Faktor primarne energije [-]	Emisija CO ₂ [kg CO ₂ /GJ]	Emisija CO ₂ [kg CO ₂ /MWh]
Kameni ugljen		1,0381	95,49	343,78
Mrki ugljen		1,0540	98,09	353,14
Lignit		1,0814	105,13	378,48
Ogrjevno drvo		1,0000	8,08	29,09
Drveni briketi		1,0000	9,10	32,76
Drveni peleti		0,123	9,56	34,4
Drvena sjecka		0,154	11,76	42,35
Drveni ugljen		1,000	7,27	26,17
Sunčeva energija		0,000	0,00	0,00
Geotermalna energija		0,000	0,00	0,00
Prirodni plin		1,095	61,17	220,20
UNP		1,160	72,47	260,88
Petrolej		1,033	73,54	264,73
Ekstra lako loživo ulje		1,138	83,21	299,57
Loživo ulje		1,130	86,20	310,31
Električna energija-preuzeto iz mreže		1,614	65,22	234,81
Daljinska toplina	Hrvatska prosjek	1,494	100,69	362,49
	CTS ZG+OS (kogeneracija)	1,466	97,59	351,33
	KO - prosjek za HR	1,597	109,57	394,46
	CTS ZG (kogeneracija)	1,462	96,05	345,78
	CTS OS (kogeneracija)	1,478	110,15	396,53
	KO - prosjek za ZG	1,559	107,86	388,31
	KO - prosjek za OS	1,529	93,66	337,18
	KO - prosjek za RI	1,569	106,84	384,62
	KO - prosjek za Sl. Brod	1,385	100,12	360,42
	KO - prosjek za Split	1,540	132,48	476,94
	KO - prosjek za KA	1,434	115,77	416,77
	KO - prosjek za VŽ	1,489	91,27	328,56
	KO - prosjek za Vinkovce	1,442	103,52	372,66
	KO - prosjek za Vukovar	1,363	86,00	309,61
	KO - prosjek za Sisak	2,419	148,13	533,25
	KO - prirodni plin	1,350	82,74	297,88
	KO - loživo ulje	1,444	124,41	447,88
KO - ekstra lako loživo ulje	1,429	118,87	427,94	

3.3. POTROŠNJA ENERGIJE GRADA ĐURĐEVCA

Tablica 3. Potrošnja energije Grada Đurđevca

Sektor	Električna energija	Loživo ulje	Potrošnja energije [MWh/god]		UNP	Ukupno
			Dizel	Benzin		
Zgradarstvo						
Zgrade u vlasništvu Grada	2.114,724	0,000	0,000	0,000	325,014	2.439,738
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	4.874,231	321,780	0,000	0,000	4.512,740	9.708,751
Stambeni objekti	16.570,240	1.157,210	0,000	0,000	16.892,340	34.619,790
Ukupno po sektoru	2.114,724	0,000	0,000	0,000	325,014	46.768,279
Promet						
Vozila u vlasništvu Grada	3,490	0,000	0,000	23,585	0,000	27,075
Ostala javna vozila	0,000	0,000	1.320,000	117,035	0,000	1.437,035
Gradski cestovni promet	0,510	0,000	3.854,120	2.142,510	120,470	6.117,610
Ukupno po sektoru	3,490	0,000	1.320,000	140,620	0,000	7.581,720
Javna rasvjeta						
Ukupno po sektoru	112,055	0,000	0,000	0,000	0,000	112,055
Ukupno	2.230,269	0,000	1.320,000	140,620	325,014	54.462,054

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

4.1. EMISIJA CO₂ GRADA ĐURĐEVCA

Tablica 4. Emisija CO₂ Grada Đurđevca

Sektor	Električna energija	Loživo ulje	Emisija CO ₂ (t/god)		UNP	Ukupno
			Dizel	Benzin		
Zgradarstvo						
Zgrade u vlasništvu Grada	496,558	0,000	0,000	0,000	65,003	561,561
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	1.144,518	96,396	0,000	0,000	902,548	2.143,462
Stambeni objekti	3.890,858	346,665	0,000	0,000	3.378,468	7.615,991
Ukupno po sektoru	5.531,935	443,061	0,000	0,000	4.346,019	10.321,014
Promet						
Vozila u vlasništvu Grada	0,819	0,000	0,000	5,873	0,000	6,692
Ostala javna vozila	0,000	0,000	355,832	29,142	0,000	384,974
Gradski cestovni promet	0,120	0,000	1.038,955	533,485	24,094	1.596,654
Ukupno po sektoru	0,939	0,000	1.394,788	568,499	24,094	1.988,320
Javna rasvjeta						
Ukupno po sektoru	26,312	0,000	0,000	0,000	0,000	26,312
Ukupno	5.559,185	443,061	1.394,788	568,499	4.370,113	12.335,646

5. PROCJENA RIZIKA I RANJIVOSTI NA KLIMATSKE PROMJENE NA PODRUČJU GRADA ĐURĐEVCA (CLIMATE CHANGE AND VULNERABILITY ASSESSMENT – RVA)

5.1. KLIMA, KLIMATSKI SUSTAV I KLIMATSKE PROMJENE U HRVATSKOJ

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

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

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

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

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

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

Kao što je istaknuto u *Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu*, klimatske promjene predstavljaju rastuću prijetnju u 21. stoljeću i predstavljaju izazov za cijelo čovječanstvo jer utječu na sve aspekte okoliša i gospodarstva te ugrožavaju održivi razvoj društva. One utječu na učestalost i intenzitet ekstremnih vremenskih nepogoda (ekstremne padaline, poplave i bujice, erozije, oluje, suša, toplinski valovi, požari) i na postepene klimatske promjene (porast temperature zraka, tla i vodenih površina, podizanje razine mora, zakiseljavanje mora, širenje sušnih područja). Izvješće Međuvladinog panela za klimatske

promjene iz 2019. godine daje podatak da je globalni trend porasta temperature na + 1,1 °C te ako se nastavi povećavati koncentracija stakleničkih plinova sadašnjom brzinom globalno zagrijavanje će vjerojatno dosegnuti 1,5 °C između 2030. i 2052. godine (eng. Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC).

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

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

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

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

5.2. PROCJENA RANJIVOSTI I RIZIKA OD KLIMATSKIH PROMJENA

Procjena ranjivosti i rizika od klimatski procjena iznesena u nastavku ovog dokumenta bazira se na aktualnoj Procjeni rizika od velikih nesreća na području Grada Đurđevca (Revizija I. 3/2022.) te predstavlja sažeti prikaz rezultata i zaključaka navedene Procjene, kojom su, među ostalim, obuhvaćene procjene ranjivosti i rizika od događaja uvjetovanih klimatskim promjenama na području Grada Đurđevca, koje obuhvaćaju sljedeće identificirane opasne događaje (prijetnje):

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

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

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

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

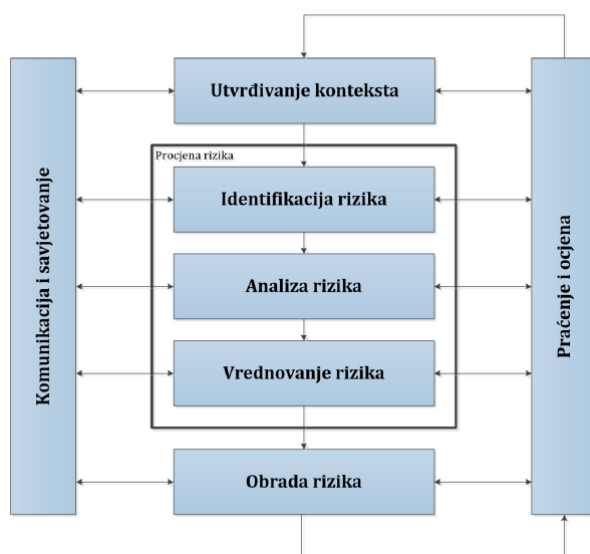
Metodologija korištena prilikom provedbe ove analize temelji se na:

1. Zakonu o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“ 82/15, 118/18, 31/20 i 20/21)
2. Pravilniku o smjernicama za izradu procjena rizika od katastrofa i velikih nesreća za područje Republike Hrvatske i jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave (NN 65/16)
3. Smjernica za izradu procjena rizika od velikih nesreća na području Koprivničko-križevačke županije (župan, siječanj 2017.godine, Službeni vjesnik Koprivničko-križevačke županije),
4. Prvoj Procjeni rizika od velikih nesreća za područje Grada Đurđevca (3/2018)
5. Prvoj Procjeni rizika od velikih nesreća za područje Koprivničko-križevačke županije (8/2019)
6. Usklađeno sa HRN ISO 31000:2012 en. Upravljanje rizicima – Načela i smjernice.

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

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

Slika 2. Proces upravljanja rizikom



5.2.1. Poplava

Uslijed obimnih i dugotrajnih padalina u području Grada Đurđevca ili pojave manjih bujičnih voda sa južnih pobjrđa, dolazi do pojava velikih voda manjih vodotoka-potoka u području te kanala, uz pojavu stajaćih-površinskih voda. Evakuacija vode iz istih je slaba i usporena pa se javljaju poplave okućnica, podruma, lokalnih prometnica, obradiva tla i infrastrukture, ali ograničenih-lokalnih učinaka (u pravilu uz te potoke i kanale). Poplavne vode rijeke Drave mogu pak ugroziti sjeverna područja, ali samo do granice Grada. Za razliku od brojnih drugih jedinica lokalne samouprave u Koprivničko-križevačkoj županiji, područje Grada Đurđevca nema rizika od katastrofa, pa niti velikih nesreća, uzrokovanih poplavama kopnenih vodenih tijela (potoka i kanala, ili iz vodotoka kontaktnog područja Grada).

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

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

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

Provedbenim planovima obrane od poplava branjenih područja. Svi ovi planovi javno su dostupni na internetskim stranicama Hrvatskih voda.

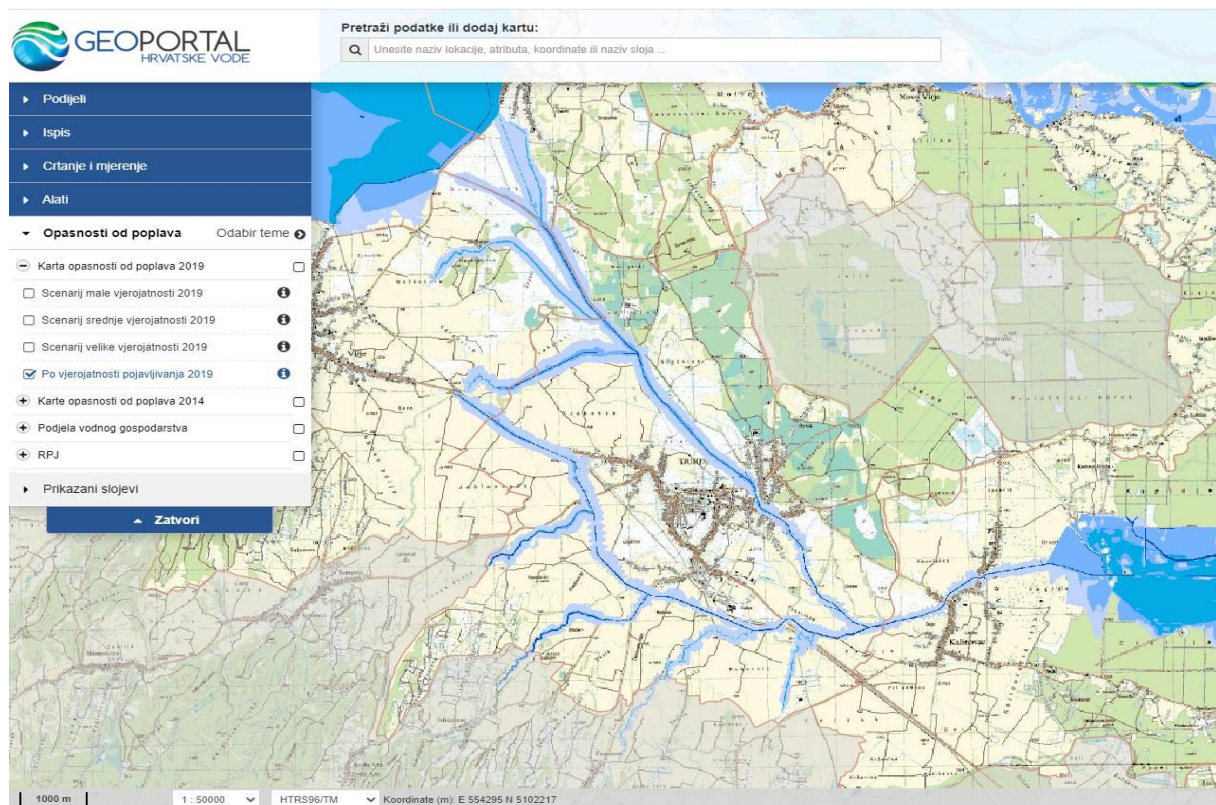
Državni plan obrane od poplava uređuje: teritorijalne jedinice za obranu od poplava, stupnjeve obrane od poplava, mjere obrane od poplava (uključivo i preventivne mjere), nositelje obrane od poplava, upravljanje obranom od poplava (s obvezama i pravima rukovoditelja obrane od poplava), sadržaj provedbenih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

Sukladno podjeli Hrvatskih voda, područje Grada Đurđevca nalazi se u SEKTORU A – MURA I GORNJA DRAVA. Zbog izostanka značajnih vodotoka i ugroze poplavama područje Grada Đurđevca nije obuhvaćeno niti jednom dionicom obrane od poplava, a stanje u području Grada opisuje:

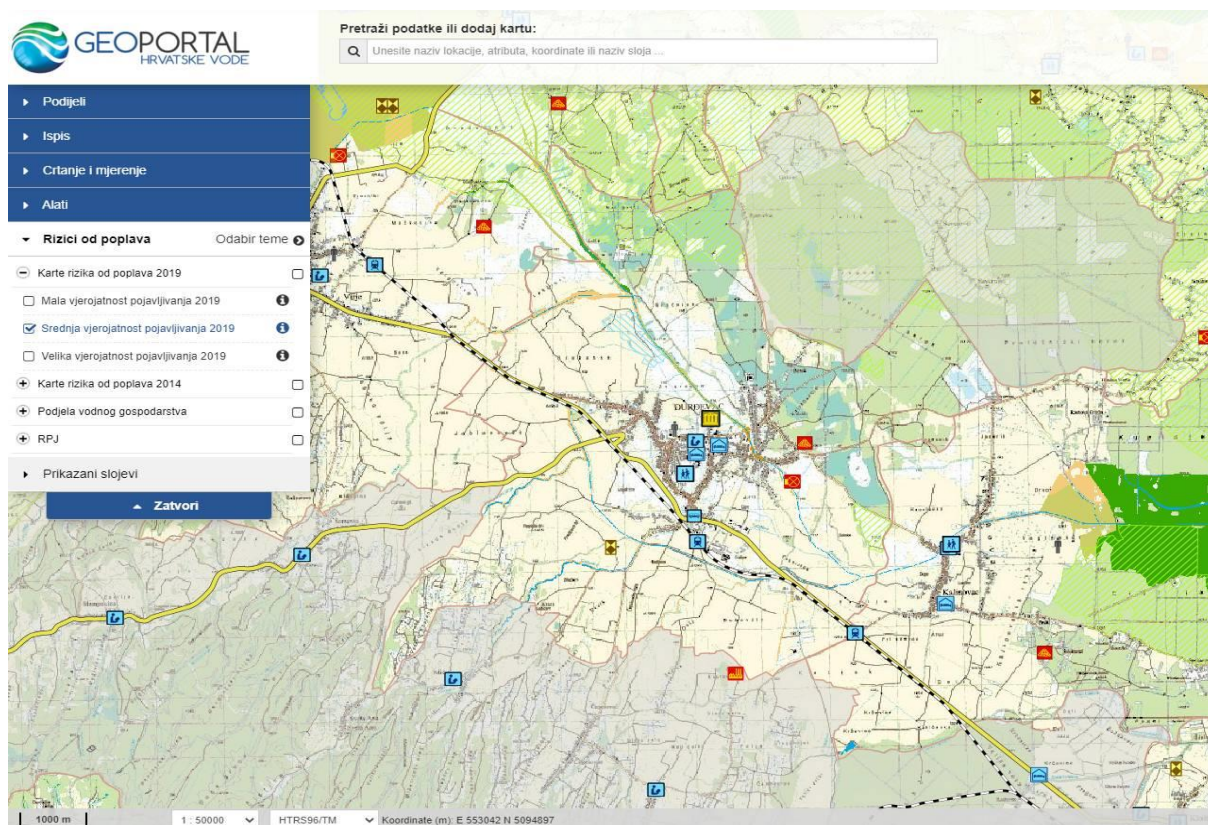
- **Branjeno područje 19, Mali sliv Bistra, Težišno dionica A.19.1.**

Sukladno tome Hrvatske vode izradile su detaljni Provedbeni plan obrane od poplava za Branjeno područje 19 po Dionicama, te Karte opasnosti od poplava i Karte rizika od poplava, čiji pregled je dan u nastavku.

Slika 3. Karta opasnosti od poplava (izvor: Hrvatske vode)



Slika 4. Karta rizika od poplava na području Grada Đurđevca i šire (Izvor: Hrvatske vode)



U sklopu provedene analize rizika obrađena su dva moguća scenarija za koje je analizirana vjerojatnost nastanka događaja te učinci scenarija na ključne sektore (vrijednosti). Ti scenariji su **najvjerojatniji neželjeni događaj** (Poplave uz vodotoke i kanale u području naselja Grada Đurđevca manjih učinaka i posljedica) i **događaj sa najgorim mogućim posljedicama** (Poplave potoka i kanala u području Grada; moguća pojava manjih stajaćih voda uslijed obimnih oborina, ili manjih bujica u nenastanjenom južnom pobrđu Grada).

Također, analiziran je utjecaj rizičnog događaja na kritičnu infrastrukturu:

Tablica 5. Utjecaj poplava na kritičnu infrastrukturu

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

Rezultati provedene analize dani su u nastavku.

NAJVJEROJATNIJI NEŽELJENI DOGAĐAJ

- **VJEROJATNOST DOGAĐAJA**

Ograničena plavljenja kanala i potoka na području Grada Đurđevca, bez ugroze urbanih područja i kritične infrastrukture, značajna su po obimu i pojavnosti dešavanja, ali u pravilu bez obilježja velikih nesreća.

Tablica 6. Vjerojatnost dešavanja poplava u području Grada, uz kanale i manje potoke

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

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

Život i zdravlje ljudi

Podaci o broju ugroženih stanovnika dobiveni su na osnovi prikupljenih podataka s terena. Osim direktne ugroženosti tijekom poplave poljoprivrednog tla i šteta, neće biti značajnijih sekundarnih posljedica i šteta.

Tablica 7. Posljedica poplava za život i zdravlje ljudi

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

Gospodarstvo

Tijekom takvih plavljenja na urbanim područjima naselja Grada Đurđevca, neće se aktivirati Povjerenstvo za utvrđivanje šteta. Procijenjene bi štete bile u visinama do nekoliko desetina tisuća kuna (1-5% proračuna), a obuhvaćale bi neposredne troškove (vreće, pijesak, angažiranje JVP/DVD-a, poplave polja, i sl.). Posebno su značajne i dugotrajne stajaće vode koje mogu oštetiti (smanjiti prinose ratarskih kultura) ili pak uništiti (gušenjem) voćnjake i trajne kulture.

Tablica 8. Posljedice za gospodarstvo

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

Društvena stabilnost i politika

Ugroza plavljenjem urbanih i poljoprivrednih područja nije prijetnja ekonomskoj pa i političkoj stabilnosti Grada. Bitni infrastrukturni i društveni objekti iskustveno su izmaknuti (gdje je to moguće) iz rizičnih područja plavljenja.

Tablica 9. Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja

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

DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA

- VJEROJATNOST DOGAĐAJA**

Tablica 10. Vjerojatnost(frekvencija) dešavanja poplava najvećeg intenziteta

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

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

Život i zdravlje ljudi

Scenarij glede poplave najvećih mogućih razmjera u području Grada Đurđevca ne daje stradavanja osoba. Osim direktne ugroženosti tijekom poplave, uočeno je da poplava izaziva i dugoročno pogoršanje životnog standarda na poplavljenom području (život u znatno lošijim uvjetima, stres, gubitak uspomena, pogoršanje životnog standarda, život u neadekvatnim uvjetima, prekid naobrazbe i slično).

Tablica 11. Posljedica za život i zdravlje ljudi

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

Gospodarstvo

Obzirom na brojnost objekata stanovanja, okućnica, gospodarskih objekata, kritične infrastrukture i druge vrijednosti, štete kod najvećih mogućih poplava u području Grada bile bi veće, osobito u odnosu na proračun Grada.

Tablica 12. Posljedice za gospodarstvo

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

Društvena stabilnost i politika

Oštećena kritična infrastruktura: Županijske i lokalne ceste, elektroenergetska i dalekovodna mreža i TS, komunikacije fiksne i mobilne, objekti prehrane i skladišta hrane, riblji fond...

Opasnosti za stanovništvo: poplavljanje objekata, opasnost od utapanja ljudi i životinja.

Opskrba vodom i odvodnja: poremećaj u funkcioniranju, izlivanje otpadnih voda, potapanje podruma, zagađenja izvora vode.

Tablica 13. Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja

Društvena stabilnost i politika

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

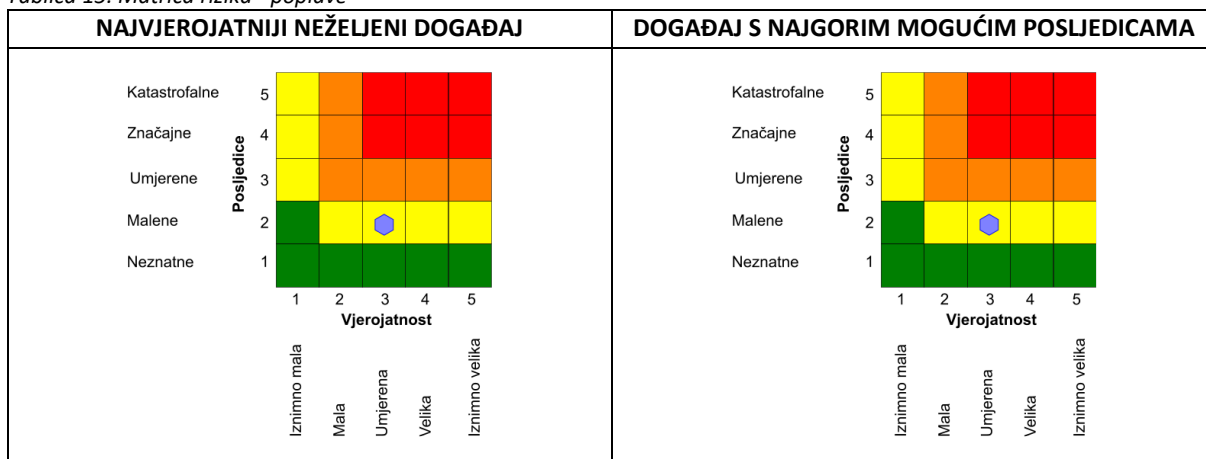
Štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja			
Kategorija	Posljedice	Kriterij-štete u % proračuna JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	0,5-1	X
2	Malene	1-5	
3	Umjerene	5-15	
4	Značajne	15-25	
5	Katastrofalne	>25	

Tablica 14. Kriteriji za društvenu stabilnost i politiku – prestanak rada kritične infrastrukture na rok dulji od 10 dana

Društvena stabilnost i politika			
Kategorija	Posljedice	Pogođen broj građana	ODABRANO
1	Neznatne	<5	
2	Malene	50-150	X
3	Umjerene	150-500	
4	Značajne	500-2500	
5	Katastrofalne	>2500	

Zaključno, za oba scenarija izrađena je matrica rizika.

Tablica 15. Matrica rizika - poplave



5.2.2. Toplinski val

Toplinski val kao prirodna pojava uzrokovana klimatskim promjenama nastaje naglo bez prethodnih najava, neočekivano za područje Grada Đurđevca i Koprivničko-križevačku županiju, gdje je umjerena kontinentalna klima. Toplina može biti okidač za uzrok mnogih zdravstvenih stanja i izazvati umor, srčani udar ili konfuziju te dodatno pogoršati postojeće stanje kod kroničnih bolesnika.

Zbog pripadanja području umjerene kontinentalne klime, područje Grada Đurđevca nema izraženijih toplinskih valova. U periodu unazad 10 godina nije bilo je proglašavanja elementarne nepogode ovim uzrokom u Gradu, ali stanovnici primjećuju velike temperaturne dnevne oscilacije.

Svake godine, toplina ugrožava zdravlje mnogih ljudi, osobito starije stanovnike. Toplinski valovi predstavljaju opasnost za stanovništvo uzrokujući i povećanu smrtnost. Neke zemlje u Europskoj regiji se suočavaju s ekstremnim toplinskim valovima. Ekstremni događaji poput vrućih dana ili tropskih noći postaju učestaliji i vjerojatno će se pojavljivati čak i češće u budućnosti.

Ekstremne temperature zraka mogu uzrokovati zdravstvene probleme i povećani broj smrtnih slučajeva i stoga predstavljaju javno-zdravstveni problem. Očekuje se da bi zatopljenje uzrokovano klimatskim promjenama moglo povećati učestalost toplinskih valova. Osobito ugrožene skupine ljudi su mala djeca, kronični bolesnici, starije osobe te ljudi koji rade na otvorenom prostoru.

Višegodišnji temperaturni trendovi koje prati Državni hidrometeorološki zavod za klimatska područja u Republici Hrvatskoj ukazuju na manji rizik od ekstremno niskih temperatura u odnosu na vrlo veliki rizik od ekstremno visokih temperatura. Procjenjuje se da niske temperature ne predstavljaju značajan rizik u području procjene i Republici Hrvatskoj pa se stoga obrađuje samo zdravstveni rizik za ekstremno visoke temperature.

U sklopu provedene analize rizika obrađena su dva moguća scenarija za koje je analizirana vjerojatnost nastanka događaja te učinci scenarija na ključne sektore (vrijednosti). Ti scenariji su **najvjerojatniji neželjeni događaj** (Uobičajena pojava toplinskih valova u području Grada, kraćeg trajanja i manjeg intenziteta te manjih posljedica,) i **događaj sa najgorim mogućim posljedicama** (Procjena da bi se u području Grada Đurđevca mogao desiti, i sa obilježjima velikih nesreća.).

Također, analiziran je utjecaj rizičnog događaja na kritičnu infrastrukturu:

Tablica 16. Utjecaj toplinskog vala na kritičnu infrastrukturu

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

Rezultati provedene analize dani su u nastavku.

NAJVJEROJATNIJI NEŽELJENI DOGAĐAJ

- **VJEROJATNOST DOGAĐAJA**

Tablica 17. Vjerojatnost/frekvencija toplinskog vala u Gradu Đurđevcu

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

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

Život i zdravlje ljudi

U slučaju toplinskog vala predviđa se veće obolijevanje stanovništva područja Grada Đurđevca nego inače, posebice skupina s postojećom kroničnom bolešću. Obzirom na nepostojanje prethodne metodologije ekonomske analize i procjene šteta za klimatsku nepogodu toplinskog vala uzete su dosadašnja stručna iskustva i prosudbe djelatnika zavoda za hitnu medicinu i transfuzijsku medicinu. Očekuje se 20% više hitnih intervencija, viša stopa bolovanja radno aktivnog stanovništva, kao i više komplikacija i smrtnih ishoda kod ranjivih skupina stanovništva i radnika na otvorenom. Pojava događaja toplinskog vala umjerenog rizika od 1 – 2 dana očekuje se jednom u 9 dana u ljetnoj sezoni (120 dana) s porastom smrtnosti stanovništva za 5%.

Tablica 18. Posljedice na život i zdravlje ljudi

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

Gospodarstvo

U ovom vjerojatnom scenariju troškovi liječenja hitnih medicinskih usluga i hospitaliziranih oboljelih, kojih se procjenjuje da bi bilo nekoliko stotina tisuća kuna, što ne uključuje troškove povećane potrošnje energenata struje i vode za simptomatsko liječenje i rashlađivanje cjelokupno zahvaćenog broja osoba zatečenog u Gradu Đurđevcu, odnosno između 0,5 i 1% proračuna Grada.

Tablica 19. Posljedica na gospodarstvo

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

Društvena stabilnost i politika

Tablica 20. Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja

Društvena stabilnost i politika
Oštećena kritična infrastruktura

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

Postojeća organizacija hitne medicinske službe Zavoda za hitnu medicinsku pomoć Koprivničko-križevačke županije je primjerena te bi se održala potrebna razina aktivnosti neophodnih da se zadovolje elementarne potrebe stanovništva Grada Đurđevca (Ispostava ZHMP u Gradu) u uvjetima umjerenog toplinskog vala. Ne očekuju se znatnija oštećenja kritične infrastrukture, štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja, kao niti prekid dulji od 10 dana u radu kritičnih infrastrukture.

DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA

- **VJEROJATNOST DOGAĐAJA**

Tablica 21. Vjerojatnost/frekvencija ekstremnog toplinskog vala u Gradu Đurđevcu

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

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

Život i zdravlje ljudi

U slučaju toplinskog vala ekstremnog rizika predviđa se veći broj terminalno oboljelih nego inače, posebice skupina s postojećom kroničnom bolešću, siromašni, radnici na otvorenom. Obzirom na nepostojanje prethodne metodologije ekonomske analize i procjene šteta za toplinski val ekstremnog rizika poslužila su dosadašnja stručna iskustva i prosudbe djelatnika Zavoda za hitnu medicinu Koprivničko-križevačke županije. Očekuje se 5% više najteže ugroženih osoba, viša stopa bolovanja radno aktivnog stanovništva, kao i više komplikacija i smrtnih ishoda kod ranjivih skupina stanovništva i radnika na otvorenom. Pojava događaja toplinskog vala ekstremnog rizika više od 4 dana očekuje se jednom u 22 dana u ljetnoj sezoni (120 dana) s porastom smrtnosti stanovništva za 10%.

Tablica 22. Posljedice na život i zdravlje ljudi

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterij % osoba JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	*<0,001	
2	Malene	0,001-0,004	
3	Umjerene	0,0047-0,011	
4	Značajne	0,012-0,035	X

5	Katastrofalne	0,036>	
---	---------------	--------	--

Gospodarstvo

U ovom vjerojatnom scenariju troškovi liječenja hitnih medicinskih usluga i hospitaliziranih oboljelih, kojih se procjenjuje da bi bilo nekoliko stotina tisuća kuna, što ne uključuje troškove povećane potrošnje energenata struje i vode za simptomatsko liječenje i rashlađivanje cjelokupno zahvaćenog broja osoba zatečenog u Gradu Đurđevcu, odnosno između 1-5% proračuna Grada.

Tablica 23. Posljedica na gospodarstvo

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

Društvena stabilnost i politika

Postojeća organizacija hitne medicinske službe Zavoda za hitnu medicinsku pomoć Koprivničko-križevačke županije je primjerena te bi se održala potrebna razina aktivnosti neophodnih da se zadovolje elementarne potrebe stanovništva Grada i Županije u uvjetima umjerenog toplinskog vala. Ne očekuju se znatnija oštećenja kritične infrastrukture, štete/gubici na građevinama od javnog društvenog značaja, kao niti prekid dulji od 10 dana u radu kritičnih infrastrukture.

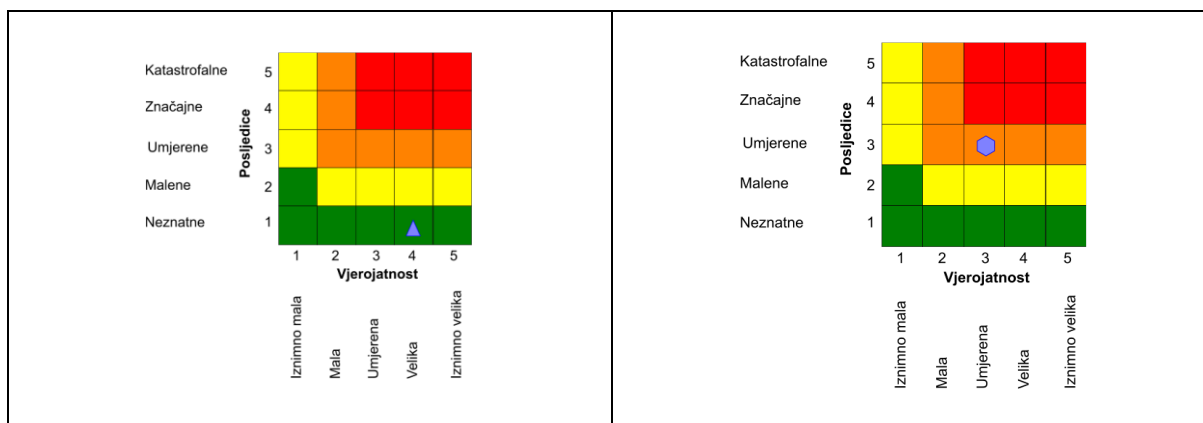
Tablica 24. Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja

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

Zaključno, za oba scenarija izrađena je matrica rizika.

Tablica 25. Matrica rizika - toplinski val

NAJVJEROJATNIJI NEŽELJENI DOGAĐAJ	DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA
-----------------------------------	---



5.2.3. Ekstremne vremenske pojave

Obzirom na obimnost ove Procjene rizika, te da se radi o manjim rizicima na lokalnoj razini, Radna skupina Grada je odlučila scenarij i procjenu Ekstremnih vremenskih prilika (grmljavinsko nevrijeme, padaline, vjetar, snijeg i led), izvršiti kao zajedničku ugrozu koja se povremeno dešavaju u području Grada Đurđevca, samostalno ili u sinergiji, te ima negativne učinke i posljedice.

U sklopu provedene analize rizika obrađena su dva moguća scenarija za koje je analizirana vjerojatnost nastanka događaja te učinci scenarija na ključne sektore (vrijednosti). Ti scenariji su **najvjerojatniji neželjeni događaj** (Manji intenzitet dešavanja i manje posljedice u području Grada) i **događaj sa najgorim mogućim posljedicama** (Intenzitet događanja i posljedice za nagori slučaj i koji bi imao obilježja velike nesreće u Gradu Đurđevcu).

Također, analiziran je utjecaj rizičnog događaja na kritičnu infrastrukturu:

Tablica 26. Utjecaj ekstremnih vremenskih pojava na kritičnu infrastrukturu

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

Rezultati provedene analize dani su u nastavku.

NAJVJEROJATNIJI NEŽELJENI DOGAĐAJ

- **VJEROJATNOST DOGAĐAJA**

Tablica 27. Vjerojatnost/frekvencija

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

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

Život i zdravlje ljudi

Posljedice su ograničene ali ih ima. Nije proglašavano stanje elementarne nepogode niti je na razini Grada Đurđevca aktivirano Povjerenstvo za utvrđivanje šteta, te se posljedice ne sistematiziraju. Hitna pomoć i DVD-i su intervenirali nekoliko puta, a liječnici ambulanti u Gradu i Ispostave Zavoda za HMP registriraju nekoliko uganuća i lomova ekstremiteta.

Tablica 28. Posljedice na život i zdravlje ljudi

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterij % osoba JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	*<0,001	
2	Malene	0,001-0,004	X
3	Umjerene	0,0047-0,011	
4	Značajne	0,012-0,035	
5	Katastrofalne	0,036>	

Gospodarstvo

Zimska služba blagovremeno je bila organizirana i uspjela je u prihvatljivom vremenu osigurati prohodnost svim županijskim i lokalnim cestama Grada Đurđevca. Komunalni redar je izrekao desetak upozorenja vlasnicima kuća koji nisu očistili dijelove kolnika ispred svojih kuća. Vatrogasna zajednica, JVP i DVD-i obavještavaju o izvršenim intervencijama po pozivu ali bez bitnih troškova i problema. Moguće štete u gospodarstvu se samo procjenjuju.

Tablica 29. Posljedica na gospodarstvo

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

Društvena stabilnost i politika

Tablica 30. Prikaz štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja

Društvena stabilnost i politika
Oštećena kritična infrastruktura

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

DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA

- **VJEROJATNOST DOGAĐAJA**

Tablica 31. Vjerojatnost/frekvencija

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

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

Život i zdravlje ljudi

U procjeni posljedica na život i zdravlje ljudi najvjerojatnijeg događaja, na umu su nam ozljede uslijed više prometnih nesreća i padova, mada ne raspolažemo brojčanim pokazateljima. Prema pokazateljima Zavoda za hitnu medicinu Koprivničko-križevačke županije (ispostava Đurđevac), ukupan broj intervencija (lomovi, pobol) za scenarij događaja s najgorim mogućim posljedicama uzrokovanih ovim pojavama, u odnosu na utvrđen broj stanovnika, može iznositi do nekoliko desetina osoba.

Tablica 32. Posljedice na život i zdravlje ljudi

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterij % osoba JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	*<0,001	
2	Malene	0,001-0,004	
3	Umjerene	0,0047-0,011	X
4	Značajne	0,012-0,035	

5	Katastrofalne	0,036>	
---	---------------	--------	--

Gospodarstvo

Zbog dobre pripremljenosti odgovornih službi, prije svega službi za čišćenje snijega na prometnicama (Komunalna poduzeća, ŽUC) smatramo da su štete od najvjerojatnijeg događaja za gospodarstvo i društvenu stabilnost i politiku neznatne na razini Godišnjeg proračuna Grada, u prosjeku do 1%, odnosno ako se uzme i pojavnost štete od mraza u kategoriji malene. Manje gospodarske štete odnose na poteškoće u prometu ili kašnjenja, te s tim povezane prekide u kašnjenju radnika na posao. Moguće su i poteškoće u opskrbi energentima.

Tablica 33. Posljedica na gospodarstvo

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

Društvena stabilnost i politika

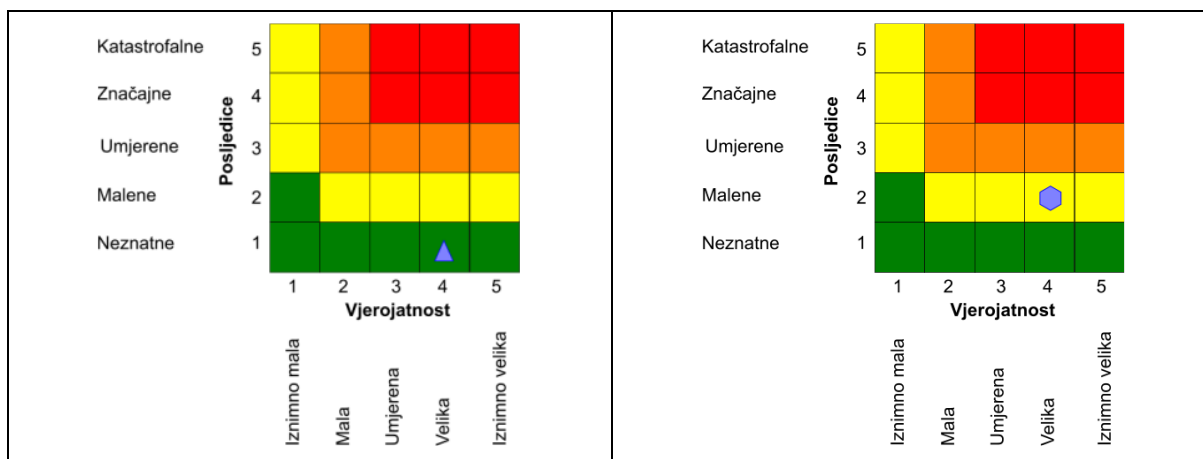
Tablica 34. Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja

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

Zaključno, za oba scenarija izrađena je matrica rizika.

Tablica 35. Matrica rizika - ekstremne vremenske pojave

NAJVJEROJATNIJI NEŽELJENI DOGAĐAJ	DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA
--	--



5.2.4. Suša

Meteorološka suša ili dulje razdoblje bez oborine može uzrokovati ozbiljne štete u poljodjelstvu, vodoprivredi te u drugim gospodarskim djelatnostima. Suša je često posljedica nailaska i duljeg zadržavanja anticiklone nad nekim područjem, kada uslijedi veća potražnja za vodom od opskrbe. Opskrba vodom je definirana meteorološkim uvjetima, a potražnja uključuje eko-sustave i ljudske aktivnosti. Za poljodjelstvo mogu biti opasne suše koje nastanu u vegetacijskom razdoblju dok ljetne suše pogoduju širenju šumskih požara. Nedostatak oborina u duljem vremenskom razdoblju može, s određenim faznim pomakom, uzrokovati i hidrološku sušu koja se očituje smanjenjem površinskih i dubinskih zaliha vode. Grad Đurđevac ima značajne poljoprivredne površine, ali je periodično izložen pojavama suše obilježja elementarnih nepogoda, iako postoje dostatne vode za organizaciju navodnjavanja.

U sklopu provedene analize rizika obrađena su dva moguća scenarija za koje je analizirana vjerojatnost nastanka događaja te učinci scenarija na ključne sektore (vrijednosti). Ti scenariji su **najvjerojatniji neželjeni događaj** (Predstavlja sušu manjeg intenziteta i učinaka u području Grada,) i **događaj sa najgorim mogućim posljedicama** (Procjena da bi se u području Grada Đurđevca mogao desiti (i dešavao se periodično svakih par godina), sa SUŠOM najvećeg procijenjenog intenziteta i posljedica u Gradu.).

Također, analiziran je utjecaj rizičnog događaja na kritičnu infrastrukturu:

Tablica 36. Utjecaj suša na kritičnu infrastrukturu

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

nacionalni spomenici i vrijednosti

Rezultati provedene analize dani su u nastavku.

NAJVJEROJATNIJI NEŽELJENI DOGAĐAJ

- VJEROJATNOST DOGAĐAJA**

Tablica 37. Vjerojatnost/frekvencija

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

- UTJECAJ NA KLJUČNE SEKTORE (VRIJEDNOSTI)**

Život i zdravlje ljudi

Tablica 38. Posljedice na život i zdravlje ljudi

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterij % osoba JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	*<0,001	X
2	Malene	0,001-0,004	
3	Umjerene	0,0047-0,011	
4	Značajne	0,012-0,035	
5	Katastrofalne	0,036>	

Gospodarstvo

Tablica 39. Posljedica na gospodarstvo

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

Društvena stabilnost i politika

Tablica 40. Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja

Društvena stabilnost i politika
--

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

DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA

- VJEROJATNOST DOGAĐAJA**

Tablica 41. Vjerojatnost/frekvencija dešavanja suša u Gradu Đurđevcu

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

- UTJECAJ NA KLJUČNE SEKTORE (VRIJEDNOSTI)**

Život i zdravlje ljudi

Tablica 42. Posljedice za Život i zdravlje ljudi

Život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterij % osoba JLP(R)S	ODABRANO
1	Neznatne	*<0,001	
2	Malene	0,001-0,004	X
3	Umjerene	0,0047-0,011	
4	Značajne	0,012-0,035	
5	Katastrofalne	0,036>	

Gospodarstvo

Tablica 43. Osnovne sastavnice za procjenu šteta u gospodarstvu

Vrsta štete	Pokazatelj
	1.1. Šteta na pokretnoj i nepokretnoj imovini

1. Direktne štete	1.2. Šteta na sredstvima za proizvodnju i rad
	1.3. Štete na javnim zgradama i ustanovama koje ne spadaju pod druge kategorije
	1.4. Trošak sanacije, oporavka, asanacije te srodni troškovi
	1.5. Troškovi spašavanja, liječenja te slični troškovi
	1.6. Gubitak dobiti
	1.7. Gubitak repromaterijala
	2. Indirektne štete
2.2. Gubitak poslova i prestanak poslovanja (potrebno je procijeniti trošak)	
2.3. Gubitak prestiža i renomea (potrebno je procijeniti trošak)	
2.4. Nedostatak radne snage (potrebno je procijeniti trošak)	
2.5. Pad prihoda	
2.6. Pad proračuna	

Tablica 44. Gospodarstvo

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

Društvena stabilnost i politika

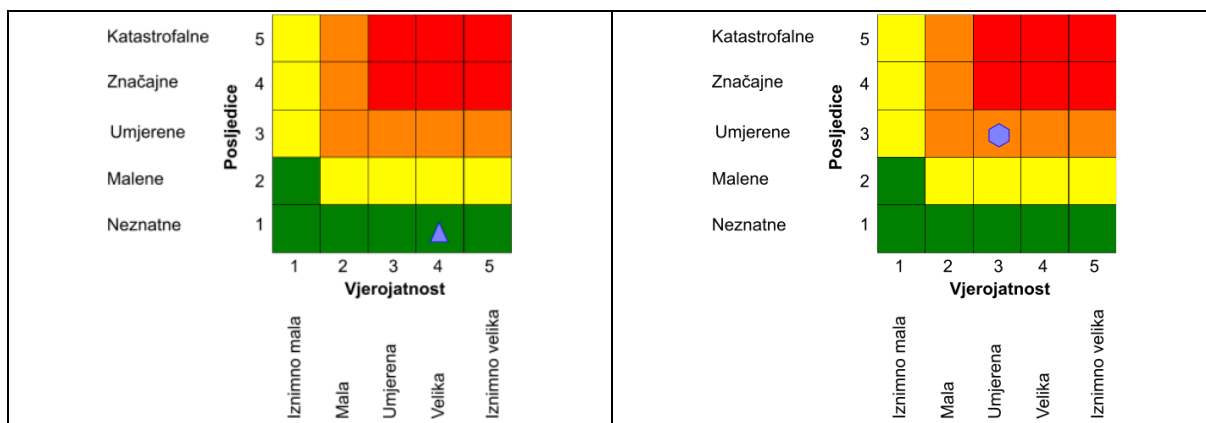
Tablica 45. Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja

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

Zaključno, za oba scenarija izrađena je matrica rizika.

Tablica 46. Matrica rizika - suše

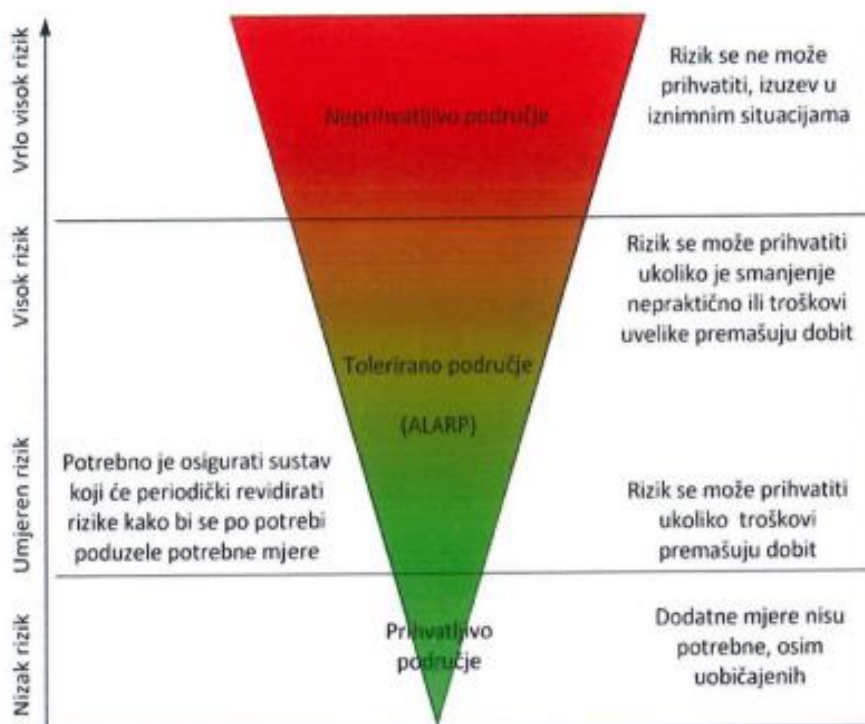
NAJVJEROJATNIJI NEŽELJENI DOGAĐAJ	DOGAĐAJ S NAJGORIM MOGUĆIM POSLJEDICAMA
--	--



5.3. VREDNOVANJE RIZIKA

Vrednovanje rizika posljednji je korak u procesu procjene rizika Grada Đurđevca te predstavlja osnovu za odabir mjera obrade rizika, odnosno vodi prema izradi javnih politika za smanjenje rizika od velikih nesreća. Vrednovanje rizika je proces uspoređivanja rezultata analize rizika s kriterijima i provodi se uz primjenu ALARP načela, prikazano na slici u nastavku.

Slika 5. ALARP načela za vrednovanje rizika



Rizici se razvrstavaju u tri razreda:

1. Prihvatljive

Prihvatljivi rizici su svi niski za koje uz uobičajene nije potrebno planirati poduzimanje dodatnih mjera.

2. Tolerirane

Tolerirani rizici su svi:

- umjereni koji se mogu prihvatiti iz razloga što troškovi smanjenja rizika premašuju korist/dobit
- visoki koji se mogu prihvatiti iz razloga što je njihovo umanjivanje nepraktično ili troškovi uvelike premašuju korist/dobit

3. Neprihvatljive

Neprihvatljivi rizici su svi vrlo visoki koji se ne mogu prihvatiti, izuzev u iznimnim situacijama.

Svrha vrednovanja rizika je priprema podloga za odlučivanje o važnosti pojedinih rizika, odnosno da li će se rizik prihvatiti ili će trebati poduzimati određene mjere kako bi se sukcesivno smanjio. U procesu odlučivanja o daljim aktivnostima po specifičnim rizicima koriste se analize rizika i scenariji koji su sastavni dio procjene.

Kod vrednovanja treba, sukladno prethodnoj slici, podijeliti rizike u tri područja i unijeti ih u tablicu rizika, s tim da vrlo visok rizik najvjerojatnije ulazi u neprihvatljivo područje, a nizak rizik u prihvatljivo.

Sukladno opisanoj metodologiji, rizici obuhvaćeni Procjenom su vrednovani kako slijedi:

Tablica 47. Vrednovanje rizika (ALARP)

Redni broj rizika i naziv	Prihvatljiv		Tolerirani		Neprihvatljiv	
	NND	DNP	NND	DNP	NND	DNP
Poplave	Da	Da				
Ekstremne temperature	Da			Da		
Ekstremni vremenski uvjeti	Da	Da				
Suše	Da			Da		

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

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

U ovom je poglavlju dan sveobuhvatni prikaz identificiranih mjera i aktivnosti za ublažavanje učinaka klimatskih promjena za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete na razini Grada Đurđevca, a predložene mjere temelje se na prethodnoj procjeni rizika i ranjivosti na klimatske promjene. Iz navedenog prikaza mjera, čija će provedba rezultirati smanjenjem emisija CO₂, odabrane su energetske-ekonomski optimalne mjere čijim se primjenama može smanjiti emisija za oko 15,97 %. Za ostvarenje zacrtanog cilja smanjenja emisija CO₂ u odnosu na referentnu godinu dovoljno je realizirati dio navedenih mjera u ovisnosti o financijskim, vremenskim i organizacijskim uvjetima.

6.1. MJERE ZA SMANJENJE EMISIJA CO₂ U SEKTORU ZGRADARSTVA

6.1.1. Javne zgrade u vlasništvu Grada i komunalnih i trgovačkih društava Grada

<i>Naziv mjere</i>	Uvođenje sustava automatskog nadzora i individualnog mjerenja potrošnje energije i vode te kvalitete zraka i ugone u javnim zgradama
<i>Nositelj</i>	Grad Đurđevac
<i>Partneri u provođenju mjere</i>	Muzej grada Đurđevca, Gradska knjižnica Đurđevac, Osnovna škola Đurđevac, Dječji vrtić Maslačak, poduzeća u vlasništvu Grada, JVP
<i>Početak i kraj provedbe</i>	2023. – 2030.
<i>Procjena troškova (HRK)</i>	1.000.000,00 kn
<i>Procjena uštede energije (MWh)</i>	127,76 MWh
<i>Procjena smanjenja emisija (tCO₂)</i>	29,45 t
<i>Izvor financiranja</i>	OPKK, FZOEU, proračun Grada, MRRFEU
<i>Kratki opis</i>	<p>Mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uvođenje sustava daljinskog očitavanja potrošnje energenata - plina, električne i toplinske energije • Uvođenje sustava daljinskog očitavanja potrošnje vode • Uvođenje sustava daljinskog očitavanja temperature zraka, razine CO₂ te buke • Automatizacija analize i kontrole potrošnje te identificiranje neželjene, prekomjerne i neracionalne potrošnje • Sustavno (automatsko) obavještanje odgovornih osoba o kritičnim rezultatima dobivenima analizama • Poduzimanje konkretnih mjera za povećanje energetske učinkovitosti i smanjenje potrošnje vode.

Naziv mjere	Provođenje programa integralne energetske obnove javnih zgrada
Nositelj	Grad Đurđevac
Partneri u provođenju mjere	Osnovna škola Đurđevac (područne škole), JVP
Početak i kraj provedbe	2023. – 2030.
Procjena troškova (HRK)	15.000.000,00 kn
Procjena uštede energije (MWh)	100,54 MWh
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	21,51 t
Izvor financiranja	OPKK, FZOEU, proračun Grada, MRRFEU, proračun Koprivničko-križevačke županije
Kratki opis	<p>Mjera podrazumijeva troškovno učinkovitu transformaciju građevina (do nZEB standarda) provedbom sljedećih aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energetski pregledi i certifikacija zgrada • Određivanje prioritetnih zgrada koje će se obnoviti • Izrada vremenskog plana obnove prioritetnih zgrada • Obnova ovojnice zgrade - povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade koji su dio omotača grijanoga ili hlađenog dijela zgrade kao što su prozori, vrata, prozirni elementi pročelja, toplinska izolacija podova, zidova, stropova, ravnih, kosih i zaobljenih krovova, pokrova i hidroizolacija • Ugradnja novoga visokoučinkovitog sustava grijanja ili poboljšanje postojećega • Zamjena postojećeg sustava pripreme potrošne tople vode sustavom koji koristi obnovljive izvore energije (OIE) • Zamjena ili uvođenje sustava hlađenja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega • Zamjena ili uvođenje sustava prozračivanja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega • Zamjena unutarnje rasvjete učinkovitijom • Ugradnja fotonaponskih modula za proizvodnju električne energije iz OIE • Uvođenje sustava automatizacije i upravljanja zgradom • Projektiranje i ugradnja opreme za usklađenje s pokazateljem pripremljenosti zgrade za pametne tehnologije kojim se procjenjuje spremnost zgrade na prilagodbu potrebama korisnika i mreže • Ugradnja senzora i opreme za pametno upravljanje potrošnjom energije.

<i>Naziv mjere</i>	Uvođenje fotonaponskih sustava na zgrade u javnom vlasništvu
<i>Nositelj</i>	Grad Đurđevac
<i>Partneri u provođenju mjere</i>	Osnovna škola Đurđevac, Dječji vrtić Maslačak, poduzeća u vlasništvu Grada, JVP
<i>Početak i kraj provedbe</i>	2023. – 2030.
<i>Procjena troškova (HRK)</i>	10.000.000,00 kuna
<i>Procjena uštede energije (MWh)</i>	1.300,00 MWh
<i>Procjena smanjenja emisija (tCO₂)</i>	305,50 t
<i>Izvor financiranja</i>	OPKK, FZOEU, proračun Grada, MRRFEU, proračun Koprivničko-križevačke županije
<i>Kratki opis</i>	<p>Mjera predviđa proizvodnju električne energije iz sunčeve energije putem fotonaponskih ćelija za vlastite potrebe objekta te za predaju u distribucijsku mrežu. Na taj način će se smanjiti potreba za proizvodnjom električne energije na konvencionalan način i doprinijeti smanjenju emisija CO₂. Mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pripremu potrebne dokumentacije • Analizu i pripremu primjenjivih financijskih modela • Implementaciju fotonaponskih sustava u zgrade u javnom vlasništvu.

<i>Naziv mjere</i>	Uvođenje obnovljivih izvora (osim fotonaponskih sustava) u zgrade u javnom vlasništvu
<i>Nositelj</i>	Grad Đurđevac
<i>Partneri u provođenju mjere</i>	Muzej grada Đurđevca, Gradska knjižnica Đurđevac, Osnovna škola Đurđevac, Dječji vrtić Maslačak, poduzeća u vlasništvu Grada, JVP
<i>Početak i kraj provedbe</i>	2023. – 2030.
<i>Procjena troškova (HRK)</i>	15.000.000,00 kuna
<i>Procjena uštede energije (MWh)</i>	1.000,00 kWh
<i>Procjena smanjenja emisija (tCO₂)</i>	215,00 t
<i>Izvor financiranja</i>	OPKK, FZOEU, proračun Grada, MRRFEU, proračun Koprivničko-križevačke županije
<i>Kratki opis</i>	<p>Mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizu potencijala primjene obnovljivih izvora energije u zgradama u javnom vlasništvu • Pripremu potrebne dokumentacije • Analizu i pripremu primjenjivih financijskih modela • Implementaciju obnovljivih izvora energije u zgrade u javnom vlasništvu.

Naziv mjere	Ugradnja solarnih toplinskih sustava za pripremu potrošne tople vode u zgrade javne namjene
<i>Nositelj</i>	Grad Đurđevac
<i>Partneri u provođenju mjere</i>	Osnovna škola Đurđevac, Dječji vrtić Maslačak, poduzeća u vlasništvu Grada
<i>Početak i kraj provedbe</i>	2023. – 2030.
<i>Procjena troškova (HRK)</i>	7.000.000,00 kuna
<i>Procjena uštede energije (MWh)</i>	200,20 MWh
<i>Procjena smanjenja emisija (tCO₂)</i>	43,04 t
<i>Izvor financiranja</i>	OPKK, FZOEU, proračun Grada, MRRFEU, JVP, proračun Koprivničko-križevačke županije
<i>Kratki opis</i>	<p>Cilj ugradnje solarnih toplinskih sustava je korištenje dobivene energije za grijanje potrošne tople vode u zgradama javne namjene.</p> <p>Planirana ušteda energije je izražena kao smanjena potreba za dogrijavanjem osnovnim energentom, a smanjenje emisije računa se o obzirom na manje korištenje osnovnog energenta (električna energija, prirodni plin, loživo ulje).</p> <p>Ugradnja će se razmatrati u zgradama javne namjene kojima je vlasnik Grad Đurđevac.</p>

Naziv mjere	Izgradnja distribucijske mreže centraliziranog grijanja
<i>Nositelj</i>	Grad Đurđevac
<i>Partneri u provođenju mjere</i>	Muzej grada Đurđevca, Gradska knjižnica Đurđevac, Osnovna škola Đurđevac, Dječji vrtić Maslačak, JVP, poduzeća u vlasništvu Grada
<i>Početak i kraj provedbe</i>	2023. – 2030.
<i>Procjena troškova (HRK)</i>	10.000.000,00 kuna
<i>Procjena uštede energije (MWh)</i>	800,00 MWh
<i>Procjena smanjenja emisija (tCO₂)</i>	171,20 t
<i>Izvor financiranja</i>	OPKK, FZOEU, proračun Grada, MRRFEU, proračun Koprivničko-križevačke županije
<i>Kratki opis</i>	Mjera se odnosi na grijanje na geotermalnu energiju javnih/ stambenih zgrada u gradu Đurđevcu. Zamjenom energenta za geotermalnu energiju, kao obnovljivi izvor energije, u potpunosti se uklanja emisija CO ₂ . Smanjenje emisije računa se s obzirom na izravno manje korištenje fosilnih goriva koja se koriste za potrebe grijanja i neizravno smanjenje emisije kroz manju potrošnju električne energije.

6.1.2. Stambene zgrade

Naziv mjere	Provođenje programa energetske obnove zgrada stambenog sektora na području Grada Đurđevca
<i>Nositelj</i>	Grad Đurđevac
<i>Partneri u provođenju mjere</i>	Upravitelji zgrada, predstavnici stanara
<i>Početak i kraj provedbe</i>	2023. – 2030.
<i>Procjena troškova (HRK)</i>	45.000.000,00 kuna
<i>Procjena uštede energije (MWh)</i>	900,00 MWh
<i>Procjena smanjenja emisija (tCO₂)</i>	192,60 t
<i>Izvor financiranja</i>	OPKK, FZOEU, proračun Grada, MRRFEU, proračun Koprivničko-križevačke županije
<i>Kratki opis</i>	<p>Mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none">• Energetski pregledi i certifikacija zgrada• Obnova ovojnice zgrade - povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade koji su dio omotača grijanog ili hlađenog dijela zgrade kao što su prozori, vrata, prozirni elementi pročelja, toplinska izolacija podova, zidova, stropova, ravnih, kosih i zaobljenih krovova, pokrova i hidroizolacija• Ugradnja novog visokoučinkovitog sustava grijanja ili poboljšanje postojećega• Zamjena postojećeg sustava pripreme potrošne tople vode sustavom koji koristi OIE• Zamjena ili uvođenje sustava hlađenja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega• Zamjena ili uvođenje sustava prozračivanja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega• Zamjena unutarnje rasvjete učinkovitijom• Ugradnja fotonaponskih modula za proizvodnju električne energije iz OIE• Uvođenje sustava automatizacije i upravljanja zgradom• Projektiranje i ugradnja opreme za usklađenje s pokazateljem pripremljenosti zgrade za pametne tehnologije kojim se procjenjuje spremnost zgrade na prilagodbu potrebama korisnika i mreže. <p>Mjera je povezana i s mjerom dijela prilagodbe učincima klimatskih promjena koje se odnose na analizu mogućnosti i konkretnu primjenu zelenih tehnologija u obnovi zgrada.</p>

Naziv mjere	Uvođenje fotonaponskih sustava i solarnih kolektora na zgrade stambenog sektora
--------------------	--

<i>Nositelj</i>	Grad Đurđevac
<i>Partneri u provođenju mjere</i>	Upravitelji zgrada, predstavnici stanara
<i>Početak i kraj provedbe</i>	2023. – 2030.
<i>Procjena troškova (HRK)</i>	16.000.000,00 kuna
<i>Procjena uštede energije (MWh)</i>	2.150,00 MWh
<i>Procjena smanjenja emisija (tCO₂)</i>	505,25 t
<i>Izvor financiranja</i>	OPKK, FZOEU, proračun Grada, MRRFEU, proračun Koprivničko-križevačke županije
<i>Kratki opis</i>	Mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti: <ul style="list-style-type: none"> • Pripremu potrebne dokumentacije • Analizu i pripremu primjenjivih financijskih modela • Implementaciju fotonaponskih sustava odnosno solarnih kolektora u stambene zgrade.

<i>Naziv mjere</i>	Energetska obnova obiteljskih kuća
<i>Nositelj</i>	Grad Đurđevac
<i>Partneri u provođenju mjere</i>	Fizičke osobe - građani
<i>Početak i kraj provedbe</i>	2023. – 2030.
<i>Procjena troškova (HRK)</i>	4.000.000,00 kn
<i>Procjena uštede energije (MWh)</i>	80,00 MWh
<i>Procjena smanjenja emisija (tCO₂)</i>	17,12 t
<i>Izvor financiranja</i>	OPKK, FZOEU, proračun Grada, MRRFEU, proračun Koprivničko-križevačke županije
<i>Kratki opis</i>	Mjera obuhvaća zamjenu stolarije, toplinsku izolaciju vanjske ovojnice, zamjenu energenta za grijanje i PTV sa obnovljivim izvorima energije, učinkovite kućanske uređaje, energetska učinkovitost sustava grijanja. Planirana ušteda energije je izražena kao smanjenje potrošnje uslijed energetske učinkovitosti ili smanjenje potreba za dogrijavanjem osnovnim energentom, a smanjenje emisije računa se o obzirom na izravno manje korištenje fosilnih goriva koja se koriste za potrebe grijanja i neizravno smanjenje emisije kroz manju potrošnju električne energije.

6.1.3. Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti

<i>Naziv mjere</i>	Provođenje programa integralne energetske obnove zgrada komercijalne i uslužne djelatnosti
<i>Nositelj</i>	Grad Đurđevac
<i>Partneri u provođenju mjere</i>	Upravitelji zgrada
<i>Početak i kraj provedbe</i>	2023. – 2030.
<i>Procjena troškova (HRK)</i>	1.000.000,00 kuna
<i>Procjena uštede energije (MWh)</i>	20,00 MWh
<i>Procjena smanjenja emisija (tCO₂)</i>	4,028 t

<i>Izvor financiranja</i>	OPKK, FZOEU, proračun Grada, MRRFEU, proračun Koprivničko-križevačke županije
<i>Kratki opis</i>	<p>Mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energetski pregledi i certifikacija zgrada • Obnova ovojnice zgrade - povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade koji su dio omotača grijanog ili hlađenog dijela zgrade kao što su prozori, vrata, prozirni elementi pročelja, toplinska izolacija podova, zidova, stropova, ravnih, kosih i zaobljenih krovova, pokrova i hidroizolacija • Ugradnja novog visokoučinkovitog sustava grijanja ili poboljšanje postojećega • Zamjena postojećeg sustava pripreme potrošne tople vode sustavom koji koristi OIE • Zamjena ili uvođenje sustava hlađenja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega • Zamjena ili uvođenje sustava prozračivanja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega • Zamjena unutarnje rasvjete učinkovitijom • Ugradnja fotonaponskih modula za proizvodnju električne energije iz OIE • Uvođenje sustava automatizacije i upravljanja zgradom • Projektiranje i ugradnja opreme za usklađenje s pokazateljem pripremljenosti zgrade za pametne tehnologije kojim se procjenjuje spremnost zgrade na prilagodbu potrebama korisnika i mreže.

<i>Naziv mjere</i>	Uvođenje fotonaponskih sustava na zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti
<i>Nositelj</i>	Grad Đurđevac
<i>Partneri u provođenju mjere</i>	Upravitelji zgrada
<i>Početak i kraj provedbe</i>	2023. – 2030.
<i>Procjena troškova (HRK)</i>	1.000.000,00 kuna
<i>Procjena uštede energije (MWh)</i>	133,50 MWh
<i>Procjena smanjenja emisija (tCO₂)</i>	31,25 t
<i>Izvor financiranja</i>	OPKK, FZOEU, proračun Grada, MRRFEU, proračun Koprivničko-križevačke županije
<i>Kratki opis</i>	<p>Mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pripremu potrebne dokumentacije • Analizu i pripremu primjenjivih financijskih modela • Implementaciju fotonaponskih sustava u zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti.

Naziv mjere	Uvođenje obnovljivih izvora (osim fotonaponskih sustava) u zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti
<i>Nositelj</i>	Grad Đurđevac
<i>Partneri u provođenju mjere</i>	Upravitelji zgrada
<i>Početak i kraj provedbe</i>	2023. – 2030.
<i>Procjena troškova (HRK)</i>	500.000,00 kuna
<i>Procjena uštede energije (MWh)</i>	33,33 MWh
<i>Procjena smanjenja emisija (tCO₂)</i>	7,13 t
<i>Izvor financiranja</i>	OPKK, FZOEU, proračun Grada, MRRFEU, proračun Koprivničko-križevačke županije
<i>Kratki opis</i>	Mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti: <ul style="list-style-type: none"> • Pripremu potrebne dokumentacije • Analizu i pripremu primjenjivih financijskih modela • Implementaciju obnovljivih izvora energije u zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti

6.2. MJERE ZA SMANJENJE EMISIJA CO₂ U SEKTORU PROMETA

Naziv mjere	Postupna zamjena vozila u vlasništvu Grada, ustanova te tvrtki u vlasništvu Grada električnim te vozilima na obnovljive izvore energije
<i>Nositelj</i>	Grad Đurđevac
<i>Partneri u provođenju mjere</i>	Muzej grada Đurđevca, Gradska knjižnica Đurđevac, Osnovna škola Đurđevac, Dječji vrtić Maslačak, poduzeća u vlasništvu Grada
<i>Početak i kraj provedbe</i>	2023. – 2030.
<i>Procjena troškova (HRK)</i>	500.000,00 kuna
<i>Procjena uštede energije (MWh)</i>	29,28 MWh
<i>Procjena smanjenja emisija (tCO₂)</i>	7,32 t
<i>Izvor financiranja</i>	OPKK, FZOEU, proračun Grada, MRRFEU, proračun Koprivničko-križevačke županije
<i>Kratki opis</i>	Mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti: <ul style="list-style-type: none"> • Analizu postojećega voznog parka • Analizu mogućnosti korištenja vozila s alternativnim pogonima u pojedinim organizacijskim cjelinama s projekcijama ušteda • Postupnu zamjenu postojećega voznog parka vozilima na alternativne pogone • Kontinuirano praćenje i optimiranje voznog parka i predlaganje dodatnih mogućnosti.

Naziv mjere	Razvoj infrastrukture za korištenje alternativnih, energetski učinkovitijih goriva za osobna vozila
<i>Nositelj</i>	Grad Đurđevac

<i>Partneri u provođenju mjere</i>	Muzej grada Đurđevca, Gradska knjižnica Đurđevac, Osnovna škola Đurđevac, Dječji vrtić Maslačak, poduzeća u vlasništvu Grada
<i>Početak i kraj provedbe</i>	2023. – 2030.
<i>Procjena troškova (HRK)</i>	200.000,00 kuna
<i>Procjena uštede energije (MWh)</i>	37,14 MWh
<i>Procjena smanjenja emisija (tCO₂)</i>	7,95 t
<i>Izvor financiranja</i>	OPKK, FZOEU, proračun Grada, MRRFEU, proračun Koprivničko-križevačke županije
<i>Kratki opis</i>	<p>Mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planirati integraciju s elektroenergetskim sustavom i parkirališnim sustavima • S obzirom na analizu odrediti tip i količinu potrebnih punionica, u obzir uzeti spore i brze punionice te potencijalna napredna rješenja u smislu stanica za zamjenu baterija električnih vozila • Analizirati mogućnost integracije punionica električnih vozila vezanih za javne i višestambene zgrade u sustave gospodarenja energijom u zgradama (u smislu usklađivanja s revidiranom direktivom o energetske svojstvima zgrada) s ciljem ostvarenja što povoljnije cijene punjenja vozila za krajnje korisnike • Razviti informacijski sustav kojim će se moći najaviti dolazak vozila te s obzirom na predviđene uvjete rada ostalih energetske sustava u zgradi, ostvarenje što niže cijene punjenja • Informacijski sustav povezati s aplikacijskim rješenjem eventualnog pružatelja usluga i/ili operatora punionica • Razviti i implementirati poslovni model upravljanja sustavom • Kontinuirano unaprjeđivati sustav u skladu s potrebama

<i>Naziv mjere</i>	Dogradnja novih terminala sustava električnih bicikala – E-bicikli
<i>Nositelj</i>	Grad Đurđevac
<i>Partneri u provođenju mjere</i>	n/p
<i>Početak i kraj provedbe</i>	2023. – 2030.
<i>Procjena troškova (HRK)</i>	250.000,00 kuna
<i>Procjena uštede energije (MWh)</i>	37,14 MWh
<i>Procjena smanjenja emisija (tCO₂)</i>	7,95 t
<i>Izvor financiranja</i>	OPKK, FZOEU, proračun Grada, MRRFEU, proračun Koprivničko-križevačke županije
<i>Kratki opis</i>	Na području grada Đurđevca trenutno postoje 3 biciklistička terminala, a svaki se terminal sastoji od postolja za prihvata i punjenje električnih bicikala i ukupno 15 e-bicikala. Svrha

	<p>sustava električnih bicikala je omogućiti građanima Đurđevca korištenje električnih bicikala kao ekološki prihvatljivijeg oblika prijevoza, potaknuti urbanu mobilnost te omogućiti razvoj alternativnih oblika kretanja po gradu koji su korisni i po zdravlje pojedinca i po okoliš.</p> <p>Pretpostavka je da će ova mjera smanjiti finalnu potrošnju energije u cestovnom prometu, što će izravno utjecati na manje emisije. Projekt se planira nastaviti dogradnjom novih terminala.</p>
--	--

6.3. MJERE ZA SMANJENJE EMISIJE CO₂ U SEKTORU JAVNE RASVJETE

<i>Naziv mjere</i>	Pametni sustav javne rasvjete
<i>Nositelj</i>	Grad Đurđevac
<i>Partneri u provođenju mjere</i>	Poduzeća u vlasništvu Grada
<i>Početak i kraj provedbe</i>	2023. – 2030.
<i>Procjena troškova (HRK)</i>	2.000.000,00 kuna
<i>Procjena uštede energije (MWh)</i>	11,20 MWh
<i>Procjena smanjenja emisija (tCO₂)</i>	2,63 t
<i>Izvor financiranja</i>	OPKK, FZOEU, proračun Grada, MRRFEU, proračun Koprivničko-križevačke županije
<i>Kratki opis</i>	<p>Na području grada Đurđevca cjelokupan sustav javne rasvjete sastoji se od svjetiljki s LED tehnologijom, dio kojih već sadrži ugrađenu pametnu tehnologiju poput senzora, timera i mogućnosti za centralno upravljanje. Ovom mjerom želi se obuhvatiti cjelokupan sustav javne rasvjete i centralizirati njegovo upravljanje, po potrebi dodatno nadograditi pametnom tehnologijom te postići racionalno korištenje i maksimalnu efikasnost uz uštedu resursa.</p> <p>Istraživanja su pokazala kako se drugačijom regulacijom javne rasvjete može uštedjeti značajan udio energije, a sustavom daljinskog upravljanja i nadzora značajno smanjiti troškove održavanja.</p>

6.4. HORIZONTALNE MJERE ZA SMANJENJE EMISIJE CO₂

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

<i>Naziv mjere</i>	Primjena načela kružnog gospodarstva
<i>Nositelj</i>	Grad Đurđevac
<i>Partneri u provođenju mjere</i>	Komunalna poduzeća
<i>Početak i kraj provedbe</i>	2023. – 2030.

<i>Procjena troškova (HRK)</i>	15.000.000,00 kuna
<i>Izvor financiranja</i>	OP K&K, FZOEU, proračun Grada, MRRFEU, proračun Koprivničko-križevačke županije
<i>Kratki opis</i>	Mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti: <ul style="list-style-type: none"> • Modernizacija sustava gospodarenja komunalnim otpadom • Skupljanje vode i njeno ponovno korištenje • Prenamjena iskorištenog građevinskog materijala za sekundarne sirovine u građevinarstvu • Učinkovito korištenje i upravljanje energijom • Kružna nabava materijala • Ulaganje u inovacije i otvaranje poduzetničkih zona.

<i>Naziv mjere</i>	Integracija koncepta zelene i plave infrastrukture u procese prostornog i strateškog planiranja
<i>Nositelj</i>	Grad Đurđevac
<i>Partneri u provođenju mjere</i>	Komunalne usluge Đurđevac d.o.o.
<i>Početak i kraj provedbe</i>	2023. – 2030.
<i>Procjena troškova (HRK)</i>	0,00 kuna
<i>Izvor financiranja</i>	OPKK, FZOEU, proračun Grada, MRRFEU, proračun Koprivničko-križevačke županije
<i>Kratki opis</i>	Kod planiranja će se posebnu pozornost posvetiti zelenoj i plavoj infrastrukturi kao elementu u organizaciji prostora. Zadatak ove mjere je osigurati uvjete za ugradnju i primjenu potrebnih prostorno planskih mjera prilagodbe u prostornim i strateškim planovima. Svrha i ciljevi ove mjere uključuju: <ul style="list-style-type: none"> • Očuvanje i razvoj regionalne zelene infrastrukture kao i očuvanje ekološki važnih otvorenih (neurbaniziranih) područja • Planiranje naselja na način da se ublaže utjecaji ekstremnih vrućina i ekstremnih oborina, primarno kroz korištenje, uz sivu, zelene i plave infrastrukture • Integracija mjera prilagodbe za izgrađene dijelove naselja ranjive na klimatske utjecaje u programe i planove urbane sanacije i preobrazbe.

<i>Naziv mjere</i>	Primjena tehnologije zelenih krovova i pročelja na javnim zgradama
<i>Nositelj</i>	Grad Đurđevac
<i>Partneri u provođenju mjere</i>	Muzej grada Đurđevca, Gradska knjižnica Đurđevac, Osnovna škola Đurđevac, Dječji vrtić Maslačak, poduzeća u vlasništvu Grada, JVP
<i>Početak i kraj provedbe</i>	2023. – 2030.
<i>Procjena troškova (HRK)</i>	500.000,00 kuna
<i>Izvor financiranja</i>	OPKK, FZOEU, proračun Grada, MRRFEU, proračun Koprivničko-križevačke županije

<i>Kratki opis</i>	Ovisno o mogućnostima, realizirat (primijenit) će se tehnologija na određenoj površini zgrada u vlasništvu Grada. Pri projektiranju energetske obnove javnih zgrada, za svaku zgradu će se, sukladno mogućnostima, analizirati mogućnosti primjene zelenih tehnologija.
--------------------	---

<i>Naziv mjere</i>	Izobrazno-informativne aktivnosti o održivom gospodarenju otpadom, uštedi energije i korištenju obnovljivih izvora energije
<i>Nositelj</i>	Grad Đurđevac
<i>Partneri u provođenju mjere</i>	Muzej grada Đurđevca, Gradska knjižnica Đurđevac, Osnovna škola Đurđevac, Dječji vrtić Maslačak, poduzeća u vlasništvu Grada, JVP
<i>Početak i kraj provedbe</i>	2023. – 2030.
<i>Procjena troškova (HRK)</i>	500.000,00 kuna
<i>Izvor financiranja</i>	OPKK, FZOEU, proračun Grada, MRRFEU, proračun Koprivničko-križevačke županije
<i>Kratki opis</i>	Kroz izobrazno-informativne aktivnosti o održivom gospodarenju otpadom, uštedi energije i korištenju obnovljivih izvora energije ciljati će se na podizanje svijesti stanovništva na području grada Đurđevca. Aktivnosti koje će se provoditi su letci, vodiči (brošure), plakati, specijalizirane radijske emisije, nadogradnja postojeće web stranice JLS-a i partnera, javne i edukacijske tribine, predstave, bojanke i slikovnice, natjecanje u školama, radijske reklame i edukacije, kampanje na društvenim mrežama i slično. Provedbom projektnih aktivnosti informirati i educirati će se 98% stanovništva s ciljem izgradnje svijesti stanovništva s navedenog područja o važnosti odgovornog postupanja s komunalnim otpadom, s posebnim naglaskom na sprječavanje nastanka otpada, pravilno odvajanje otpada u kućanstvima, kućno kompostiranje i ponovnu uporabu predmeta kako bi se smanjile količine otpada koji se odlaže na odlagališta, načinima uštede energije i prednostima korištenja OIE.

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

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

Naziv mjere	Analiza mogućnosti i izrada plana povećanja udjela zelenih površina i zelenih koridora
<i>Nositelj</i>	Grad Đurđevac
<i>Partneri u provođenju mjere</i>	Komunalne usluge Đurđevac d.o.o.
<i>Početak i kraj provedbe</i>	2023. – 2030.
<i>Procjena troškova (HRK)</i>	100.000,00 kuna
<i>Izvor financiranja</i>	OPKK, FZOEU, proračun Grada, MRRFEU, proračun Koprivničko-križevačke županije
<i>Kratki opis</i>	<p>Oformljivanje novih zelenih površina i zelenih koridora primjenjiva je na većinu urbanih površina. Postoji cijeli niz tehnika koje omogućavaju primjenu u područjima s različitim karakteristikama, čak i kada je prostor ograničen (npr. zeleni krovovi i zelena pročelja). Potrebno je provesti analizu mogućnosti i izraditi plan povećanja udjela zelenih površina i zelenih koridora na području grada Đurđevca.</p> <p>Funkcije povećanja udjela zelenih površina, odnosno uvođenja zelene infrastrukture, mogu biti</p> <ul style="list-style-type: none"> • okolišne (npr. očuvanje biološke raznolikosti i staništa ili prilagodba klimatskim promjenama) • društvene (npr. osiguranje kvalitetne odvodnje ili zelenih površina, ublažavanje efekta toplinskih otoka) • gospodarske (npr. stvaranje radnih mjesta i rast cijena nekretnina).

Naziv mjere	Izgradnja zelene infrastrukture
<i>Nositelj</i>	Grad Đurđevac
<i>Partneri u provođenju mjere</i>	Komunalne usluge Đurđevac d.o.o., organizacije civilnog društva
<i>Početak i kraj provedbe</i>	2023. – 2030.
<i>Procjena troškova (HRK)</i>	10.000.000,00
<i>Izvor financiranja</i>	OPKK, FZOEU, proračun Grada, MRRFEU, proračun Koprivničko-križevačke županije
<i>Kratki opis</i>	<p>Cilj je uspostaviti zelenu infrastrukturu na što većem području grada, posebice na područjima toplinskih otoka, kako bi se ublažio njihov učinak. Odabrana vegetacija trebala bi imati, uz adaptivni učinak, i visoku otpornost na klimatske promjene, a planiraju se saditi i autohtone sorte biljaka. Potrebno je kontinuirano pratiti stanje zelene infrastrukture i mjeriti učinke te po potrebi reagirati i modulirati primjenu.</p>

	<p>Razvoj „zelene infrastrukture“ uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izradu plana zelene i plave infrastrukture • Urbane vrtove/zajednička dvorišta i ozelenjivanje prostora između građevina • Zelene fasade • Urbane parkove • Očuvanje i obnovu staništa • Peri urbane parkove • Javne slavine sa zdravstveno ispravnom pitkom vodom • Zelene koridore • Sadnju pojedinačnih i grupa stabala, drvoreda i urbanih šuma • Zasjenjivanje javnih/društvenih površina – zelene nadstrešnice • Ozelenjivanje prometne infrastrukture • Izgradnja, proširenje i unaprjeđenje postojeće biciklističke infrastrukture • Izgradnja mreža za pješaćenje • Ozelenjivanje sive infrastrukture • Ozelenjivanje javnih parkirališta, parkova i mjesta javnih okupljanja • Ostale zelene prostore u urbanim područjima • Informiranja javnosti o utjecaju klimatskih promjena i edukacija građana o pozitivnim učincima realiziranih mjera na lokalnoj razini • Edukacije o klimatskim promjenama u školama i vrtićima • Ostale mjere prilagodbe klimatskim promjenama.
--	--

Naziv mjere	Održivo upravljanje cestovnim površinama s aspekta prilagodbe klimatskim promjenama
<i>Nositelj</i>	Grad Đurđevac
<i>Partneri u provođenju mjere</i>	Komunalne usluge Đurđevac d.o.o.
<i>Početak i kraj provedbe</i>	2023. – 2030.
<i>Procjena troškova (HRK)</i>	5.000.000,00
<i>Izvor financiranja</i>	OPKK, FZOEU, proračun Grada, MRRFEU, proračun Koprivničko-križevačke županije
<i>Kratki opis</i>	<p>Mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizu postojećeg stanja cestovnih i pločičkih površina s obzirom na tip asfalta (sastav) i strukturni status • Izradu pregleda mogućnosti korištenja drugih mješavina asfalta, koje su otpornije na strukturne promjene uzrokovane visokim temperaturama i koje su više reflektirajuće kako bi se umanjilo zagrijavanje površina

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Izradu plana prilagodbe postojećih asfaltnih površina na bazi izrađenog pregleda mogućnosti prilagodbe• Izradu protokola s ograničenjima korištenja određenih dionica s obzirom na nosivost vozila• Kontinuirano praćenje stanja asfaltnih površina i pravovremeno reagiranje u slučaju izraženih temperaturnih ekstrema• Procjena mogućnosti zamjene vodonepropusnih pločičkih površina sa vodopropusnim• Druge aktivnosti koje doprinosi održivom upravljanju cestovnim površinama. |
|--|---|

Ovu mjeru potrebno je povezati s mjerama integracije zelene infrastrukture u svrhu zasjenjivanja asfaltnih površina.

8. PROCJENA UŠTEDA ENERGIJE I SMANJENJA EMISIJE CO₂ ZA IDENTIFICIRANE MJERE DO 2030. GODINE

Tablica 48. Smanjenje emisije ušteda energije i emisije CO₂ po mjerama

NAZIV MJERE	UŠTEDA ENERGIJE	SMANJENJE CO ₂
Uvođenje sustava automatskog nadzora i individualnog mjerenja potrošnje energije i vode te kvalitete zraka i ugone u javnim zgradama	127,76 MWh	29,45 t
Provođenje programa integralne energetske obnove javnih zgrada	100,54 MWh	21,51 t
Uvođenje fotonaponskih sustava na zgrade u javnom vlasništvu	1.300,00 MWh	305,50 t
Uvođenje obnovljivih izvora (osim fotonaponskih sustava) u zgrade u javnom vlasništvu	1.000,00 kWh	215,00 t
Ugradnja solarnih toplinskih sustava za pripremu potrošne tople vode u zgrade javne namjene	200,20 MWh	43,04 t
Izgradnja distribucijske mreže centraliziranog grijanja	800,00 MWh	171,20 t
Provođenje programa energetske obnove zgrada stambenog sektora na području Grada Đurđevca	900,00 MWh	192,60 t
Uvođenje fotonaponskih sustava i solarnih kolektora na zgrade stambenog sektora	2.150,00 MWh	505,25 t
Energetska obnova obiteljskih kuća	80,00 MWh	17,12 t
Provođenje programa integralne energetske obnove zgrada komercijalne i uslužne djelatnosti	20,00 MWh	4,028 t
Uvođenje fotonaponskih sustava na zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti	133,50 MWh	31,25 t
Uvođenje obnovljivih izvora (osim fotonaponskih sustava) u zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti	33,33 MWh	7,13 t
Postupna zamjena vozila u vlasništvu Grada, ustanova te tvrtki u vlasništvu Grada električnim te vozilima na obnovljive izvore energije	29,28 MWh	7,32 t
Razvoj infrastrukture za korištenje alternativnih, energetski učinkovitijih goriva za osobna vozila	37,14 MWh	7,95 t
Dogradnja novih terminala sustava električnih bicikala – E-bicikli	37,14 MWh	7,95 t
Pametni sustav javne rasvjete	11,20 MWh	2,63 t

9. MEHANIZMI FINANCIRANJA PROVEDBE ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA I KLIMATSKIH PROMJENA

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

9.1. IZVORI FINANCIRANJA NA RAZINI JEDINICE LOKALNE ILI PODRUČNE SAMOUPRAVE

- Proračun Grada Đurđevca,
- Proračun Koprivničko – križevačke županije,
- Proračun trgovačkih društva kojima je Grad Đurđevac osnivač, vlasnik ili suvlasnik.

9.2. NACIONALNI IZVORI FINANCIRANJA

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

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

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

Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU)¹ središnje je mjesto prikupljanja i ulaganja izvanproračunskih sredstava u programe i projekte zaštite okoliša i prirode, energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije. Osnovan je Zakonom o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (NN 107/03), sukladno odredbama članka 60. stavka 5. Zakona o zaštiti okoliša (NN 82/94 i 128/99) i članka 11. Zakona o energiji (NN 68/01). Od svog pokretanja, 1. siječnja 2004. godine, kroz brojne programe sufinanciranja potiče projekte iz područja zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije. Sredstva za financiranje djelatnosti Fonda osiguravaju se iz namjenskih prihoda Fonda od:

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

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

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

Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR) osnovana je 12. lipnja 1992. godine donošenjem Zakona o Hrvatskoj kreditnoj banci za obnovu (HKBO) (NN 33/92), s osnovnim ciljem kreditiranja obnove i

¹ <https://www.fzoeu.hr/>

razvitka hrvatskog gospodarstva. Kreditiranjem, osiguranjem izvoza od političkih i komercijalnih rizika, izdavanjem garancija te poslovnim savjetovanjem, HBOR gradi mostove između poduzetničkih ideja i njihovih ostvarenja, s ciljem osnaživanja konkurentnosti hrvatskog gospodarstva.

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

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

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

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

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

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

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

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

9.4. VIŠEGODIŠNJI FINANCIJSKI OKVIR (VFO)

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

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

² <https://hamagbicro.hr/>

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

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

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

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

- **Europski fond za regionalni razvoj (EFRR)** – promiče uravnoteženi razvoj u različitim regijama Europske unije,
- **Kohezijski fond (KF)** – osnovan kako bi se doprinijelo općem cilju jačanja ekonomske, socijalne i teritorijalne kohezije Unije pružanjem financijskih doprinosa u područjima okoliša i transeuropskih mreža u području prometne infrastrukture („TEN-T),
- **Europski socijalni fond + (ESF)** – podupiranje ulaganja u ljude i sustave u politikama zapošljavanja, obrazovanja i socijalne uključenosti te podupiranje ekonomske, socijalne i teritorijalne kohezije,
- **Fond za pravednu tranziciju** – jedan od stupova Mehanizma za pravedniju tranziciju u razdoblju 2021. - 2027. čiji je cilj rješavanje gospodarskih i socijalnih troškova tranzicije prema neutralnom i kružnom gospodarstvu.

Operativni programi vezani za Kohezijsku politiku su:

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

Ključni prioriteti su:

- Promicanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, prilagodbe na klimatske promjene, sprječavanje rizika, zaštita okoliša i održivosti resursa
- Razvoj održive, pametne i sigurne mobilnosti
- Razvoj održive intermodalne urbane mobilnosti, kao dio prijelaza na nisko ugljično gospodarstvo

- **Operativni program Učinkoviti ljudski potencijali 2021. – 2027. (OPULJP)**

- **Integrirani teritorijalni program 2021. – 2027. (ITP)**

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

Prioriteti Integriranog teritorijalnog programa su:

- Održivo regionalno gospodarstvo,

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

9.5. MODERNIZACIJSKI FOND⁵

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

9.6. EUROPSKI PROGRAMI TERITORIJALNE SURADNJE

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

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

- **INTERREG A⁷**

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

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

- **INTERREG B¹⁰**

Program transnacionalne suradnje, poznat kao INTERREG B, uključuje regije iz nekoliko zemalja EU-a koje tvore veća područja. Cilj je promovirati bolju suradnju i regionalni razvoj unutar Unije zajedničkim pristupom rješavanju zajedničkih problema. INTERREG B podržava širok raspon projektnih ulaganja

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

⁶ <https://www.interregeurope.eu/>

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

⁸ <https://www.italy-croatia.eu/>

⁹ <http://www.si-hr.eu/hr2/>

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

koja se odnose na inovacije, okruženje, dostupnost, telekomunikacije, urbani razvoj itd.. Transnacionalni programi dodaju važnu dodatnu europsku dimenziju regionalnom razvoju, razvijenu iz analize na europskoj razini, vodeći do dogovorenih prioriteta i koordiniranih strateških odgovora.

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

- **INTERREG C¹²**

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

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

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

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

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

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

9.7. OSTALI EUROPSKI PROGRAMI FINANCIRANJA

- **Obzor Europa¹⁴**

¹¹ <https://www.adrioninterreg.eu/>

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

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

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

Program za istraživanje i inovacije temelji se na tri stupa:

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

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

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

- **LIFE¹⁵**

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

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

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

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

- Olakšavanja razvoja i razmjene najboljih praksi i znanja;
- Razvoja kapaciteta i ubrzanja provedbe zakonodavstva i politika koji se odnose na okoliš i klimu;
- Pomoći dionicima da ispitaju tehnologije i rješenja manjeg opsega;
- Mobiliziranja financiranja iz drugih izvora.

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

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

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

9.8. EUROPSKE BANKE I FONDOVI

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

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

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

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

- **MLEI-PDA**

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

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

- **InvestEU¹⁸**

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

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

¹⁷ <https://www.eeef.lu/home.html>

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

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

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

Jamstvo EU-a namijenjeno je za četiri područja:

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

- **Europska investicijska banka (EIB)**

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

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

9.9. INSTRUMENTI POSEBNE POTPORE

- **EUCF inicijativa¹⁹**

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

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

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

¹⁹ <https://www.eucityfacility.eu/>

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

financijsko strukturiranje, kao i za pripremu natječajnih postupaka, ugovornih dogovora i jedinica za provedbu projekata.

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

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

9.10. ALTERNATIVNI IZVORI FINANCIRANJA

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

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

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

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

- **Revolving fondovi**

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

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

omogućava korištenje garancije koju obično izdaju međunarodne institucije poput GEF-a. Na temelju garancije za

10. ZAKLJUČAK

SECAP Grada Đurđevca donosi ukupno 20 mjera ublažavanja kojima se planira smanjiti izravna i neizravna emisija CO₂ iz sektora zgradarstva, javne rasvjete i prometa te 3 mjere prilagodbe na klimatske promjene koje će provoditi u razdoblju od 2023. do 2030. godine. Mjere ublažavanja rezultirat će ukupnim minimalnim smanjenjem emisije CO₂ u 2030. godini od 16% u odnosu na referentnu 2019. godinu.

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

Navedeno smanjenje navodi na zaključak da je početno stanje na području energetske učinkovitosti na području Grada Đurđevca izrazito zadovoljavajuće. Planirane mjere su postavljene na način da prate realne potrebe, ali i dostupne izvore financiranja – EU, nacionalne i lokalne.

S obzirom da je, sukladno odrednicama iz Sporazuma gradonačelnika, cilj SECAP-a smanjenje emisije CO₂ od najmanje 55% u 2030. godini, prilikom donošenja odluke o pristupanju Sporazumu bit će potrebno izraditi reviziju planiranih mjera te, sukladno dostupnim izvorima financiranja, povećati planiranu razinu ulaganja i/ili broj i vrstu planiranih mjera. Navedeno će zahtijevati detaljnu identifikaciju dostupnih izvora financiranja, za koje u trenutku izrade ovog SECAP-a nije bilo dovoljno informacija, niti indikativnog plana njihove dostupnosti. Ovdje naglasak stavljamo na bespovratna sredstva iz VFO 2021. – 2027., koja bi trebala predstavljati osnovu za financiranje planiranih mjera.

U sklopu SECAP-a Grada Đurđevca izrađena je i Analiza ranjivosti i rizika od klimatskih promjena (RVA) koja na osnovu postojećih dokumenata i studija te budućih scenarija daje sliku najranjivijih sektora i najvećih rizika.

Ključne mjere prilagodbe na klimatske promjene (eng. Key activities) koje su identificirane kao mjere velike važnosti i imaju prioritet su:

- *Uvođenje sustava automatskog nadzora i individualnog mjerenja potrošnje energije i vode te kvalitete zraka i ugode u javnim zgradama*
- *Uvođenje fotonaponskih sustava na zgrade u javnom vlasništvu*
- *Uvođenje obnovljivih izvora (osim fotonaponskih sustava) u zgrade u javnom vlasništvu*
- *Ugradnja solarnih toplinskih sustava za pripremu potrošne tople vode u zgrade javne namjene*
- *Izgradnja distribucijske mreže centraliziranog grijanja*
- *Provođenje programa energetske obnove zgrada stambenog sektora na području Grada Đurđevca*
- *Uvođenje fotonaponskih sustava i solarnih kolektora na zgrade stambenog sektora*
- *Uvođenje fotonaponskih sustava na zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti*
- *Integracija koncepta zelene i plave infrastrukture u procese prostornog i strateškog planiranja*
- *Izgradnja zelene infrastrukture*
- *Izobrazno-informativne aktivnosti o održivom gospodarenju otpadom, uštedi energije i korištenju obnovljivih izvora energije*

POPIS GRAFIKONA, SLIKA I TABLICA

GRAFIKONI

<u>Grafikon 1. Organizacijska struktura Grada Đurđevca</u>	6
--	---

SLIKE

<u>Slika 1. Energetska obnova upravno poslovne zgrade (Izvor: Željko Car, osobna arhiva)</u>	5
<u>Slika 2. Proces upravljanja rizikom</u>	17
<u>Slika 3. Karta opasnosti od poplava (izvor: Hrvatske vode)</u>	18
<u>Slika 4. Karta rizika od poplava na području Grada Đurđevca i šire (Izvor: Hrvatske vode)</u>	19
<u>Slika 5. ALARP načela za vrednovanje rizika</u>	36

TABLICE

<u>Tablica 1 Koraci za provedbu Sporazuma Gradonačelnika</u>	3
<u>Tablica 2. Faktori primarne emisije i faktori CO₂</u>	11
<u>Tablica 3. Potrošnja energije Grada Đurđevca</u>	12
<u>Tablica 4. Emisija CO₂ Grada Đurđevca</u>	13
<u>Tablica 5. Utjecaj poplava na kritičnu infrastrukturu</u>	19
<u>Tablica 6. Vjerojatnost dešavanja poplava u području Grada, uz kanale i manje potoke</u>	20
<u>Tablica 7. Posljedica poplava za život i zdravlje ljudi</u>	20
<u>Tablica 8. Posljedice za gospodarstvo</u>	21
<u>Tablica 9. Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja</u>	21
<u>Tablica 10. Vjerojatnost(frekvencija) dešavanja poplava najvećeg intenziteta</u>	21
<u>Tablica 11. Posljedica za život i zdravlje ljudi</u>	22
<u>Tablica 12. Posljedice za gospodarstvo</u>	22
<u>Tablica 13. Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja</u>	22
<u>Tablica 14. Kriteriji za društvenu stabilnost i politiku – prestanak rada kritične infrastrukture na rok dulji od 10 dana</u>	23
<u>Tablica 15. Matrica rizika - poplave</u>	23
<u>Tablica 16. Utjecaj toplinskog vala na kritičnu infrastrukturu</u>	24
<u>Tablica 17. Vjerojatnost/frekvencija toplinskog vala u Gradu Đurđevcu</u>	25
<u>Tablica 18. Posljedice na život i zdravlje ljudi</u>	25
<u>Tablica 19. Posljedica na gospodarstvo</u>	25
<u>Tablica 20. Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja</u>	25
<u>Tablica 21. Vjerojatnost/frekvencija ekstremnog toplinskog vala u Gradu Đurđevcu</u>	26
<u>Tablica 22. Posljedice na život i zdravlje ljudi</u>	26
<u>Tablica 23. Posljedica na gospodarstvo</u>	27
<u>Tablica 24. Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja</u>	27
<u>Tablica 25. Matrica rizika - toplinski val</u>	27

<u>Tablica 26. Utjecaj ekstremnih vremenskih pojava na kritičnu infrastrukturu</u>	28
<u>Tablica 27. Vjerojatnost/frekvencija</u>	29
<u>Tablica 28. Posljedice na život i zdravlje ljudi</u>	29
<u>Tablica 29. Posljedica na gospodarstvo</u>	29
<u>Tablica 30. Prikaz štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja</u>	29
<u>Tablica 31. Vjerojatnost/frekvencija</u>	30
<u>Tablica 32. Posljedice na život i zdravlje ljudi</u>	30
<u>Tablica 33. Posljedica na gospodarstvo</u>	31
<u>Tablica 34. Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja</u>	31
<u>Tablica 35. Matrica rizika - ekstremne vremenske pojave</u>	31
<u>Tablica 36. Utjecaj suša na kritičnu infrastrukturu</u>	32
<u>Tablica 37. Vjerojatnost/frekvencija</u>	33
<u>Tablica 38. Posljedice na život i zdravlje ljudi</u>	33
<u>Tablica 39. Posljedica na gospodarstvo</u>	33
<u>Tablica 40. Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja</u>	33
<u>Tablica 41. Vjerojatnost/frekvencija dešavanja suša u Gradu Đurđevcu</u>	34
<u>Tablica 42. Posljedice za život i zdravlje ljudi</u>	34
<u>Tablica 43. Osnovne sastavnice za procjenu šteta u gospodarstvu</u>	34
<u>Tablica 44. Gospodarstvo</u>	35
<u>Tablica 45. Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja</u>	35
<u>Tablica 46. Matrica rizika - suše</u>	35
<u>Tablica 47. Vrednovanje rizika (ALARP)</u>	37
<u>Tablica 48. Smanjenje emisije ušteda energije i emisije CO2 po mjerama</u>	53

GRADSKO VIJEĆE GRADA ĐURĐEVCA

KLASA: 351-01/22-01/15

URBROJ: 2137/03-02-01/01-22-1

Đurđevac, 27. rujna 2022.

PREDSJEDNIK
Željko Lacković, dipl.iur.

<u>Tablica 26. Utjecaj ekstremnih vremenskih pojava na kritičnu infrastrukturu</u>	28
<u>Tablica 27. Vjerojatnost/frekvencija</u>	29
<u>Tablica 28. Posljedice na život i zdravlje ljudi</u>	29
<u>Tablica 29. Posljedica na gospodarstvo</u>	29
<u>Tablica 30. Prikaz štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja</u>	29
<u>Tablica 31. Vjerojatnost/frekvencija</u>	30
<u>Tablica 32. Posljedice na život i zdravlje ljudi</u>	30
<u>Tablica 33. Posljedica na gospodarstvo</u>	31
<u>Tablica 34. Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja</u>	31
<u>Tablica 35. Matrica rizika - ekstremne vremenske pojave</u>	31
<u>Tablica 36. Utjecaj suša na kritičnu infrastrukturu</u>	32
<u>Tablica 37. Vjerojatnost/frekvencija</u>	33
<u>Tablica 38. Posljedice na život i zdravlje ljudi</u>	33
<u>Tablica 39. Posljedica na gospodarstvo</u>	33
<u>Tablica 40. Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja</u>	33
<u>Tablica 41. Vjerojatnost/frekvencija dešavanja suša u Gradu Đurđevcu</u>	34
<u>Tablica 42. Posljedice za život i zdravlje ljudi</u>	34
<u>Tablica 43. Osnovne sastavnice za procjenu šteta u gospodarstvu</u>	34
<u>Tablica 44. Gospodarstvo</u>	35
<u>Tablica 45. Prikaz kriterija za društvenu stabilnost i politiku – štete na infrastrukturi (KI) i štete na građevinama od javnog značaja</u>	35
<u>Tablica 46. Matrica rizika - suše</u>	35
<u>Tablica 47. Vrednovanje rizika (ALARP)</u>	37
<u>Tablica 48. Smanjenje emisije ušteda energije i emisije CO2 po mjerama</u>	53

GRADSKO VIJEĆE GRADA ĐURĐEVCA

KLASA: 351-01/22-01/15
 URBROJ: 2137/03-02-01/01-22-1
 Đurđevac, 27. rujna 2022.

PREDSJEDNIK
Željko Lacković, dipl.iur.

