

nositelj projekta: Razvojna agencija IGRA d.o.o.

dokument: **Akcijski plan energetske održivosti razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama (SECAP) Grada Ivanić-Grada**

oznaka dokumenta: **RN-34/2024-AE**

verzija dokumenta: *Konačna verzija*

datum izrade: *svibanj 2025.*

ovlaštenici: **Fidon d.o.o.**
Trpinjska 5, 10000 Zagreb
&
Ekonerg d.o.o.
Koranska 5, 10000 Zagreb

voditelj izrade: **dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ. (Fidon d.o.o.)**

stručni suradnici: **Andrino Petković, dipl.ing.građ. (Fidon d.o.o.)**
univ.spec.oecoling Iva Švedek, dipl.ing.kem (Ekonerg d.o.o.)
Veronika Tomac, dipl.ing.kem.tehn. (Ekonerg d.o.o.)
Dean Vidak, dipl.ing.str. (Ekonerg d.o.o.)
Stjepan Hima, mag.ing.silv. (Ekonerg d.o.o.)

direktor Fidona d.o.o.: **Andrino Petković, dipl.ing.građ.**

Sadržaj:

| | |
|--|-----------|
| 1. SAŽETAK..... | 1 |
| 2. OSNOVNI PODACI O GRADU IVANIĆ-GRADU | 4 |
| 2.1. OSNOVNA PROSTORNA OBILJEŽJA | 4 |
| 2.2. STANOVNIŠTVO I NASELJA..... | 4 |
| 2.3. PRIRODNI RESURSI..... | 5 |
| 2.4. GOSPODARSTVO..... | 6 |
| 2.5. INFRASTRUKTURA..... | 6 |
| 2.6. TIJELA GRADA IVANIĆ-GRADA I GRADSKA UPRAVA | 8 |
| 3. STRATEGIJA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA I PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA | 9 |
| 3.1. VIZIJA | 9 |
| 3.2. CILJEVI..... | 9 |
| 3.3. KOORDINACIJA I ORGANIZACIJSKA STRUKTURA | 9 |
| 3.4. KAPACITETI ZA PROVEDBU SECAP-A | 9 |
| 3.5. UKLJUČIVANJE DIONIKA I JAVNOSTI..... | 10 |
| 3.6. SREDSTVA ZA PROVEDBU SECAP-A I IZVORI SREDSTAVA..... | 10 |
| 3.7. PROVEDBA SECAP-A I PRAĆENJE PROVEDBE..... | 10 |
| 4. ENERGETSKA POTROŠNJA I INVENTAR EMISIJA CO₂ U GRADU IVANIĆ-GRADU..... | 11 |
| 4.1. METODOLOŠKI PRISTUP | 11 |
| 4.2. BAZNA GODINA | 11 |
| 4.3. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE I EMISIJE CO ₂ U NADZORNOJ 2022. GODINI | 12 |
| 4.3.1. Zgradarstvo..... | 12 |
| 4.3.2. Javna rasvjeta | 15 |
| 4.3.3. Promet | 16 |
| 4.3.4. Zbirni prikaz energetske potrošnje i emisije CO ₂ | 19 |
| 4.4. CILJANA EMISIJA CO ₂ | 20 |
| 5. MJERE ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA | 21 |
| 5.1. MJERE ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA U ZGRADARSTVU | 21 |
| 5.2. MJERE ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA U JAVNOJ RASVJETI | 26 |
| 5.3. MJERE ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA U PROMETU | 26 |
| 5.4. MJERE SUZBIJANJA ENERGETSKOG SIROMAŠTVA..... | 31 |
| 5.5. OSTALE MJERE | 32 |
| 5.6. OČEKIVANI UČINAK MJERA NA EMISIJE CO ₂ | 33 |
| 6. PROCJENA RIZIKA I RANJIVOSTI NA KLIMATSKIE PROMJENE | 35 |
| 6.1. METODOLOŠKI PRISTUP | 35 |
| 6.2. KLIMATSKIE ZNAČAJKE NA PODRUČJU GRADA IVANIĆ-Grada | 35 |
| 6.3. OPAŽENE KLIMATSKIE PROMJENE..... | 35 |
| 6.4. OČEKIVANE KLIMATSKIE PROMJENE | 36 |
| 6.5. SEKUNDARNI UČINCI KLIMATSKIE PROMJENA | 40 |
| 6.6. PROCJENA RANJIVOSTI I RIZIKA GRADA IVANIĆ-GRADA NA KLIMATSKIE PROMJENE | 40 |
| 6.6.1. Klimatske opasnosti..... | 40 |
| 6.6.2. Razmatrani sektori..... | 41 |
| 6.6.3. Izloženi sektori..... | 50 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 6.6.4. | Procjena rizika | 52 |
| 7. | MJERE PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA | 64 |
| 8. | IZVORI PODATAKA..... | 74 |
| 9. | PRILOZI | 77 |
| 9.1. | PRILOG 1: PROJEKCIJE BUDUĆE KLIME..... | 77 |
| 9.2. | PRILOG 2: KARTA OPASNOSTI OD POPLAVA PO VJEROJATNOSTI POJAVLJIVANJA | 87 |

1. SAŽETAK

Globalna promjena klime danas je jedan od najvećih izazova čovječanstva. Znanstveno je utvrđeno da su vodeći uzroci klimatskih promjena povećana emisija stakleničkih plinova, najviše kao posljedica izgaranja fosilnih goriva i intenzivne poljoprivrede, te sječe prašuma. Posljedice klimatskih promjena su vidljive u svakodnevnom životu.

Djelovanje na rješavanje pitanja klimatskih promjena i smanjenja emisija stakleničkih plinova prioritet je Europske unije (EU) i šire međunarodne zajednice. EU usvojila je 2008. godine energetske-klimatski paket propisa u kojem su postavljena tri ključna cilja za 2020. godinu: (1) smanjiti emisije stakleničkih plinova za 20% u odnosu na 1990. godinu, (2) povećati udio obnovljivih izvora energije na 20% i (3) poboljšati energetske učinkovitost za 20%. Klimatsko-energetskom strategijom EU-a za razdoblje od 2020. god 2030. godine iz 2014. godine postavljeni su još ambiciozniji ciljevi: (1) smanjiti emisiju stakleničkih plinova za 40% u odnosu na 1990. godinu, (2) najmanje 32% potrošene energije treba biti iz obnovljivih izvora energije i (3) poboljšati energetske učinkovitost za najmanje 32,5%. U prosincu 2019. godine usvojen je Europski zeleni plan, strategija rasta kojom se EU nastoji preobraziti u pravedno i prosperitetno društvo s modernim, resursno učinkovitim i konkurentnim gospodarstvom u kojem 2050. godine neće biti neto emisija stakleničkih plinova i u kojem gospodarski rast nije povezan s upotrebom resursa. U srpnju 2021. godine usvojen je Paket za 55 izmjena EU klimatsko-energetskog zakonodavstva. Novim propisom EU-a o klimi povećava se cilj EU-a u pogledu smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2030. godine s 40% na najmanje 55% u odnosu na 1990. godinu.

Unatoč naporima na ublažavanju klimatskih promjena neosporno je došlo do promjena klime. EU je prepoznala potrebu prilagodbe klimatskim promjenama te je 2013. godine Europska komisija usvojila Strategiju EU prilagodbe klimatskim promjenama. Na osnovi Europskog zelenog plana, 2021. godine usvojena je nova strategija EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama Stvaranje Europe otporne na klimatske promjene, kojom je postavljena dugoročna vizija da do 2050. godine EU postane klimatski otporno društvo, potpuno prilagođeno neizbježnim utjecajima klimatskih promjena.

U okviru implementacije EU klimatsko-energetske politike, Europska komisija pokrenula je 2008. godine inicijativu Sporazum gradonačelnika (eng. Covenant of Mayors). Ta je dobrovoljna inicijativa pokrenuta kako bi se lokalna uprava aktivno uključila u energetske tranziciju s ciljem postizanja klimatskih i energetskih ciljeva EU-a i kako bi se na taj način stvorila mreža osvijestene lokalne uprave opredijeljene prema održivom energetskom razvoju lokalne sredine i očuvanju okoliša na dobrobit svih stanovnika EU-a. Europska komisija pokrenula je 2014. godine i dobrovoljnu inicijativu Prilagodba gradonačelnika (eng. Mayor Adopt) usmjerenu na prilagodbu klimatskim promjenama, kojom se potiče lokalnu upravu da ima vodeću ulogu u prilagodbi klimatskim promjenama i kojom se podupire u izradi i provedbi lokalnih strategija prilagodbe klimatskih promjenama.

Po usvajanju Pariškog sporazuma o klimatskim promjenama 2015. godine, inicijative Sporazum gradonačelnika i Prilagodba gradonačelnika spojene su u inicijativu Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju (eng. Covenant of Mayors for Climate and Energy).

Potpisnici Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju obavezni su izraditi i provoditi Akcijske planove energetske održivosti razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama (eng. Sustainable Energy and Climate Action Plan, SECAP)¹. U njima se u skladu s lokalnim specifičnostima određuju ciljevi i mjere održivog energetske razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama, kako bi se podržala vizija Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju da do 2050. godine živimo u dekarboniziranim i otpornim gradovima s pristupom svima dostupnoj, sigurnoj i održivoj energiji. Osnovne obveze potpisnika Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju su: (1) smanjenje emisije stakleničkih plinova za 55% do 2030. godine, (2) jačanje otpornosti i (3) smanjenje energetske siromaštva.

Grad Ivanić-Grad pristupio je Sporazumu gradonačelnika 24.02.2009. i 2010. godine izrađen je Akcijski plan energetske održivosti razvoja Grada Ivanić-Grada (eng. Sustainable Energy Action Plan, SEAP). Provode se projekti energetske održivosti razvoja, a neki od primjera su: sufinanciranje programa povećanja energetske učinkovitosti u kućanstvima 2014. godine, energetska obnova Dječjeg vrtića Ivanić-Grada - podružnica Žeravinec 2015. godine, izgradnja punionice za električna vozila 2015. godine, rekonstrukcija u svrhu energetske obnove Dječjeg vrtića Ivanić-Grad – središnji objekt 2016. godine, rekonstrukcija javne rasvjete 2019. godine, energetska obnova zgrade Civilne zaštite i Javne vatrogasne postrojbe Ivanić-Grad 2019. godine, energetska obnova Veleučilišta Ivanić-Grad 2020. godine, energetska obnova Osnovne škole Stjepana Basaričeka 2021. godine, cjelovita obnova Stare škole Dubrovčak Lijevi - muzej 2024. godine. U tijeku je cjelovita obnova zgrade Muzeja Ivanić-Grad i Radija Ivanić. Gradu Ivanić-Gradu uručen je 2022. godine certifikat European Energy Award.

Želja je Grada Ivanić-Grada doprinijeti globalnim naporima u borbi protiv klimatskih promjena energetske održivim projektima i kroz prilagodbu učincima klimatskih promjena na svom području. S tim je ciljem izrađen ovaj Akcijski plan energetske održivosti razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama (SECAP) Grada Ivanić-Grada.

Strategija energetske održivosti razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Ivanić-Grada određena je sljedećom vizijom: Grad Ivanić-Grad poželjna je destinacija za život i rad. Poduzetnička, turistička i kulturna prepoznatljivost dio su identiteta Grada Ivanić-Grada. Ulaganja u održivo gospodarstvo, zelenu i digitalnu tranziciju, konkurentnost gospodarstva, jačanje otpornosti na krize i izazove uzrokovane klimatskim promjenama te održivi razvoj kao rezultat donose smanjenje društvenih i socijalnih razlika, stvaranje jednakih prilika za sve, te poboljšanje kvalitete života svih stanovnika Grada Ivanić-Grada.

Ciljevi energetske održivosti razvoja i na klimatske promjene otpornog Grada Ivanić-Grada su:

- smanjenje emisije CO₂ za najmanje 55% do 2030. godine u usporedbi s referentnim inventarom emisija bazne 2008. godine,
- postizanje klimatske neutralnosti do 2050. godine,
- djelovanje u smjeru suzbijanja energetske siromaštva, i
- povećanje otpornosti na klimatske promjene.

Za postizanje ciljeva energetske održivosti razvoja predloženo je ukupno 25 mjera.

¹ U okviru prethodnog Sporazuma gradonačelnika, izrađivali su se i provodili Akcijski planovi energetske održivosti razvoja (eng. Sustainable Energy Action Plan, SEAP)

Sagledan je utjecaj klimatskih promjena i izdvojeni su rizični sektori: šumarstvo, poljoprivreda, bioraznolikost, zdravlje, energetika i zgradarstvo. Za te su sektore predložene mjere prilagodbe klimatskim promjenama. Prema načelu predostrožnosti i sukladno dobroj praksi, dani su i prijedlozi mjera prilagodbe za neke sektore koji nisu znatno izloženi posljedicama klimatskih promjena, no postoji mogućnost troškovno prihvatljivog preventivnog djelovanja kojim se može dodatno smanjiti utjecaj klimatskih promjena na te sektore. Predloženo je ukupno 14 mjera prilagodbe klimatskim promjenama.

Provedba mjera energetske održivosti razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama je većim dijelom na dionicima na lokalnoj razini (Grad Ivanić-Grad, javne ustanove u nadležnosti Grada Ivanić-Grada, trgovačka društva u vlasništvu/suvlasništvu Grada Ivanić-Grada), ali su uključeni i projekti i zahtjevi koji se provode na nacionalnoj razini. Izvori sredstava provedbe mjera energetske održivosti razvoja i mjera prilagodbe klimatskim promjenama su proračuni nositelja provedbe mjera, nacionalni i europski fondovi / programi. Financiranje iz nacionalnih i europskih fondova / programa ovisit će o angažmanu i spremnosti pa i spretnosti nositelja i partnera provedbe mjera za pravovremenu i kvalitetnu prijavu projekata koji proizlaze iz pojedinih mjera. Stoga je za uspješnu provedbu SEACP-a potrebna kontinuirana suradnja i razmjena znanja i iskustava svih nositelja i partnera u provedbi mjera.

2. OSNOVNI PODACI O GRADU IVANIĆ-GRADU

2.1. OSNOVNA PROSTORNA OBILJEŽJA

Grad Ivanić-Grad je jedinica lokalne samouprave u sastavu Zagrebačke županije. Smješten je na području Kontinentalne Hrvatske, u zapadnoj Moslavini. Grad Ivanić-Grad na jugu graniči sa Sisačko-moslavačkom županijom, a dijelom sjeveroistočne granice i s Bjelovarsko-bilogorskom županijom. Unutar Zagrebačke županije, graniči s općinama Kloštar Ivanić i Brckovljani na sjeveru, Rugvica i Orle na zapadu te s Križ na istoku. Grad Ivanić-Grad obuhvaća površinu od 173,51 km² na pretežito ravničarskom prostoru nizinskog širokog pojasa rijeke Save i rijeke Lonje. Prigorski prostor obuhvaća sami sjeveroistočni dio Grada Ivanić-Grada. Dominiraju poljodjelska područja (68,2%), slijede šume i poluprirodna područja (25,9%), umjetne površine (5,3%) i vodne površine (0,6%) (Tablica 2.1-1.).

Tablica 2.1-1: Struktura korištenja zemljišta na području Grada Ivanić-Grada

| CLC kod | CLC opis | Površina (ha) | Udio (%) |
|----------|---|------------------|--------------|
| 1 | Umjetne površine | 913,56 | 5,26 |
| 112 | Nepovezana gradska područja | 913,56 | 5,26 |
| 2 | Poljodjelska područja | 11.844,73 | 68,20 |
| 211 | Nenavodnjavano obradivo zemljište | 4.307,61 | 24,80 |
| 231 | Pašnjaci | 602,43 | 3,47 |
| 242 | Mozaik poljoprivrednih površina | 5.770,78 | 33,23 |
| 243 | Pretežno poljoprivredno zemljište, sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova | 1.163,91 | 6,70 |
| 3 | Šume i poluprirodna područja | 4.496,25 | 25,89 |
| 311 | Bjelogorična šuma | 2.836,69 | 16,33 |
| 324 | Sukcesija šume (zemljišta u zarastanju) | 1.659,56 | 9,56 |
| 5 | Vodene površine | 112,67 | 0,65 |
| 523 | Vodotoci | 112,67 | 0,65 |

Izvor: ENVI - Atlas okoliša (2025.): CORINE CLC 2018

2.2. STANOVNIŠTVO I NASELJA

Grad Ivanić Grad obuhvaća 19 naselja: Caginec, Deanovec, Derežani, Graberje Ivaničko, Greda Breška, Ivanić-Grad, Lepšić, Lijevi Dubrovčak, Opatinec, Posavski Bregi, Prečno, Prerovec, Šemovec Breški, Šumećani, Tarno, Topolje, Trebovec, Zaklepica i Zelina Breška.

Prema Popisu stanovništva, kućanstava i stanova u Republici Hrvatskoj u 2021. godini, na području Grada Ivanić-Grada živi 12.982 stanovnika. Prosječna gustoća naseljenosti iznosi 74,82 stanovnika po km². Naselje Ivanić-Grad ima 8.452 stanovnika, slijede Posavski Bregi s 697 stanovnika, Graberje Ivaničko s 548 stanovnika i Caginec s 512 stanovnika, dok preostala naselja imaju manje od 500 stanovnika.

U 2021. godini popisano je 6.249 stanova (603.702 m²), od čega je 5.911 stanova (585.863 m²) za stalno stanovanje, 323 (16.672 m²) za povremeno korištenje i 15 stanova (1.167 m²) u kojima se samo obavljala djelatnost. Od stanova koji se koriste povremeno, njih 230 (13.868 m²) se koristi za odmor, a 93 (2.804 m²) se koristi u vrijeme sezonskih radova u poljoprivredi. Ukupno je 4.563 kućanstava, te prosječan broj osoba po kućanstvu iznosi 2,85.

Prema stupnju urbanizacije za razvrstavanje jedinica lokalne samouprave na gradove, manje gradove i predgrađa ili ruralna područja, Grad Ivanić-Grad razvrstavan je pod manji gradovi i predgrađa (područja srednje gustoće naseljenosti) i pripada urbanim područjima.

2.3. PRIRODNI RESURSI

Tijekom druge polovice dvadesetog stoljeća ležišta ugljikovodika bila su prirodni resurs na kojem se temeljio razvoj Grada Ivanić-Grada. Znatno dio prostora i danas zauzimaju aktivna eksploatacijska polja ugljikovodika, a cijelo područje Grada Ivanić-Grada određeno je kao područje za istraživanje i iskorištavanje ugljikovodika. U okviru eksploatacijskog polja ugljikovodika Ivanić aktivan je prostor GT Ivanić na kojem se obavlja eksploatacija geotermalne vode u energetske svrhe, a cijelo područje Grada Ivanić-Grada određeno je kao područje za istraživanje i iskorištavanje geotermalnih voda. Na području Grada Ivanić-Grada je jedno od samo dva nalazišta naftenske nafte na svijetu. Ona se koristi za dobivanje naftalana, koji se koristi zajedno sa slanom termomineralnom vodom u zdravstvene svrhe u Specijalnoj bolnici za medicinsku rehabilitaciju Naftalan u Ivanić Gradu. Na sjevernom dijelu Grada Ivanić-Grada utvrđeno je područje geološke potencijalnosti ciglarske gline.

Glavni vodotoci su rijeke Sava i Lonja. Uz njih, površinski vodotoci obuhvaćaju manje rijeke, potoke te kanale. Vode stajaćica su ribnjak Bajer i u Ivanić-Gradu i manji ribnjaci u naseljima Deanovec, Opatinec i Posavski Bregi. Podzemne vode pripadaju tijelima podzemnih voda Lekenik-Lužani i Lonja-Ilova-Pakra. Na području Grada Ivanić Grada nalazi se crpilište Prerovec. Vodoopskrba Grada Ivanić-Grada te općina Križ i Kloštar Ivanić temeljila se donedavno na zahvatu podzemnih voda crpilišta Prerovec. Međutim, kako na njegovu izdašnost znatno utječu sušna razdoblja koja smanjuju razine podzemnih voda, u okviru EU projekta Regionalni vodoopskrbni sustav Zagrebačke županije - Zagreb istok, vodoopskrba Grada Ivanić-Grada je danas iz znatno izdašnijeg crpilišta Kosnica koje se nalazi na području Grada Velike Gorice.

Važnost poljoprivrednog zemljišta te šuma i šumskog zemljišta prepoznata je u razvoju Grada Ivanić-Grada. Najpogodnija tla za poljoprivrednu proizvodnju obuhvaćaju aluvijalna tla uz tok rijeke Save. Najveće šumske površine na južnom su dijelu Grada Ivanić-Grada, gdje se nalazi šumski kompleks Žutica, te na samom sjevernom dijelu gdje se nalaze rubni dijelovi šuma Marča. Šume na području Grada Ivanić Grada osim gospodarske važnosti imaju i druge korisne funkcije pa se tako ističe njihova biološka i krajobrazna značajnost. Najvećim kompleksima šuma na području Grada Ivanić-Grada održivo gospodare Hrvatske šume d.o.o. (FSC certifikat).

Ekološka mreža na području Grada Ivanić-Grada obuhvaća dijelove područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove HR2000465 Žutica i HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice na ukupnoj površini od 32,4 km². Ekološka mreža Republike Hrvatske dio je europske ekološke mreže Natura 2000, koherentne mreže sastavljene od područja u kojima se nalaze prirodni stanišni tipovi i staništa divljih vrsta od interesa za EU, a koja omogućuje očuvanje ili, kad je to potrebno, povratak u povoljno stanje očuvanja određenih prirodnih stanišnih tipova i staništa vrsta u njihovu prirodnom području rasprostranjenosti.

2.4. GOSPODARSTVO

Gospodarstvo Grada Ivanić-Grada kroz duže se razdoblje tijekom dvadesetog stoljeća temeljilo prvenstveno na eksploataciji ugljikovodika. Iako je početkom ovog stoljeća došlo do smanjenja proizvodnje nafte i prirodnog plina, provode se projekti povećanja iscrpka nafte i plina pa njihovo pridobivanje, obrada prirodnog plina i prateće gospodarske aktivnosti imaju još uvijek svoju prepoznatu i važnu poziciju u gospodarstvu Grada Ivanić-Grada. Smanjenje proizvodnje ugljikovodika početkom dvadesetprvog stoljeća za posljedicu je imalo razvoj drugih gospodarskih grana, prvenstveno poljoprivrede i turizma te povrat tradicionalnim obrtima. U međunarodnim okvirima je poznata Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju Naftalan.

U strukturi poduzetnika dominiraju mikro i mali poduzetnici. Najveći broj poslovnih subjekata i obrtnika sa sjedištem u Gradu Ivanić-Gradu registriran je za djelatnosti građevinarstva, trgovine i prerađivačke industrije, a za obrtnike se još može istaknuti i ugostiteljstvo. Nositelji poljoprivrede su obiteljska poljoprivredna gospodarstva. Uz poduzetnike sa sjedištem u Gradu Ivanić-Gradu posluju i drugi poduzetnici koji svojim aktivnostima doprinose gospodarstvu Grada Ivanić-Grada. Broj zaposlenih na području Grada Ivanić-Grada ima pozitivan predznak.

Na području Grada Ivanić-Grada nalaze se poslovne zone Poduzetnička zona Ivanić-Grad Jug - Zona 3 (ukupne površine 50 ha) i Poduzetnička zona Ivanić-Grad Sjever - Zona 6 (ukupne površine 60 ha). Zone su infrastrukturno opremljene i omogućavaju razvoj i rad proizvodnih, industrijskih, zanatskih, skladišnih, poslovnih, upravnih, uslužnih, komunalno-servisnih i trgovačkih sadržaja. Sadržaji u Poduzetničkoj zoni Ivanić-Grad Jug - Zona 3 aktivni su već više desetljeća, dok je razvoj Poduzetničke zone Ivanić-Grad Sjever - Zona 6 započeo 2013. godine.

2.5. INFRASTRUKTURA

Prometna infrastruktura obuhvaća infrastrukturu cestovnog, biciklističkog, željezničkog, i riječnog prometa. Kroz područje Grada Ivanić-Grada prolazi autocesta A3 Bregana - Zagreb - Lipovac, koja je dio europskog pravca E70, državna cesta DC43 Đurđevac (DC2) - Bjelovar - Čazma - Ivanić-Grad - Ježev - Rugvica (A3/ŽC3070), nekoliko županijskih i lokalnih cesta te nerazvrstane ceste. Biciklistički promet odvija se kao dio svakodnevnog prometa na pješačko-biciklističkim stazama i na cestovnim prometnicama te kao dio turističkog prometa. Kroz područje Grada Ivanić-Grada prolazi željeznička pruga za međunarodni promet M103 Dugo Selo - Novska kojom se odvija putnički i teretni promet. M103 dio je osnovne TEN-T mreže, željezničkog teretnog koridora Alpe-zapadni Balkan (REC10) i unutarnjeg željezničkog koridora RH1. M103 je elektrificirana jednokolosiječna pruga. Predviđena je njena rekonstrukcija i dogradnja drugog kolosijeka. Na rijeci Savi prometuje skela Martinska Ves koja spaja Lijevi Dubrovčak u Gradu Ivanić-Gradu s Desnim Dubrovčakom u Sisačko-moslavačkoj županiji.

Javni prijevoz na području Grada Ivanić-Grada obavlja se komercijalnim autobusnim i željezničkim linijama te taxi vozilima. U 2024. godini na razini Republike Hrvatske provodio se projekt besplatnoga željezničkog prijevoza umirovljenika i osoba starijih od 65 godina koji im je omogućavao neograničeno korištenje željezničkog prijevoza na području Republike Hrvatske u 2. razredu redovnih vlakova. Taj je projekt nastavljen i u 2025. godini. Učenici osnovnih i srednjih škola te djeca do 18 godina koja ne pohađaju srednju školu pravo na besplatno putovanje željeznicom ostvaruju na temelju pametne kartice HŽ Putničkog

prijevoza. Grad Ivanić-Grad sufinancira redovitim studentima s prebivalištem na području Grada Ivanić-Grada mjesečne i polumjesečne karte prijevoza željeznicom ili autobusom na relaciji do mjesta studiranja ukoliko je ista manja ili jednaka 70 km i za isto je u 2022. godini isplaćeno 109.388,45 EUR. Na pojedinim relacijama organiziran je prijevoz učenika školskim autobusima. U naselju Ivanić-Grad aktivna je usluga javnih bicikala.

Energetska infrastruktura obuhvaća elektroenergetsku infrastrukturu, naftnu i plinsku infrastrukturu te primjenu energije geotermalne vode. Elektroenergetska infrastruktura na području Grada Ivanić-Grada obuhvaća infrastrukturu za prijenos i distribuciju električne energije. Na području Grada Ivanić-Grada nalaze se objekti za eksploataciju ugljikovodika na eksploatacijskim poljima Ježevo, Kloštar, Šumećani, Bunjani, Ivanić i Žutica. Nafta se iz eksploatacijskih polja vodi sabirnim naftovodima do otpremne stanice Graberje, odakle se otprema preko otpremne stanice Stručac do rafinerije Sisak. Izvedena je mreža kondezatorovoda i mreža produktovoda. Izveden je vod za dobavu ugljikova (IV) oksida s plinskog polja Molve u Koprivničko-križevačkoj županiji, koji se koristi za povećanja iscrpka ugljikovodika s ciljem produljenja iskorištavanja naftnih ležišta. Plinska infrastruktura obuhvaća magistralne plinovode transportnog sustava s pratećim mjerno-redukcijskim stanicama, plinskim čvorovima, prihvatno-otpremnim i otpremlnim čistačkim stanicama i dr., te lokalne plinovode distribucijskog sustava prirodnog plina s mjerno-redukcijskim i redukcijskim stanicama. Na području Ivanić-Grada je postrojenje Objekti frakcionacije Ivanić Grad (OFIG/ETAN) za obradu prirodnog plina koji dolazi iz Molva do razine potrebne za transport. U okviru eksploatacijskog polja ugljikovodika Ivanić aktivan je prostor GT Ivanić na kojem se obavlja eksploatacija geotermalne vode. Dosadašnje korištenje geotermalne energije ograničeno je za upotrebu u Specijalnoj bolnici za medicinsku rehabilitaciju Naftalan.

Poštanski i telekomunikacijski promet provodi se kroz sustave javne komunikacije u nepokretnoj i u pokretnoj mreži, sustave radiokomunikacija i sustave poštanskog prometa.

U sklopu EU projekta Regionalni vodoopskrbni sustav Zagrebačke županije - Zagreb istok provedeni su u razdoblju 2019.-2024. godina radovi na izgradnji i rekonstrukciji vodoopskrbnih cjevovoda i pripadnih objekata na vodoopskrbnom području Ivanić-Grad (Grad Ivanić-Grad i općine Križ i Kloštar Ivanić) i osigurana je dobava vode iz izvorišta Kosnica na području Grada Velike Gorice. Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda djelomično je riješen. U 2023. godini započela je provedba EU projekta Razvoj vodnog komunalne infrastrukture aglomeracije Ivanić-Grad, kojim su predviđeni radovi u sustavu odvodnje otpadnih voda na području Grada Ivanić-Grada i dijela Općine Kloštar Ivanić. Predviđena je rekonstrukcija, sanacija i poboljšanje postojećeg sustava odvodnje te izgradnja razdjelnog sustava javne odvodnje u naseljima Caginec, Deanovec, Derežani, Graberje Ivaničko (dio naselja), Ivanić-Grad (dijelovi bez kanalizacije), Lepšić, Opatinec, Posavski Bregi, Šumećani i Tarno (Grad Ivanić-Grad), te u naseljima Kloštar Ivanić i Sobočani (Općina Kloštar Ivanić), kako bi se postigla priključenost na 95%. Predviđena je i rekonstrukcija postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u Ivanić-Gradu kapaciteta 10.000 ES i I. stupnja pročišćavanja kojom bi se postigao kapacitet od 21.400 ES i III. stupanj pročišćavanja otpadnih voda.

Sakupljanjem i odvozom komunalnog otpada obuhvaćena su sva naselja na području Grada Ivanić-Grada. Odvojeno sakupljanje otpada organizirano je putem spremnika na obračunskom mjestu korisnika javne usluge sakupljanja komunalnog otpada, zelenih otoka i reciklažnog dvorišta. Komunalni otpad i manjim dijelom proizvodni otpad odlažu se na odlagalište otpada

Tarno. Grad Ivanić-Grad, kao i sve jedinice lokalne samouprave u Zagrebačkoj županiji, obuhvaćeni su projektom Centra za gospodarenje otpadom (CGO) Zagreb, u sklopu kojeg je predviđena i izgradnja Pretovarne stanice Ivanić-Grad. Na području Grada Ivanić-Grada posluju poduzetnici koji obavljaju svoju djelatnost, odnosno pojedine postupke gospodarenja otpadom sukladno dozvolama za gospodarenje otpadom izdanima od strane nadležnih tijela.

2.6. TIJELA GRADA IVANIĆ-GRADA I GRADSKA UPRAVA

Grad Ivanić-Grad je jedinica lokalne samouprave u sastavu Zagrebačke županije. Grad Ivanić-Grad obavlja u svom samoupravnom djelovanju poslove lokalnog značaja kojima se neposredno ostvaruju potrebe građana, a koji nisu posebnim propisima dodijeljeni državnim tijelima i to osobito poslove koji se odnose na uređenje naselja i stanovanje, prostorno i urbanističko planiranje, komunalno gospodarstvo, brigu o djeci, socijalnu skrb, primarnu zdravstvenu zaštitu, odgoj i osnovno obrazovanje, kulturu, tjelesnu kulturu i šport, zaštitu potrošača, zaštitu i unapređenje prirodnog okoliša, protupožarnu i civilnu zaštitu, promet te ostale poslove sukladno posebnim propisima.

Tijela Grada Ivanić-Grada su Gradonačelnik i Gradsko vijeće. Gradonačelnik zastupa Grad Ivanić-Grad i nositelj je izvršne vlasti. Gradsko vijeće je predstavničko tijelo građana i tijelo lokalne samouprave.

Za obavljanje poslova iz samoupravnog djelokruga i povjerenih poslova državne uprave u gradskoj upravi se ustrojavaju upravni odjeli. Upravni odjeli (UO) u upravi Grada Ivanić-Grada su: UO za lokalnu samoupravu, pravne poslove i društvene djelatnosti, UO za komunalno gospodarstvo, prostorno planiranje, gospodarstvo i poljoprivredu i UO za financije i proračun.

Osnovano je 19 mjesnih odbora, kao oblik mjesne samouprave, a radi ostvarivanja neposrednog sudjelovanja građana u odlučivanju o lokalnim poslovima.

Javne ustanove u nadležnosti Grada Ivanić-Grada su: Pučko otvoreno učilište Ivanić-Grad, Gradska knjižnica Ivanić-Grad, Veleučilište Ivanić-Grad, Dječji vrtić Ivanić-Grad, Muzej Ivanić-Grad i Javna vatrogasna postrojba Grada Ivanić-Grad.

Trgovačka društva u vlasništvu/suvlasništvu Grada Ivanić-Grada su: Ivakop d.o.o., Ivaplin d.o.o., Komunalni centar d.o.o., Razvojna agencija IGRA d.o.o., Poduzetnički centar Ivanić-Grad d.o.o., Obiteljski radio Ivanić d.o.o. te Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o.

3. STRATEGIJA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA I PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA

3.1. VIZIJA

Grad Ivanić-Grad poželjna je destinacija za život i rad. Poduzetnička, turistička i kulturna prepoznatljivost dio su identiteta Grada Ivanić-Grada. Ulaganja u održivo gospodarstvo, zelenu i digitalnu tranziciju, konkurentnost gospodarstva, jačanje otpornosti na krize i izazove uzrokovane klimatskim promjenama te održivi razvoj kao rezultat donose smanjenje društvenih i socijalnih razlika, stvaranje jednakih prilika za sve, te poboljšanje kvalitete života svih stanovnika Grada Ivanić-Grada.

3.2. CILJEVI

Ciljevi Grada Ivanić-Grada u okviru Akcijskog plana energetske održivosti razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama (SECAP) Grada Ivanić-Grad su:

- smanjenje emisije CO₂ za najmanje 55% do 2030. godine u usporedbi s inventarom emisija bazne 2008. godine,
- postizanje klimatske neutralnosti do 2050. godine,
- djelovanje u smjeru suzbijanja energetske siromašnosti, i
- povećanje otpornosti na klimatske promjene.

3.3. KOORDINACIJA I ORGANIZACIJSKA STRUKTURA

Uspješna provedba Akcijskog plana energetske održivosti razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama (SECAP) Grada Ivanić-Grad zahtijeva suradnju niza dionika – nositelja provedbe mjera i partnera u provedbi kao i šire javnosti i poslovnih subjekata. Ključnu ulogu u koordinaciji i organizaciji provedbe SECAP-a Grada Ivanić-Grada ima Grad Ivanić-Grad. U koordinaciji provedbe mjera energetske održivosti razvoja te u komunikaciji i suradnji u vezi energetske održivosti razvoja, operativnu pomoć i podršku Gradu Ivanić-Gradu će pružati prvenstveno Energetska zajednica Ivanić - ECI i Razvojna agencija IGRA d.o.o. U koordinaciji provedbe mjera prilagodbe klimatskim promjenama, operativnu pomoć i podršku Gradu Ivanić-Gradu će pružati prvenstveno Razvojna agencija IGRA d.o.o.

3.4. KAPACITETI ZA PROVEDBU SECAP-A

U Gradu Ivanić-Gradu ključnu ulogu u koordinaciji i organizaciji provedbe Akcijskog plana energetske održivosti razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama (SECAP) Grada Ivanić-Grad imaju Gradonačelnik, koji zastupa Grad Ivanić-Grad i nositelj je izvršne vlasti te Upravni odjel za komunalno gospodarstvo, prostorno planiranje, gospodarstvo i poljoprivredu, unutar kojeg se najmanje jednom od djelatnika povjerava zadatak sistematičnog organiziranja i praćenja provedbe SECAP-a Grada Ivanić-Grad. Isto tako se u Razvojnoj agenciji IGRA d.o.o. najmanje jednom od djelatnika povjerava zadatak koordinacije i sistematičnog organiziranja te praćenja provedbe SECAP-a Grada Ivanić-Grad.

3.5. UKLUČIVANJE DIONIKA I JAVNOSTI

Prije upućivanja Akcijskog plana energetske održivosti razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama (SECAP) Grada Ivanić-Grad u proceduru donošenja, u razdoblju od 2. travnja 2025. do 2. svibnja 2025. godine provedeno je javno savjetovanje o Nacrtu SECAP-a Grada Ivanić-Grad. Po donošenju, SECAP Grada Ivanić-Grad predstavlja jedan od ključnih dokumenata održivog razvoja Grada Ivanić-Grada te se objavljuje na mrežnoj stranici Grada Ivanić-Grada i Razvojne agencije IGRA d.o.o.

3.6. SREDSTVA ZA PROVEDBU SECAP-A I IZVORI SREDSTAVA

Provedba mjera energetske održivosti razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama je većim dijelom na dionicima na lokalnoj razini (Grad Ivanić-Grad, javne ustanove u nadležnosti Grada Ivanić-Grada, trgovačka društva u vlasništvu/suvlasništvu Grada Ivanić-Grada), ali su uključeni i projekti i zahtjevi koji se provode na nacionalnom nivou. Izvori sredstava provedbe mjera energetske održivosti razvoja i mjera prilagodbe klimatskim promjenama su proračuni nositelja provedbe mjera, nacionalni i europski fondovi / programi. Financiranje iz nacionalnih i europskih fondova / programa ovisit će o angažmanu i spremnosti pa i spretnosti nositelja i partnera provedbe mjera za pravovremenu i kvalitetnu prijavu projekata koji proizlaze iz pojedinih mjera. Stoga je za uspješnu provedbu SECAP-a potrebna kontinuirana suradnja i razmjena znanja i iskustava svih nositelja i partnera u provedbi mjera.

3.7. PROVEDBA SECAP-A I PRAĆENJE PROVEDBE

Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju, Grad Ivanić-Grad se obvezao dostavljati izvještaj o provedbi Akcijskog plana energetske održivosti razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama (SECAP) Grada Ivanić-Grad prema Uredu Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju svake dvije godine. Za pravodobno i kvalitetno izvještavanje nužno je pravovremeno prikupljanje podataka o provedbi mjera SECAP-a Grada Ivanić-Grad, što je zadatak djelatnika Upravnog odjela za komunalno gospodarstvo, prostorno planiranje, gospodarstvo i poljoprivredu i Razvojne agencije IGRA d.o.o. kojima se povjerava zadatak sistematičnog organiziranja i praćenja provedbe SECAP-a Grada Ivanić-Grad.

4. ENERGETSKA POTROŠNJA I INVENTAR EMISIJA CO₂ U GRADU IVANIĆ-GRADU

4.1. METODOLOŠKI PRISTUP

Grad Ivanić-Grad pristupio je Sporazumu gradonačelnika 24.02.2009., te je 2010. godine izrađen Akcijski plan energetske održivosti razvoja Grada Ivanić-Grada (eng. Sustainable Energy Action Plan, SEAP). U tom je dokumentu kao bazna godina određena 2008. godina i za nju je izrađen referentni inventar koji je obuhvatio sektore: zgradarstvo, promet i javna rasvjeta. Pritom je sektor zgradarstva bio podijeljen na podsektore: zgrade u vlasništvu Grada Ivanić-Grada (školsko, zdravstvo, uprava, kultura, sport, zgrade ostale namjene i društveni domovi), kućanstva te zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti na području Grada, a sektor promet bio je podijeljen na podsektore: vozni park u vlasništvu Grada Ivanić-Grada, javni prijevoz na području Grada Ivanić-Grada te osobna i komercijalna vozila.

Utvrđeni referentni inventar za baznu 2008. godinu nastavlja se koristiti i za određivanje ciljeva smanjenja emisije CO₂ i za 2030. godinu. Radi usporedivosti, u ovom SECAP-u je najvećim dijelom preuzeta raspodjela sektora i podsektora iz SEAP-a i o istima su putem upitnika, konzultacija i korištenjem dostupnih baza podataka prikupljeni podaci za 2022. godinu, koja je određena kao nadzorna godina.

4.2. BAZNA GODINA

Bazna godina određena je u Akcijskom planu energetske održivosti razvoja Grada Ivanić-Grada izrađenom 2010. godine i to je 2008. godina. Prema referentnom inventaru za 2008. godinu, ukupna emisija CO₂ za sektore zgradarstva, javne rasvjete i prometa u Gradu Ivanić-Gradu iznosila je 58.007 t. Najveći izvor emisije CO₂ bio je sektor zgradarstva, koji je činio oko 70% od ukupne emisije CO₂ (Tablica 4.2-1.). U sektoru zgradarstva najveći udio u emisiji CO₂ imale su komercijalne i uslužne djelatnosti (60% emisije CO₂ sektora Zgradarstvo, odnosno 42% ukupne emisije CO₂ Grada Ivanić-Grada).

Tablica 4.2-1: Referentni inventar emisija CO₂ Grada Ivanić-Grada u 2008. godini

| Energent | Potrošnja energije (MWh) | | | |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------|------------------|
| | Zgradarstvo | Promet | Javna rasvjeta | Ukupno |
| Toplina (prirodni plin) | 125.986 | | | 125.986 |
| Električna energija | 48.907 | 356 | 1.051 | 50.314 |
| Ogrjevno drvo | 2.212 | | | 2.212 |
| Motorni benzin | | 35.242 | | 35.242 |
| Dizel gorivo | | 29.188 | | 29.188 |
| Ukupno | 177.105 | 64.786 | 1.051 | 242.942 |
| Energent | Emisija CO ₂ (t) | | | |
| | Zgradarstvo | Promet | Javna rasvjeta | Ukupno |
| Toplina (prirodni plin) | 24.978,20 | | | 24.978,20 |
| Električna energija | 15.797,20 | 115,07 | 339,6 | 16.251,87 |
| Ogrjevno drvo | 0 | | | 0 |
| Motorni benzin | | 9.055,62 | | 9.055,62 |
| Dizel gorivo | | 7.721,29 | | 7.721,29 |
| Ukupno | 40.775,40⁽¹⁾ | 16.891,98⁽²⁾ | 339,6 | 58.006,98 |

- | |
|--|
| (1) U sektoru zgradarstva najveći udio u emisiji CO ₂ imale su komercijalne i uslužne djelatnosti (60%) te potom kućanstva (35%) i zgrade u vlasništvu Grada Ivanić-Grada – školstvo, zdravstvo, uprava, kultura, sport, zgrade ostale namjene, društveni domovi (5%) |
| (2) U sektoru prometa najveći udio u emisiji CO ₂ imala su osobna i komercijalna vozila (96%), te potom javni prijevoz (3,45%) i vozila u vlasništvu Grada Ivanić-Grada (0,55%). |

Izvor: Regionalna energetska agencija Sjeverozapadne Hrvatske, Grad Ivanić-Grad, Ekonerg d.o.o. & Fakultet strojarstva i brodogradnje (2010.): Akcijski plan energetske održivog razvitka Grada Ivanić-Grada

4.3. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE I EMISIJE CO₂ U NADZORNOJ 2022. GODINI

4.3.1. Zgradarstvo

Zgrade javne namjene: Zgrade javne namjene obuhvaćaju zgradu gradske uprave Grada Ivanić-Grada, zgrade odgojno-obrazovnih institucija, zgrade zdravstvenih ustanova, kulturnih ustanova, sportskih ustanova, zgrade društvenih domova i ostalih sličnih namjena, uključujući i zgrade trgovačkih društava čiji je osnivač Grad Ivanić-Grad.

Za potrebe prikupljanja podataka o energetske potrošnji zgrada javne namjene izrađeni su upitnici o potrošnji i strukturi potrošnje energije u 2022. godini, koji su dostavljeni ustanovama i javnim institucijama na području Grada Ivanić-Grada i trgovačkim društvima čiji je osnivač Grad Ivanić-Grad.

Podaci o potrošnji energije i strukturi energetske potrošnje povratno su dostavljeni za zgradu gradske uprave, Dječji vrtić Ivanić-Grad - središnji objekt i podružnice, Osnovnu školu (OŠ) Đure Deželića, OŠ Josipa Badalića, OŠ Posavski Bregi, OŠ Stjepana Basaričeka zajedno sa školskom sportskom dvoranom Žeravinec, Učenički dom Ivanić-Grad, Pučko otvoreno učilište Ivanić-Grad, Veleučilište Ivanić-Grad, Dom zdravlja Zagrebačke županije - Ispostava Ivanić-Grad - tri ambulate, Specijalnu bolnicu za medicinsku rehabilitaciju Naftalan, zgradu Muzeja Ivanić-Grad i Radija Ivanić, Spomen dom Alojza Vulinca, Staru školu Dubrovčak Lijevi - muzej, Gradsku pozornicu, zgradu Civilne zaštite i Javne vatrogasne postrojbe Ivanić-Grad, Dobrovoljno vatrogasno društvo (DVD) Ivanić-Grad, DVD Posavski Bregi, DVD Deanovac, DVD Lijevi Dubrovčak, društvene domove Breška Greda, Caginec, Deanovac, Donji Šarampov, Graberje Ivaničko, Lijevi Dubrovčak, Lonja, Opatinec, Poljana, Posavski Bregi, Prečno, Prerovec, Šumećani, Tarno, Trebovec i Topolje, Planinarski dom Graberje Ivaničko, Sportski park Zelenjak, poslovni prostor u najmu Dubrovčak Lijevi, prostor za udruge u Posavskim Bregima, Hrvatski zavod za socijalni rad - PU Ivanić-Grad, MUP - Policijska postaja Ivanić-Grad, Ivakop d.o.o., Komunalni centar Ivanić-Grad d.o.o., Poduzetnički inkubator i Modularni drvo-tehnološki poduzetnički inkubator.

Prema dostavljenim podacima, u zgradama javne namjene glavni energenti su prirodni plin i električna energija, samo se u OŠ Stjepana Basaričeka i školskoj sportskoj dvorani Žeravinec, uz te energente koristi i biomasa (drveni peleti) (Tablica 4.3-1.). U zgradama javne namjene potrošnja prirodnog plina iznosila je u 2022. godini 7.574.516 kWh, električne energije 2.312.403 kWh, a biomase 409.738 kWh (Tablica 4.3-1.). Prirodni plin se koristi za grijanje i/ili pripremu tople vode te ponegdje za pripremu hrane. Električna energija se koristi za rasvjetu, rad električnih uređaja, grijanje/hlađenje i ponegdje za pripremu tople vode i pripremu hrane. Biomasa se koristi za grijanje i pripremu tople vode.

Potrošnju energije u zgradama javne namjene u 2022. godini prati emisija od 1.835,29 t CO₂ (Tablica 4.3-1.). Ta je emisija određena uz emisijski faktor za izgaranje prirodnog plina u iznosu od 0,202 kg CO₂ / kWh (NIR 2024⁽²⁾) i specifični faktor emisije CO₂ po ukupno potrošenoj električnoj energiji u Hrvatskoj u 2022. godini od 0,132 kg CO₂ / kWh⁽³⁾ (MINGOR / EIHP, 2024.). Veći dio emisije CO₂ (83,4%) je od izgaranja prirodnog plina, dok je preostali dio emisije CO₂ (16,6%) od korištenja električne energije. S obzirom na to da biomasa (drveni peleti) pripada obnovljivim izvorima energije, emisija koja prati njeno izgaranje iznosi 0 t CO₂.

Tablica 4.3-1: Potrošnja energije u zgradama javne namjene i emisija CO₂ u 2022. godini za područje Grada Ivanić-Grada

| | Prirodni plin | Električna energija | Biomasa |
|-----------------------------|---------------|---------------------|---------|
| Potrošnja energije (kWh) | 7.574.516 | 2.312.403 | 409.738 |
| Emisija CO ₂ (t) | 1.530,05 | 305,24 | 0 |

Izvor: Upitnici dostavljeni za potrebe izrade SECAP-a (2025.)

Kućanstva: Tijekom Popisa stanovništva, kućanstava i stanova u Republici Hrvatskoj u 2021. godini, na području Grada Ivanić-Grada popisano je 6.249 stanova (603.702 m²), od čega je 5.911 stanova (585.863 m²) za stalno stanovanje, 323 (16.672 m²) za povremeno korištenje i 15 stanova (1.167 m²) u kojima se samo obavljala djelatnost. Od stanova za stalno stanovanje, njih 4.562 (474.907 m²) je nastanjeno, a 1.349 (110.956 m²) je nenastanjeno. Od stanova koji se koriste povremeno, njih 230 (13.868 m²) se koristi za odmor, a 93 (2.804 m²) se koristi u vrijeme sezonskih radova u poljoprivredi. Ukupno je 4.563 kućanstava.

Za potrebe prikupljanja podataka o energetske potrošnji stambenog prostora na području Grada Ivanić-Grada zatraženi su od IvaPlin d.o.o. podaci o potrošnji prirodnog plina kućanstava u 2022. godini te od Elektre Križ podaci o potrošnji električne energije kućanstava u 2022. godini.

Prema dostavljenim podacima, potrošnja prirodnog plina u kućanstvima u 2022. godini iznosila je 37.874.378 kWh, a električne energije 16.651.197 kWh (Tablica 4.3-2.). Potrošnja biomase (ogrjevno drvo i drveni peleti) procijenjena je na osnovi nacionalnog odnosa potrošnje biomase i prirodnog plina u kućanstvima, a koji iznosi otprilike 2:1, što znači dvostruko veću potrošnju biomase u odnosu na potrošnju prirodnog plina (NIR 2024) te je potrošnja biomase u kućanstvima procijenjena na 75.749.756 kWh u 2022. godini.

Potrošnju energije u kućanstvima u 2022. godini prati emisija od 9.848,59 t CO₂ (Tablica 4.3-2.). Ta je emisija određena uz emisijski faktor za izgaranje prirodnog plina u iznosu od 0,202 kg CO₂ / kWh (NIR 2024) i specifični faktor emisije CO₂ po ukupno potrošenoj električnoj energiji u Hrvatskoj u 2022. godini od 0,132 kg CO₂ / kWh (MINGOR / EIHP, 2024.). S obzirom na to da biomasa (ogrjevno drvo i drveni peleti) pripada obnovljivim izvorima energije, emisija koja prati njeno izgaranje iznosi 0 t CO₂.

² Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja i Ekonerg d.o.o. (2024.): Izvješće o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990. – 2022. (NIR 2024)

³ Specifični faktor emisije CO₂ po kWh električne energije mijenja se od godine do godine jer ovisi o hidrometeorološkoj situaciji i proizvodnji električne energije iz hidroelektrana u Hrvatskoj, proizvodnji električne energije iz ostalih obnovljivih izvora, uvozu električne energije, dobavi električne energije iz NE Krško, gubicima u prijenosu i distribuciji te strukturi fosilnih goriva u termoelektranama i javnim i industrijskim toplanama.

Tablica 4.3-2: Potrošnja energije u kućanstvima i emisija CO₂ u 2022. godini za područje Grada Ivanić-Grada

| | Prirodni plin | Električna energija | Biomasa |
|-----------------------------|---------------|---------------------|------------|
| Potrošnja energije (kWh) | 37.874.378 | 16.651.187 | 75.748.756 |
| Emisija CO ₂ (t) | 7.650,62 | 2.197,96 | 0 |

Izvor: Prirodni plin - Ivaplin d.o.o., Električna energija - HEP ODS d.o.o. Elektra Križ, Biomasa - procjena

Najveći dio energije u kućanstvima u Hrvatskoj u 2022. godini koristio se za grijanje (67,50%), a potom za rasvjetu i rad električnih uređaja (13,85%), pripremu tople vode (10,19%), pripremu hrane (6,43%) te za hlađenje (2,02%) (Eurostat 2022⁽⁴⁾). Ako se ta struktura potrošnje energije primijeni na Grad Ivanić-Grad, onda se za potrebe grijanja u 2022. godini utrošilo 87.935.167 kWh, za rasvjetu i rad električnih uređaja 18.042.993, za pripremu tople vode 13.274.953 kWh, za kuhanje 8.376.639 kWh, a za potrebe hlađenja 2.631.541 kWh.

Uz pretpostavku grijanja nastanjenog stambenog prostora, specifična potrošnja energije za grijanje u 2022. godini iznosi oko 185 kWh/m². Za rekonstruirane zgrade u kojima obnova zahvaća najmanje 75% ovojnice grijanog dijela zgrade, najveće dopuštene vrijednosti godišnje potrebne toplinske energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade u kontinentalnom dijelu Hrvatske iznose 50,63 - 93,75 kWh/m²·a (Tehnički propis⁽⁵⁾). Referentna vrijednost potrošnje korisne toplinske energije za grijanje nakon integralne obnove postojećih obiteljskih kuća i višestambenih zgrada u kontinentalnom dijelu Hrvatska iznosi 75 kWh/m² (Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije⁽⁶⁾). Uz referentnu vrijednost faktora učinkovitosti postojećih sustava grijanja u kućanstvima od 60,93% (Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije), specifična potrošnja energije za grijanje iznosi 123,09 kWh/m² uz pretpostavku radova samo energetske obnove ovojnice zgrade. Ako bi se, uz energetske obnove vanjske ovojnice, postojeći sustavi grijanja zamijenili energetske učinkovitijim sustavima, čija referentna vrijednost faktora učinkovitosti iznosi 84,79% (Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije), specifična potrošnja energije za grijanje iznosila bi 88,45 kWh/m². Sve navedeno pokazuje značajan potencijal za smanjenje potrošnje energije u kućanstvima pa time i potencijal smanjenja emisije CO₂.

Zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti: Za potrebe prikupljanja podataka o energetske potrošnji poslovnog prostora na području Grada Ivanić-Grada zatraženi su od Ivaplin d.o.o. podaci o potrošnji prirodnog plina poslovnih subjekata u 2022. godini te od Elektre Križ podaci o potrošnji električne energije poslovnih subjekata u 2022. godini.

Prema dostavljenim podacima, poslovni subjekti potrošili su u 2022. godini 25.560.023 kWh prirodnog plina i 23.154.698 kWh električne energije. Kako su ustanove i javne institucije na području Grada Ivanić-Grada i trgovačka društava čiji je osnivač Grad Ivanić-Grad poslovni subjekti, od dostavljenih podataka oduzeta je potrošnja zgrada javne namjene (Tablica 4.3-1.) kako ne bi došlo do dvostrukog zbrajanja podataka o potrošnji energije i emisija CO₂. Pretpostavlja se da ostatak poslovnih subjekata dominantno pripada uslužnim i komercijalnim

⁴ Europska komisija - mrežna stranica (2025.)

⁵ Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 125/19, 102/20)

⁶ Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/21, 30/22, 96/23)

djelatnostima⁷ te su zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti potrošile u 2022. godini 17.985.507 kWh prirodnog plina i 20.842.293 kWh električne energije (Tablica 4.3-3.).

Potrošnju energije u zgradama uslužnih i komercijalnih djelatnosti u 2022. godini prati emisija od 6.384,25 t CO₂ (Tablica 4.3-3.). Ta je emisija određena uz emisijski faktor za izgaranje prirodnog plina u iznosu od 0,202 kg CO₂ / kWh (NIR 2024) i specifični faktor emisije CO₂ po ukupno potrošenoj električnoj energiji u Hrvatskoj u 2022. godini od 0,132 kg CO₂ / kWh (MINGOR / EIHP, 2024.).

Tablica 4.3-3: Potrošnja energije u zgradama uslužnih i komercijalnih djelatnosti i emisija CO₂ u 2022. godini

| | Prirodni plin | Električna energija |
|-----------------------------|---------------|---------------------|
| Potrošnja energije (kWh) | 17.985.507 | 20.842.293 |
| Emisija CO ₂ (t) | 3.633,07 | 2.751,18 |

Izvor: Prirodni plin - Ivaplin d.o.o., Električna energija - HEP ODS d.o.o. Elektra Križ

4.3.2. Javna rasvjeta

U 2017. godini izrađen je Akcijski plan rekonstrukcije, modernizacije i upravljanja sustavom javne rasvjete Grada Ivanić-Grad, temeljem kojeg je 2019. godine rekonstruirana javna rasvjeta u Gradu Ivanić-Gradu, u svrhu poboljšanja energetske svojstva sustava javne rasvjete. Tijekom rekonstrukcije javne rasvjete najveći broj rasvjetnih tijela zamijenjen je učinkovitim LED rasvjetom. Rekonstrukcija javne rasvjete rezultirala je značajnim smanjenjem potrošnje električne energije (Tablica 4.3-4.).

U 2022. godini potrošnja električne energije u javnoj rasvjeti u Gradu Ivanić-Gradu iznosila je 510.573 kWh, a prema HEP Opskrba d.o.o. računima za opskrbu i korištenje mreže sva isporučena električna energija za javnu rasvjetu bila je iz obnovljivih izvora. S obzirom na to da je sva električna energija bila iz obnovljivih izvora, emisija CO₂ iz javne rasvjete iznosi 0 t.

Tablica 4.3-4: Potrošnja električne energije i emisija CO₂ u javnoj rasvjeti u Gradu Ivanić-Gradu

| | 2008. | 2015. | 2016. | 2020. | 2022. |
|-------------------------------------|-------------|-----------|-----------|---------|---------|
| Potrošnja električne energije (kWh) | 1.051.412,0 | 1.179.014 | 1.324.735 | 512.198 | 510.573 |
| Emisija CO ₂ (t) | 339,6 | NP | NP | 0 | 0 |

Izvor: Podaci za 2008. godinu: Akcijski plan energetske održivosti razvoja Grada Ivanić-Grada (Regionalna energetska agencija Sjeverozapadne Hrvatske, Grad Ivanić-Grad, Ekonerg d.o.o. & Fakultet strojarstva i brodogradnje, 2010.); Podaci za 2015. i 2016. godinu: Akcijski plan rekonstrukcije, modernizacije i upravljanja sustavom javne rasvjete Grada Ivanić-Grad (Regionalna energetska agencija Sjeverozapadne Hrvatske, 2017.); ; Podaci za 2020. i 2022. godinu: HEP Opskrba d.o.o. - računi za opskrbu i korištenje mreže.

⁷ Na području Grada Ivanić-Grada najveće industrijsko postrojenje je postrojenje Objekti frakcionacije Ivanić Grad (OFIG/ETAN) u sastavu INA - industrija nafte d.d. za obradu prirodnog plina koji dolazi iz Molva do razine potrebne za transport. To je postrojenje u sustavu ETS-a (Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije – mrežna stranica, 2025.) te slijedom toga nije dio Akcijskog plana energetske održivosti razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama (SECAP) Grada Ivanić-Grad. Opskrba prirodnim (tehnološkim) plinom je iz sabirnog plinskog sustava (Ecoina d.o.o., 2021. i Rješenje o izmjeni i dopuni okolišne dozvole za postrojenje Objekti frakcionacije Ivanić Grad) te postrojenje Objekti frakcionacije Ivanić Grad (OFIG/ETAN) nije u sustavu distribucije prirodnog plina Ivaplin d.o.o. Postrojenje Objekti frakcionacije Ivanić Grad (OFIG/ETAN) ima vlastitu proizvodnju toplinske i električne energije (Ecoina, 2021. i Rješenje o izmjeni i dopuni okolišne dozvole za postrojenje Objekti frakcionacije Ivanić Grad).

4.3.3. Promet

Prometna infrastruktura na području Grada Ivanić-Grada obuhvaća infrastrukturu cestovnog, biciklističkog, željezničkog i riječnog prometa. Dominantni oblici prometa su cestovni i željeznički promet. Biciklistički promet odvija se kao dio svakodnevnog prometa na pješačko-biciklističkim stazama i na cestovnim prometnicama te kao dio turističkog prometa. Riječni promet odvija se skelom Martinska Ves koja spaja Lijevi Dubrovčak u Gradu Ivanić-Gradu s Desnim Dubrovčakom u Sisačko-moslavačkoj županiji.

Javni prijevoz na području Grada Ivanić-Grada obavlja se komercijalnim autobusnim i željezničkim linijama te taxi vozilima. Na pojedinim relacijama organiziran je prijevoz učenika školskim autobusima. U naselju Ivanić-Grad aktivna je usluga javnih bicikala.

Cestovna vozila: U 2022. godini u Gradu Ivanić-Gradu registrirano je ukupno 8.399 vozila, od čega najveći broj vozila pripada M1 kategoriji – motorna vozila koja osim sjedala za vozača imaju najviše osam sjedala i koja nemaju prostor za putnike koji stoje, neovisno o tome je li broj sjedala ograničen na sjedalo za vozača (Tablica 4.3-5). Prema pogonskom gorivu, dominiraju vozila koja koriste fosilna goriva – diesel gorivo i benzin (Tablica 4.3-5.)

Tablica 4.3-5: Broj registriranih vozila u Gradu Ivanić-Gradu u 2022. godini

| Kategorija vozila | Pogonsko gorivo | | | | | | |
|-------------------|-----------------|------------|-----------|--------|---------------------|--------------------------------------|-----------------|
| | Benzin | Benzin-LPG | Benzin-NG | Diesel | Električna energija | Hibridno vozilo s vanjskim punjenjem | Hibridno vozilo |
| L1 | 240 | | | | 6 | | |
| L2 | | | | | 3 | | |
| L3 | 313 | | | | 1 | | |
| L4 | 1 | | | | | | |
| L6 | | | | 2 | 1 | | |
| L7 | 6 | | | | | | |
| M1 | 2.205 | 245 | | 4.315 | 16 | 5 | 63 |
| M3 | | | | 4 | | | |
| N1 | 8 | 7 | 1 | 758 | 1 | | |
| N2 | | | | 46 | | | |
| N3 | | | | 152 | | | |

Kategorija L: Mopedi, motocikli, tricikli i četverocikli. L1: Lako motorno vozilo na dva kotača (moped). L2: Moped na tri kotača. L3: Motocikl na dva kotača. L4: Motocikl na dva kotača s bočnom prikolicom. L6: Laki četverocikli. L7: Teški četverocikli.

Kategorija M: Motorna vozila s najmanje 4 kotača, koja su konstruirana i proizvedena za prijevoz putnika. M1: Motorna vozila namijenjena za prijevoz putnika koja osim sjedala za vozača imaju najviše 8 sjedala. M3: Motorna vozila namijenjena za prijevoz putnika koja osim sjedala za vozača imaju više od 8 sjedala i čija je najveća dopuštena masa veća od 5 t.

Kategorija N: Motorna vozila s najmanje 4 kotača, koja su konstruirana i proizvedena za prijevoz roba. N1: Motorna vozila namijenjena za prijevoz roba čija najveća masa nije veća od 3,5 t. N2: Motorna vozila namijenjena za prijevoz roba čija je najveća masa veća od 3,5 t, ali nije veća od 12 t. N3: Motorna vozila namijenjena za prijevoz roba čija je najveća masa veća od 12 t.

Izvor: Centar za vozila Hrvatske (2025.)

Potrošnja goriva cestovnih vozila registriranih u Gradu Ivanić-Gradu u 2022. godini koja za pogon koriste fosilna goriva i potrošnja hibridnih vozila procijenjena je na osnovi podataka o voznom parku i potrošnji goriva u cestovnom prometu u 2022. godini na nacionalnoj razini, na

način da su iz baze podataka programskog paketa COPERT 5⁸ određeni faktori potrošnje goriva po pojedinom vozilu kategorija vozila registriranih u Gradu Ivanić-Gradu u 2022. godini (Tablica 4.3-6.). Na osnovi faktora potrošnje goriva i broja registriranih vozila potom je određena potrošnja goriva cestovnih vozila koja koriste fosilna goriva i hibridnih vozila u 2022. godini. Potrošnja električnih vozila određena je na osnovi javno dostupnih podataka o prosječnim potrošnjama električne energije po pojedinim kategorijama vozila (Tablica 4.3-6.). Ukupna potrošnja energije u cestovnom prometu vozila registriranih u Gradu Ivanić-Gradu iznosila je 93.045.140 kWh u 2022. godini.

Tablica 4.3-6: Specifična potrošnja goriva pojedinih kategorija vozila u 2022. godini

| Kategorija vozila | Potrošnja goriva (kWh/vozilo) | | | | | | |
|-------------------|-------------------------------|------------|-----------|---------|---------------------|--------------------------------------|-----------------|
| | Benzin | Benzin-LPG | Benzin-NG | Diesel | Električna energija | Hibridno vozilo s vanjskim punjenjem | Hibridno vozilo |
| L1 | 866 | | | | 168 | | |
| L2 | | | | | 168 | | |
| L3 | 1.908 | | | | 168 | | |
| L4 | 1.908 | | | | | | |
| L6 | | | | 3.126 | 168 | | |
| L7 | 1.908 | | | | | | |
| M1 | 5.317 | 9.954 | | 10.793 | 2.180 | 4.011 | 4.011 |
| M3 | | | | 305.626 | | | |
| N1 | 10.588 | 11.144 | 11.264 | 14.083 | 2.180 | | |
| N2 | | | | 73.528 | | | |
| N3 | | | | 103.434 | | | |

Uz emisijske faktore za benzin od 0,249 kg CO₂ / kWh, dizel od 0,267 kg CO₂ / kWh, ukapljeni naftni plin (LPG) od 0,227 kg CO₂ / kWh i prirodni plin (NG) od 0,202 kg CO₂ / kWh (NIR 2024) te uz specifični faktor emisije CO₂ po ukupno potrošenoj električnoj energiji u Hrvatskoj u 2022. godini od 0,132 kg CO₂ / kWh (MINGOR / EIHP, 2024.), ukupna emisija CO₂ cestovnih vozila registriranih u Gradu Ivanić-Gradu u 2022. godini iznosi 24.492,17 t (Tablica 4.3-7.). Najveći broj vozila registriran je u kategoriji M1: Motorna vozila namijenjena za prijevoz putnika koja osim sjedala za vozača imaju najviše osam sjedala i ta vozila najviše doprinose emisiji cestovnih vozila (65,22%). Razmatrano po pogonskom gorivu, najveći dio emisije CO₂ pripada vozilima koja koriste dizel gorivo (84,50%), a koja osim kategorije M1 obuhvaćaju i najveći dio vozila kategorije N za prijevoz robe.

Tablica 4.3-7: Emisija CO₂ vozila registriranih u Gradu Ivanić-Gradu u 2022. godini

| Kategorija vozila | Emisija CO ₂ (t) | | | | | | | |
|-------------------|-----------------------------|------------|-----------|--------|---------------------|--------------------------------------|-----------------|--------|
| | Benzin | Benzin-LPG | Benzin-NG | Diesel | Električna energija | Hibridno vozilo s vanjskim punjenjem | Hibridno vozilo | Ukupno |
| L1 | 51,83 | | | | 0,13 | | | 51,96 |
| L2 | | | | | 0,07 | | | 0,07 |
| L3 | 148,96 | | | | 0,02 | | | 148,98 |
| L4 | 0,48 | | | | | | | 0,48 |

⁸ Podaci za izradu Izvješća o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990. – 2022. (NIR 2024)

| | | | | | | | | |
|---------------|-----------------|---------------|-------------|------------------|-------------|-------------|--------------|------------------|
| L6 | | | | 1,67 | 0,02 | | | 1,69 |
| L7 | 2,86 | | | | | | | 2,86 |
| M1 | 2.925,02 | 553,98 | | 12.423,08 | 4,60 | 5,00 | 63,04 | 15.974,71 |
| M3 | | | | 326,12 | | | | 326,12 |
| N1 | 21,13 | 17,72 | 2,27 | 2.847,65 | 0,29 | | | 2.889,06 |
| N2 | | | | 902,26 | | | | 902,26 |
| N3 | | | | 4.193,99 | | | | 4.193,99 |
| Ukupno | 3.150,27 | 571,70 | 2,27 | 20.694,76 | 5,14 | 5,00 | 63,04 | 24.492,17 |

Za potrebe prikupljanja podataka o potrošnji energije u prometu izrađeni su upitnici o potrošnji goriva u 2022. godini, koji su dostavljeni ustanovama i javnim institucijama na području Grada Ivanić-Grada i trgovačkim društvima čiji je osnivač Grad Ivanić-Grad.

Podaci voznom parku i potrošnji goriva povratno su dostavljeni za Grad Ivanić-Grad, Dječji vrtić Ivanić-Grad, Pučko otvoreno učilište Ivanić-Grad, Dom zdravlja Zagrebačke županije - Ispostava Ivanić-Grad, Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju Naftalan, MUP - Policijska postaja Ivanić-Grad, Ivakop d.o.o. i Komunalni centar Ivanić-Grad d.o.o. Njihov vozni park obuhvaća mopede i motocikle (2), osobna vozila (29), laka gospodarska vozila (2) i teretna vozila (17) (Tablica 4.3-8). Prema dostavljenim podacima, potrošnja dizel goriva iznosila je u 2022. godini 100.775 l, a benzina 9.885 l. Uz emisijske faktore za benzin od 69,30 t CO₂ / TJ i dizel od 74,10 t CO₂ / TJ i donje ogrjevne vrijednosti za benzin od 44,59 GJ/t i dizel gorivo od 42,71 GJ/t (NIR 2024) emisija CO₂ vozila ustanova i javnih institucija na području Grada Ivanić-Grada i trgovačkih društava čiji je osnivač Grad Ivanić-Grad iznosila je 287,42 t u 2022. godini (Tablica 4.3-8.).

Tablica 4.3-8: Vozila ustanova i javnih institucija na području Grada Ivanić-Grada i trgovačkih društava čiji je osnivač Grad Ivanić-Grad i njihova emisija CO₂ u 2022. godini

| Kategorija vozila | Broj vozila | Potrošnja goriva | | Emisija CO ₂ (t) |
|---|-------------|------------------|----------------|-----------------------------|
| | | Benzin (l) | Dizel (l) | |
| Mopedi i motocikli koji za pogon koriste benzin | 2 | 167 | | 0,34 |
| Osobna vozila koja za pogon koriste benzin | 11 | 5.280 | | 12,15 |
| Osobna vozila koja za pogon koriste dizel | 18 | | 26.796 | 70,39 |
| Laka gospodarska vozila koja za pogon koriste dizel | 2 | | 974 | 2,56 |
| Teretna vozila koja za pogon koriste benzin | 1 | 4.438 | | 10,21 |
| Teretna vozila koja za pogon koriste dizel | 16 | | 73.005 | 191,77 |
| Ukupno | | 9.885 | 100.775 | 287,42 |

Izvor: Upitnici dostavljeni za potrebe izrade SECAP-a (2025.)

Registrirana su četiri vozila kategorije M3: Motorna vozila namijenjena za prijevoz putnika koja osim sjedala za vozača imaju više od 8 sjedala i čija je najveća dopuštena masa veća od 5 t (autobusi), čija je emisija iznosila 326,12 t CO₂ u 2022. godini (Tablica 4.3-7.).

U emisiji CO₂ cestovnih vozila registriranih u Gradu Ivanić-Gradu u 2022. godini, dominira emisija prometa osobnih i komercijalnih vozila, mopeda i motocikala, koja čini 97,50% ukupne emisije cestovnih vozila (Tablica 4.3-9.). Emisije vozila ustanova i javnih institucija na području Grada Ivanić-Grada i trgovačkih društava čiji je osnivač Grad Ivanić-Grad čine 1,17% ukupne emisije cestovnih vozila, dok emisija iz javnog prijevoza - autobusa čini 1,33% ukupne emisije cestovnih vozila (Tablica 4.3-9.).

Tablica 4.3-9: Emisija CO₂ osobnih i komercijalnih vozila, mopeda i motocikala, vozila ustanova i javnih institucija na području Grada Ivanić-Grada i trgovačkih društava čiji je osnivač Grad Ivanić-Grad te autobusa u 2022. godini

| Vozila | Emisija CO ₂ (t) | Udio (%) |
|--|-----------------------------|---------------|
| Osobna i komercijalna vozila, mopedi i motocikli | 23.878,63 | 97,50 |
| Vozila ustanova i javnih institucija na području Grada Ivanić-Grada i trgovačkih društava čiji je osnivač Grad Ivanić-Grad | 287,42 | 1,17 |
| Javni prijevoz - autobusi | 326,12 | 1,33 |
| Ukupno | 24.492,17 | 100,00 |

Željeznički promet: Područjem Grada Ivanić-Grada prolazi elektrificirana željeznička pruga M103 Dugo Selo – Novska kojom se odvija putnički i teretni promet. Ukupna duljina M103 iznosi 83,4 km, od čega 9,4 km na području Grada Ivanić-Grada (HŽ Infrastruktura, 2023. i Zavod za prostorno uređenje Zagrebačke županije, 2021.). Ukupan željeznički putnički i teretni promet na M103 iznosio je 875.904.934 brtkm u 2022. godini (HŽ Infrastruktura, 2023.). Specifična potrošnja kod električne vuče iznosila je u 2022. godini 26 kWh / 1.000 brtkm (HŽ Infrastruktura, 2023.), te je potrošnja električne energije na M103 iznosila 22.773.528 kWh. Uzimajući u obzir odnos ukupne duljine M103 i njenog dijela na području Grada Ivanić-Grada, potrošnja električne energije željezničkog prometa na području Grada Ivanić-Grada iznosila je u 2022. godini 2.566.800 kWh. Uz specifični faktor emisije CO₂ po ukupno potrošenoj električnoj energiji u Hrvatskoj u 2022. godini od 0,132 kg CO₂ / kWh (MINGOR / EIHP, 2024.), emisija željezničkog prometa u 2022. godini iznosila je 338,82 t CO₂.

Emisija CO₂ iz prometa: Dominantni oblici prometa u Gradu Ivanić-Gradu su cestovni i željeznički promet. Ukupna emisija cestovnog i željezničkog prometa iznosila je 24.830,99 t u 2022. godini i u njoj dominira emisija prometa osobnih i komercijalnih vozila (Tablica 4.3-10.).

Tablica 4.3-10: Emisija CO₂ u 2022. godini iz prometa na području Grada Ivanić-Grada

| | Emisija CO ₂ (t) | Udio (%) |
|--|-----------------------------|---------------|
| Osobna i komercijalna vozila, mopedi i motocikli | 23.878,63 | 96,16 |
| Vozila javnih ustanova na području Grada Ivanić-Grada i trgovačkih društava čiji je osnivač Grad Ivanić-Grad | 287,42 | 1,16 |
| Javni prijevoz - autobusi i željeznički promet | 664,94 | 2,68 |
| Ukupno | 24.830,99 | 100,00 |

4.3.4. Zbirni prikaz energetske potrošnje i emisije CO₂

Ukupna energetska potrošnja na području Grada Ivanić-Grada iznosila je u 2022. godini 275.521.291 kWh, a pratila ju je emisija CO₂ u iznosu od 42.899,16 t (Tablica 4.3-11.). Najveći dio emisije CO₂ dolazi od prometa, u kojem najveći dio emisija dolazi od osobnih i komercijalnih vozila (Tablica 4.3-11.). Cestovna vozila registrirana na području Grada Ivanić-Grada dominantno za pogon koriste fosilna goriva (Tablica 4.3-5.).

Tablica 4.3-11: Zbirni prikaz energetske potrošnje i emisije CO₂ na području Grada Ivanić-Grada u 2022. godini

| Sektor | Potrošnja energije (kWh) | Emisija CO ₂ (t) | Udio u emisiji CO ₂ (%) |
|----------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Zgradarstvo | 179.398.778 | 18.068,12 | 42,12 |
| Zgrade javne namjene | 10.296.657 | 1.835,29 | 4,28 |
| Kućanstva | 130.274.321 | 9.848,58 | 22,96 |

| | | | |
|--|--------------------|------------------|---------------|
| Zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti | 38.827.800 | 6.384,25 | 14,88 |
| Javna rasvjeta | 510.573 | 0,00 | 0,00 |
| Promet | 95.611.940 | 24.830,99 | 57,88 |
| Osobna i komercijalna vozila, mopedi i motocikli | 90.738.793 | 23.878,63 | 55,66 |
| Vozila ustanova i javnih institucija na području Grada Ivanić-Grada i trgovačkih društava čiji je osnivač Grad Ivanić-Grad | 1.083.842 | 287,42 | 0,67 |
| Javni prijevoz - autobusi i željeznički promet | 3.789.305 | 664,94 | 1,55 |
| Ukupno | 275.521.291 | 42.899,11 | 100,00 |

Ukupna emisija CO₂ u baznoj 2008. godini iznosila je 58.006,98 t (Tablica 4.2-1.). Ukupna emisija CO₂ u 2022. je smanjena za 26% u odnosu na 2008. godinu. Razmatrano po sektorima, u 2022. godini povećana je potrošnja energije u zgradarstvu u odnosu na 2008. godinu, ali je povoljniji udio biomase, čija emisija CO₂ iznosi 0 t s obzirom na to da je biomasa obnovljivi izvor energije, te je emisija CO₂ iz zgradarstva u 2022. značajno smanjena u odnosu na 2008. godinu. Znatno udio biomase u potrošnji energije u 2022. godini može se povezati s ratnim događanjima u Ukrajini od veljače 2022. godine pa nadalje, što je na globalnoj razini povećalo pritiske na opskrbne lance i između ostaloga značajno utjecalo na cijene energije i energenata. U 2022. znatno je povećana potrošnja energije u prometu u odnosu na 2008. godinu i emisija CO₂ vozila registriranih u Gradu Ivanić-Gradu. To je u skladu s nacionalnim trendom emisije CO₂ iz cestovnog prometa, gdje emisija CO₂ cestovnog prometa kroz duže vremensko razdoblje kontinuirano raste (NIR 2024), uz iznimku 2020. godine koju je obilježila globalna pandemija koronavirusa (COVID-19) koja je prouzročila smanjen opseg gospodarskih i društvenih aktivnosti te mobilnosti. I u Europskoj uniji je emisija CO₂ iz cestovnog prometa značajan dio ukupne emisije CO₂ (European Environment Agency, 2024.)

4.4. CILJANA EMISIJA CO₂

Bazna godina određena je u Akcijskom planu energetske održivosti razvitka Grada Ivanić-Grada izrađenom 2010. godine i to je 2008. godina. Prema referentnom inventaru za 2008. godinu, ukupna emisija CO₂ u Gradu Ivanić-Gradu iznosila je 58.006,98 t. Ciljana emisija je smanjenje emisije CO₂ za najmanje 55 % do 2030. godine u usporedbi s referentnim inventarom bazne 2008. godine, odnosno vrijednost emisija CO₂ od 26.103,14 t u 2030. godini. U odnosu na emisiju CO₂ iz 2022. godine to znači da je kroz energetske održiv razvoj potrebno u 2030. godini postići smanjenje od 16.795,97 t CO₂.

5. MJERE ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA

5.1. MJERE ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA U ZGRADARSTVU

| | |
|---|--|
| Redni broj mjere: | Z-01 |
| Naziv mjere: | Nastavak postavljanja fotonaponskih modula za proizvodnju električne energije i dizalica topline na zgradama u vlasništvu Grada Ivanić-Grada |
| Sažeti opis mjere: | Postavljanje fotonaponskih modula za proizvodnju električne energije i dizalica topline na zgradama u vlasništvu Grada Ivanić-Grada na kojima ti sustavi energetske učinkovitosti još nisu instalirani |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | Dječji vrtić Ivanić-Grad Veleučilište Ivanić-Grad Gradska zajednica športskih udruga |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2025. – 2026. |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | 500.000 EUR |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada Europski strukturni i investicijski fondovi Nacionalni fondovi Kredit |
| Očekivana energetska ušteda: | 267.740 kWh/god |
| Procjena smanjenja emisije CO₂: | 45,00 t/god |

| | |
|---|--|
| Redni broj mjere: | Z-02 |
| Naziv mjere: | Energetska obnova sportske dvorane Žeravinec |
| Sažeti opis mjere: | Zamjena stolarije, ugradnja fotonaponske elektrane na krov sportske dvorane, zamjena unutarnje rasvjete učinkovitijim rasvjetnim tijelima, ugradnja nove opreme za grijanje, hlađenje i ventilaciju, zelena fasada i uređenje okoliša dvorane. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | - |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2026. - 2027. |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | 1.000.000 EUR |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.-2026. |
| Očekivana energetska ušteda: | - |
| Procjena smanjenja emisije CO₂: | 106,74 t/god |

| | |
|---|---|
| Redni broj mjere: | Z-03 |
| Naziv mjere: | Provedba mjera smanjenja potrošnje prirodnog plina u sustavu obveza energetske učinkovitosti |
| Sažeti opis mjere: | Isporučena količina prirodnog plina potrošačima na području Grada Ivanić-Grada u 2022. godini iznosila je 63.434.401 kWh. Kako je krajnjim kupcima isporučeno više od 50 GWh prirodnog plina, sukladno Zakonu o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 32/21, 41/21), u sustavu obveza energetske učinkovitosti potrebno je radi ostvarivanja dijela obveznih kumulativnih ušteda energije smanjivati potrošnju plina u iznosu od 0,8% godišnje kod krajnjih kupaca. |
| Nositelj provedbe mjere: | Ivaplin d.o.o. |
| Partneri u provedbe mjere: | - |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2025. - 2030. (kontinuirano) |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | Ovisno o konkretnim mjerama koje se provode kod krajnjih kupaca - potrošača |
| Izvor sredstava: | Ivaplin d.o.o. |
| Očekivana energetska ušteda: | Uz pretpostavku da su se u 2023. i 2024. godini provodile mjere za postizanje propisnih smanjenja potrošnje plina, energetska ušteda u razdoblju 2025. – 2030. godina iznosi 2.437.649 kWh. |
| Procjena smanjenja emisije CO₂: | 492,21 t u razdoblju 2025. - 2030. godina |

| | |
|---|---|
| Redni broj mjere: | Z-04 |
| Naziv mjere: | Provedba mjera smanjenja potrošnje električne energije u sustavu obveza energetske učinkovitosti |
| Sažeti opis mjere: | Isporučitelj električne energije na području Grada Ivanić-Grada je HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o. Sukladno Zakonu o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 32/21, 41/21), HEP – ODS d.o.o. obavezan u sustavu obveza energetske učinkovitosti smanjivati potrošnju električne energije u iznosu od 0,8% godišnje kod krajnjih kupaca, a radi ostvarivanja dijela obveznih kumulativnih ušteda energije. |
| Nositelj provedbe mjere: | HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o. |
| Partneri u provedbe mjere: | - |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2025. - 2030. (kontinuirano) |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | Ovisno o konkretnim mjerama koje se provode kod krajnjih kupaca - potrošača |
| Izvor sredstava: | HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o. |
| Očekivana energetska ušteda: | Uz pretpostavku da su se u 2023. i 2024. godini provodile mjere za postizanje propisnih smanjenja potrošnje električne energije, energetska ušteda u razdoblju 2025. – 2030. godina iznosi 1.529.655 kWh. |
| Procjena smanjenja emisije CO₂: | 201,91 t u razdoblju 2025. - 2030. godina |

| | |
|--|--|
| Redni broj mjere: | Z-05 |
| Naziv mjere: | (Su)financiranje energetske obnove obiteljskih kuća |
| Sažeti opis mjere: | Specifična potrošnja energije za grijanje u 2022. godini u kućanstvima iznosila je oko 185 kWh/m ² , što predstavlja značajan potencijal za smanjenje potrošnje energije. Predlaže se (su)financiranje radova energetske obnove obiteljskih kuća sa stopom obnove od oko 1% godišnje i u iznosu do 10% od cijene energetske obnove. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | - |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2026. - 2030. |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | 180.000 EUR/god |
| Izvor sredstava: | Grad Ivanić-Grad |
| Očekivana energetska ušteda: | 2.896.545 kWh/god u razdoblju 2026. - 2030. godina |
| Procjena smanjenja emisije CO ₂ : | 218,95 t u razdoblju 2026. – 2030. godina |

| | |
|--|---|
| Redni broj mjere: | Z-06 |
| Naziv mjere: | Rješavanje imovinsko-pravnih odnosa i (su)financiranje energetske obnove najstarijih višestambenih zgrada |
| Sažeti opis mjere: | Specifična potrošnja energije za grijanje u 2022. godini u kućanstvima iznosila je oko 185 kWh/m ² , što predstavlja značajan potencijal za smanjenje potrošnje energije. Predlaže se (su)financiranje radova energetske obnove najstarijih višestambenih zgrada u naselju Ivanić-Grad u Omladinskoj ulici. Kako su preduvjet za isto riješeni imovinsko-pravni odnosi, predlaže se pomoć stanarima tih zgrada i oko tog preduvjeta. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | Stanari višestambenih zgrada |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2027. - 2030. |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | 5.222.750 EUR |
| Izvor sredstava: | Grad Ivanić-Grad i privatna sredstva Europski strukturni i investicijski fondovi Nacionalni fondovi |
| Očekivana energetska ušteda: | Oko 829.860 kWh |
| Procjena smanjenja emisije CO ₂ : | 167,63 t |

| | |
|---|---|
| Redni broj mjere: | Z-07 |
| Naziv mjere: | Povećanje vidljivosti nacionalnih javnih poziva za sufinanciranje energetske obnove obiteljskih kuća |
| Sažeti opis mjere: | Na nacionalnoj razini se objavljuju javni pozivi za sufinanciranje energetske obnove obiteljskih kuća. Predlaže se praćenje i putem lokalnih medija pravovremeno širenje informacija o takovim pozivima te po potrebi pomoć stanovnicima Grada Ivanić-Grada za prijavu na nacionalne javne pozive za sufinanciranje energetske obnove obiteljskih kuća. |
| Nositelj provedbe mjere: | Energetska zajednica - Ivanić |
| Partneri u provedbe mjere: | - |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2025. - 2033. (kontinuirano) |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | U sklopu redovnih radnih aktivnosti |
| Izvor sredstava: | - |
| Očekivana energetska ušteda: | 620.440 kWh u razdoblju 2025. - 2030. godina |
| Procjena smanjenja emisije CO₂: | 46,90 t u razdoblju 2025. – 2030. godina |

| | |
|---|--|
| Redni broj mjere: | Z-08 |
| Naziv mjere: | Postavljanje fotonaponskih modula na zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti |
| Sažeti opis mjere: | Predlaže se postavljanje fotonaponskih modula na zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti radi korištenja sunčeve energije kao obnovljivog izvora energije za proizvodnju električne energije za vlastite potrebe. Predlaže se realizacija fotonaponskih modula od najmanje 3.000 kW instalirane snage. |
| Nositelj provedbe mjere: | Poslovni subjekti |
| Partneri u provedbe mjere: | - |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2025. - 2030. (kontinuirano) |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | 2.175.000 EUR |
| Izvor sredstava: | Europski strukturni i investicijski fondovi Nacionalni fondovi Vlastita sredstva poslovnih subjekata |
| Očekivana energetska ušteda: | 2.940.000 kWh u razdoblju 2025. - 2030. godina |
| Procjena smanjenja emisije CO₂: | 388,08 t/god |

| | |
|---|---|
| Redni broj mjere: | Z-09 |
| Naziv mjere: | Provođenje edukativnih i informativnih kampanja o energetske učinkovitosti, obnovljivim izvorima energije i energetske učinkovitim uređajima |
| Sažeti opis mjere: | Predlaže se kontinuirana edukacija i informiranje stanovnika Grada Ivanić-Grada o potrebi i koristima vezanima uz održivu potrošnju energije u kućanstvima i korištenje obnovljivih izvora energije, kako bi se podigla svijest i stvorila navika energetske učinkovitog ponašanja i racionalnog korištenja prirodnih resursa. Kampanje se mogu provoditi putem slanja info letaka, tematskih emisija na lokalnim medijima, tribinama i slično. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | Energetski centar Ivanić |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2026. – 2033. |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | 5.000 – 10.000 EUR / god |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada |
| Očekivana energetska ušteda: | 906.895 kWh u razdoblju 2026. – 2030. godina |
| Procjena smanjenja emisije CO₂: | 68,55 t u razdoblju 2026. – 2030. godina |

| | |
|---|--|
| Redni broj mjere: | Z-10 |
| Naziv mjere: | Izrada studije izvodljivosti o mogućnosti korištenja geotermalne energije za grijanje |
| Sažeti opis mjere: | Dosadašnje korištenje geotermalne energije ograničeno je za upotrebu u Specijalnoj bolnici za medicinsku rehabilitaciju Naftalan. Predlaže se provedba potrebnih terenskih istraživanja i izrada studije izvodljivosti o mogućnosti korištenja geotermalne energije za šire namjene, odnosno za grijanje stambenog prostora i komercijalnih i uslužnih zgrada. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | - |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2026. - 2028. |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | Oko 150.000 EUR |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada |
| Očekivana energetska ušteda: | - |
| Procjena smanjenja emisije CO₂: | - |

5.2. MJERE ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA U JAVNOJ RASVJETI

| | |
|---|--|
| Redni broj mjere: | JR-01 |
| Naziv mjere: | Nastavak nabave električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora za potrebe javne rasvjete |
| Sažeti opis mjere: | U Gradu Ivanić-Gradu se za potrebe javne rasvjete koristi električna energija proizvedena iz obnovljivih izvora. Kako korištenje električne energije iz obnovljivih izvora prati emisija od 0 t CO ₂ , predlaže se nastavak nabave i korištenja električne energije iz obnovljivih izvora u javnoj rasvjeti na području Grada Ivanić-Grada. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | - |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2025. - 2033. (kontinuirano) |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | Oko 70.000 EUR / god (ukupna cijena električne energije za javnu rasvjetu) |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada |
| Očekivana energetska ušteda: | - |
| Procjena smanjenja emisije CO₂: | 67,40 t/god |

5.3. MJERE ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVITKA U PROMETU

| | |
|---|---|
| Redni broj mjere: | P-01 |
| Naziv mjere: | (Su)financiranje vozila s nultom i niskom emisijom |
| Sažeti opis mjere: | Udio vozila s nultom emisijom (električna vozila) i niskom emisijom (hibridna vozila s vanjskim punjenjem) u ukupnom broju cestovnih vozila registriranih u Gradu Ivanić-Gradu je izrazito nizak. Sektor prometa značajan je izvor emisije CO ₂ te je potrebno značajno povećanje udjela vozila s nultom i niskom emisijom u ukupnom broju cestovnih vozila. Predlaže se (su)financiranje nabave osobnih vozila s nultom i niskom emisijom te mopeda i motocikla na električni pogon za fizičke osobe s prebivalištem na području Grada Ivanić-Grada u dinamici sukladno mogućnostima proračuna Grada Ivanić-Grada. Predlaže se sufinanciranje u iznosu do 5% od cijene vozila s nultom ili niskom emisijom. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | - |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2026. - 2030. |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | 300.000 EUR/god |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada |
| Očekivana energetska ušteda: | 5.050.135 kWh u razdoblju 2026. – 2030. godina |
| Procjena smanjenja emisije CO₂: | 1.316,44 u razdoblju 2026. – 2030. godina |

| | |
|--|---|
| Redni broj mjere: | P-02 |
| Naziv mjere: | Širenje mreže punionica za električna vozila |
| Sažeti opis mjere: | Na području Grada Ivanić-Grada u 2022. godini nalazila se jedna punionica za električna vozila. Kako bi se zadovoljile potrebe povećanja broja vozila s nultom (električna vozila) ili niskom emisijom (hibridna vozila s vanjskim punjenjem) predlaže se širenje mreže punionica za električna vozila. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | - |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2025. - 2030. |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | oko 30.000 EUR za brzu punionicu oko 13.000 EUR za standardnu punionicu (točan trošak ovisi o karakteristikama punionica) |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada Nacionalni fondovi |
| Očekivana energetska ušteda: | Potpota za provedbu mjere P-01 |
| Procjena smanjenja emisije CO ₂ : | Potpota za provedbu mjere P-01 |

| | |
|--|---|
| Redni broj mjere: | P-03 |
| Naziv mjere: | Povećanje vidljivosti nacionalnih javnih poziva za sufinanciranje nabave energetske učinkovitih vozila |
| Sažeti opis mjere: | Na nacionalnoj razini se objavljuju javni pozivi za sufinanciranje nabave energetske učinkovitih vozila. Predlaže se praćenje i pravovremeno prosljeđivanje i/ili širenje informacija o takovim pozivima mogućim korisnicima sredstava te po potrebi pomoć stanovnicima Grada Ivanić-Grada i poslovnim subjektima za prijavu na nacionalne javne pozive za sufinanciranje nabave energetske učinkovitih vozila. |
| Nositelj provedbe mjere: | Energetska zajednica - Ivanić Regionalna agencija IGRA d.o.o. |
| Partneri u provedbe mjere: | - |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2025. - 2033. (kontinuirano) |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | U sklopu redovnih radnih aktivnosti |
| Izvor sredstava: | - |
| Očekivana energetska ušteda: | Prema nacionalnim projekcijama smanjenja emisija CO ₂ s postojećim mjerama, u razdoblju 2022. – 2030. godine očekuje se smanjenje potrošnje energije u cestovnom prometu u iznosu od 1.308.397 MWh. Uzimajući u obzir odnos broja vozila registriranih u Gradu Ivanić-Gradu i u Hrvatskoj, energetska ušteda u Gradu Ivanić-Gradu iznosi 4.474.410 kWh. |
| Procjena smanjenja emisije CO ₂ : | 1.172,30 t u razdoblju 2022. - 2030. godina |

| | |
|---|--|
| Redni broj mjere: | P-04 |
| Naziv mjere: | Promocija eko-vožnje |
| Sažeti opis mjere: | Eko-vožnja ⁹ je jedna od učinkovitih mjera za poticanje energetske učinkovitosti u prometu čijom se primjenom smanjuje potrošnja goriva pa time i emisija CO ₂ koja nastaje izgaranjem goriva u motorima vozila. Promocijom eko-vožnje potrebno je nastojati postići što veću razinu osviještenosti vozača o njenim prednostima i potrebi njene svakodnevne primjene. Aktivnosti na promicanju eko-vožnje obuhvaćaju informiranje i provođenje treninga eko vožnje za vozače osobnih i komercijalnih vozila, vozila ustanova i javnih institucija na području Grada Ivanić-Grada i trgovačkih društava čiji je osnivač Grad Ivanić-Grad. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | Energetska zajednica – Ivanić Hrvatski autoklub |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2026. - 2033. (kontinuirano) |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | oko 10.000 EUR/god |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada |
| Očekivana energetska ušteda: | 553.905 kWh u razdoblju 2026. – 2030. godina |
| Procjena smanjenja emisije CO₂: | 145,46 t u razdoblju 2026. – 2030. godina |

| | |
|---|---|
| Redni broj mjere: | P-05 |
| Naziv mjere: | Izgradnja nogostupa i biciklističke prometnice (biciklističke trake) od naselja Dubrovčak Lijevi do naselja Posavski Bregi |
| Sažeti opis mjere: | Pješački i biciklistički promet održivi su oblici prometa koji nisu izvor CO ₂ . Izgradnja nogostupa i biciklističke prometnice (biciklističke trake) od naselja Dubrovčak Lijevi do naselja Posavski Bregi poboljšava uvjete za te održive oblike prometa na duljini od oko 5,3 km, čime će se u minimumu smanjiti promet osobnih vozila između naselja Posavski Bregi, Topolje i Lijevi Dubrovčak. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | Županijske ceste Zagrebačke županije |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2026. - 2027. |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | 807.673 EUR |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada Europski strukturni i investicijski fondovi |
| Očekivana energetska ušteda: | 527.614 kWh / god |
| Procjena smanjenja emisije CO₂: | Oko 137,54 t/god |

⁹ Eko vožnja prepoznata je kao jedna od najučinkovitijih mjera za poticanje energetske učinkovitosti u prometu na razini Europske unije. Eko vožnja svoje uporište temelji na smanjenju potrošnje goriva i smanjenju emisije ispušnih plinova, a ostvaruje ih optimalnom tehnikom vožnje te razvojem ekološke svijesti i osobnosti vozača tijekom upravljanja automobilom. Tehnika eko vožnje obuhvaća prepoznavanje situacija u prometu i prilagođavanje vožnje tim situacijama te umjerenost u upravljanju komandama vozila kroz vožnju u višem stupnju prijenosa s nižim brojem okretaja, održavanje kontinuirane brzine i, osobito, izbjegavanje nepotrebnih i naglih ubrzanja, usporenja ili kočenja i dr.

| | |
|---|---|
| Redni broj mjere: | P-06 |
| Naziv mjere: | Korištenje vozila s nultom emisijom za potrebe Grada Ivanić-Grada |
| Sažeti opis mjere: | Grad Ivanić-Grad koristi putem leasinga za svoje potrebe vozila koja za pogon koriste fosilna goriva. Predlaže se korištenje vozila s nultom emisijom umjesto vozila na fosilna goriva. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | - |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2025. - 2033. (kontinuirano) |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | Nema značajne promjene postojećeg troška leasinga |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada |
| Očekivana energetska ušteda: | 25.711 kWh/god |
| Procjena smanjenja emisije CO₂: | 3,34 t/god |

| | |
|---|--|
| Redni broj mjere: | P-07 |
| Naziv mjere: | Poboljšanje kvalitete željezničkog prometa |
| Sažeti opis mjere: | Nastavak provedbe mjere 5. Skupina mjera za poboljšanje kvalitete željezničkog prometa Grada Ivanić-Grada iz Akcijskog plana energetske održivosti razvika Grada Ivanić-Grada (2010.): rekonstrukcija postojećeg i izgradnja drugog kolosijeka željezničke pruge M103 Dugo Selo – Novska, rekonstrukcija/modernizacija željezničke infrastrukture, modernizacija vlakova, izgradnja besplatnog parkirališta na željezničkoj stanici u Ivanić-Gradu, prilagodba voznog reda vlakova stvarnim potrebama stanovnika Grada Ivanić-Grada - u vrijeme odlaska na posao u Zagreb (5.30 - 8h ujutro) organizirati prometovanje vlakova svakih 40 min, nastavak besplatnog prijevoza i/ili sufinanciranja željezničkog prijevoza pojedinih skupina stanovnika, integrirani tarifni sustav - jedinstvene karte za željeznički i autobusni prijevoz sa stimulativnim popustima. |
| Nositelj provedbe mjere: | HŽ Infrastruktura d.o.o. HŽ Putnički prijevoz d.o.o. Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | - |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2025. - 2030. |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | Sukladno posebnim projektima |
| Izvor sredstava: | Europski strukturni i investicijski fondovi Proračun Republike Hrvatske Proračun Grada Ivanić-Grada |
| Očekivana energetska ušteda: | 4.578.075 kWh u 2030. godini |
| Procjena smanjenja emisije CO₂: | 1.193,39 t u 2030. godini |

| | |
|---|---|
| Redni broj mjere: | P-08 |
| Naziv mjere: | Nastavak sufinanciranja prijevoza studenata željeznicom ili autobusima |
| Sažeti opis mjere: | Grad Ivanić-Grad sufinancira redovitim studentima s prebivalištem na području Grada Ivanić-Grada mjesečne i polumjesečne karte prijevoza s željeznicom ili autobusima na relaciji do mjesta studiranja ukoliko je ista manja ili jednaka 70 km. Predlaže se nastavak sufinanciranja korištenja tih oblika javnog prijevoza, koji pripadaju održivim oblicima prometa. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | - |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2025. – 2033. (kontinuirano) |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | Oko 110.000 EUR / god |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada |
| Očekivana energetska ušteda: | 378.711 kWh/god |
| Procjena smanjenja emisije CO₂: | 98,69 t/god |

| | |
|---|---|
| Redni broj mjere: | P-09 |
| Naziv mjere: | Razmatranje mogućnosti formiranja pješačke zone u centru naselja Ivanić-Grad |
| Sažeti opis mjere: | Pješačke zone čine ulice i trгови koji su prostor slobodnog kretanja pješaka. Uvođenje pješačkih zona i područja sa smanjenim opsegom prometa motornih vozila pridonosi smanjenju emisije CO ₂ . Međutim, posljedično na okolnom području može doći do povećanja intenziteta prometa, potrebe za (dodatnim) parkirališnim prostorom, promjena u regulaciji prometa, problema u pristupu opskrbnih vozila, a što je sve potrebno uzeti u obzir prilikom planiranja i donošenja odluka o pješačkim zonama i/ili područjima sa smanjenim opsegom prometa. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | - |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2025. – 2027. |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | Oko 20.000 EUR |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada |
| Očekivana energetska ušteda: | - |
| Procjena smanjenja emisije CO₂: | - |

| | |
|---|--|
| Redni broj mjere: | P-10 |
| Naziv mjere: | Poboljšanje biciklističke infrastrukture |
| Sažeti opis mjere: | Predlaže se kontinuirano poboljšanje biciklističke infrastrukture u vidu postavljanja nadstrešnica, zaklona i stalaka za parkiranje bicikala, prilagodbe / dopune signalne opreme, označavanje biciklističkih površina u zonama dijeljenja prometa, instaliranje stupića i klamerica za zaštitu biciklističkih staza i dr. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | - |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2025. – 2033. (kontinuirano) |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | Oko 50.000 EUR / god |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada |
| Očekivana energetska ušteda: | 139.628 kWh/god |
| Procjena smanjenja emisije CO₂: | 36,33 t/god |

5.4. MJERE SUZBIJANJA ENERGETSKOG SIROMAŠTVA

| | |
|---|---|
| Redni broj mjere: | ES-01 |
| Naziv mjere: | Uspostava kriterija za energetske siromaštvo |
| Sažeti opis mjere: | Energetsko siromaštvo nastaje kada kućanstva moraju smanjiti potrošnju energije u mjeri koja negativno utječe na zdravlje i dobrobit stanovnika. Uglavnom je potaknuto trima temeljnim uzrocima: visokim udjelom izdataka kućanstva potrošenih na energiju, niski prihodima i niskim energetske svojstvima zgrada i uređaja. Energetsko siromaštvo velik je izazov koji treba riješiti na razini Republike Hrvatske i Europske unije. Dok se za isto ne uspostavi jednoznačna definicija i kriteriji, predlaže se da Grada Ivanić-Grad za dobrobit svojih stanovnika uspostavi kriterije za energetske siromaštvo na svom području. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | Energetski centar Ivanić Razvojna agencija IGRA d.o.o. |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2025. - 2026. |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | Oko 10.000 EUR |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada Europski strukturni i investicijski fondovi |
| Očekivana energetska ušteda: | - |
| Procjena smanjenja emisije CO₂: | - |

| | |
|---|---|
| Redni broj mjere: | ES-02 |
| Naziv mjere: | Energetsko savjetovanje i pomoć energetske siromašnima stanovnicima Grada Ivanić-Grada |
| Sažeti opis mjere: | Predlaže se po uspostavi kriterija za energetske siromaštvo (mjera ES-01) uspostaviti info-pult u Energetskom centru Ivanić za savjetovanje te na godišnjoj razini osigurati novčanu pomoć energetske siromašnim stanovnicima Grada Ivanić-Grada. |
| Nositelj provedbe mjere: | Energetski centar Ivanić |
| Partneri u provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad Razvojna agencija IGRA d.o.o. |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2026. - 2033. |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | Oko 10.000 EUR u prvoj godini za uspostavu info-pulta te oko 5.000 EUR / god za energetske savjetovanje. Oko 10.000 EUR / god za konkretnu pomoć energetske siromašnim stanovnicima Grada Ivanić-Grada. |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada Europski strukturni i investicijski fondovi |
| Očekivana energetska ušteda: | - |
| Procjena smanjenja emisije CO₂: | - |

5.5. OSTALE MJERE

| | |
|---|---|
| Redni broj mjere: | OM-01 |
| Naziv mjere: | Podupiranje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora |
| Sažeti opis mjere: | Grad Ivanić-Grad omogućio je kroz Prostorni plan uređenja Grada Ivanić-Grada realizaciju neintegriranih solarnih elektrana na površini od 133,27 ha. Uz to i uz pozitivnu poduzetničku klimu, razvoj solarnih elektrana na području Grada Ivanić-Grada povećava udio obnovljive energije u energetske miks Hrvatske, čime se smanjuju specifične emisije CO ₂ u proizvodnji i potrošnji električne energije. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | - |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2025. - 2033. (kontinuirano) |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | Ovisno o mogućnostima korekcije naknada koje se uplaćuju u proračun Grada Ivanić-Grada |
| Izvor sredstava: | - |
| Očekivana energetska ušteda: | - |
| Procjena smanjenja emisije CO₂: | Realizacija neintegriranih solarnih elektrana na površini od 133,27 ha znači godišnju proizvodnju električne energije u iznosu od 103.950.600 kWh. Uz specifični faktor emisije CO ₂ po ukupno proizvedenoj električnoj energiji u Hrvatskoj u 2022. godini od 0,175 kg CO ₂ / kWh (MINGOR / EIHP, 2024.) to znači smanjenje emisije CO ₂ u iznosu od 18.191 t. |

| | |
|---|---|
| Redni broj mjere: | OM-02 |
| Naziv mjere: | Razmatranje mogućnosti izvedbe male hidroelektrane na rijeci Lonji i izrada projektne dokumentacije |
| Sažeti opis mjere: | Predlaže se razmatranje mogućnosti izvedbe male hidroelektrane za proizvodnju električne energije iz energije vode rijeke Lonje te ukoliko se pokaže mogućnosti njene izvedivosti i izrada projektne dokumentacije. U razmatranju je potrebno uzeti u obzir okolišne čimbenike i utjecaj na stanje vodnih tijela. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | - |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2025. - 2027. |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | Oko 50.000 EUR |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada |
| Očekivana energetska ušteda: | - |
| Procjena smanjenja emisije CO₂: | - |

5.6. OČEKIVANI UČINAK MJERA NA EMISIJE CO₂

Predložene mjere energetske održivosti razvoja u zgradarstvu (Z-01 - Z-10, Tablica 5.6-1.), javnoj rasvjeti (JR-01, Tablica 5.6-1.) i prometu (P-01 – P-010, Tablica 5.6-1.) znače smanjenje emisije CO₂ iz 2022. godine za 5.906,86 t u 2030. godini. Kako bi se zadovoljio zahtjev za ciljnu emisiju CO₂ koja iznosi 26.103,14 t u 2030. godini (*vidi poglavlje 4.4.*), potrebno je ostvariti smanjenje od još 10.889,11 t CO₂ u razdoblju 2025. – 2030. godine, kroz izrazito jak razvoj neintegriranih solarnih elektrana na području Grada Ivanić-Grada (OM-1, Tablica 5.6-1), čija bi instalirana snaga u 2030. godini trebala iznositi 47,86 MW.

Tablica 5.6-1: Očekivani učinak mjera do 2030. godina – ušteda emisija CO₂

| Mjere energetske održivosti razvoja | | Potencijal smanjenja emisije CO ₂ u razdoblju 2022. – 2030. godina (t) |
|-------------------------------------|--|---|
| Z-01 | Nastavak postavljanja fotonaponskih modula za proizvodnju električne energije i dizalica topline na zgradama u vlasništvu Grada Ivanić-Grada | 45,00 |
| Z-02 | Energetska obnova sportske dvorane Žeravinec | 106,74 |
| Z-03 | Provedba mjera smanjenja potrošnje prirodnog plina u sustavu obveza energetske učinkovitosti | 492,21 |
| Z-04 | Provedba mjera smanjenja potrošnje električne energije u sustavu obveza energetske učinkovitosti | 201,91 |
| Z-05 | (Su)financiranje energetske obnove obiteljskih kuća | 218,95 |
| Z-06 | Rješavanje imovinsko-pravnih odnosa i (su)financiranje energetske obnove najstarijih višestambenih zgrada | 167,63 |
| Z-07 | Povećanje vidljivosti nacionalnih javnih poziva za sufinanciranje energetske obnove obiteljskih kuća | 46,90 |
| Z-08 | Postavljanje fotonaponskih modula na zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti | 388,08 |
| Z-09 | Provođenje edukativnih i informativnih kampanja o energetske učinkovitosti, obnovljivim izvorima i energetske učinkovitim uređajima | 68,55 |
| Z-10 | Izrada studije izvodljivosti o mogućnosti korištenja geotermalne energije za grijanje | - |
| JR-01 | Nabava električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora za potrebe javne rasvjete | 67,40 |
| P-01 | (Su)financiranje vozila s nultom i niskom emisijom | 1.316,44 |
| P-02 | Širenje mreže punionica za električna vozila | Potpورا za mjeru P-01 |
| P-03 | Povećanje vidljivosti nacionalnih javnih poziva za sufinanciranje nabave energetske učinkovitih vozila | 1.172,30 |
| P-04 | Promocija eko-vožnje | 145,46 |
| P-05 | Izgradnja nogostupa i biciklističke prometnice (biciklističke trake) od naselja Dubrovčak Lijevi do naselja Posavski Bregi | 137,54 |
| P-06 | Korištenje vozila sa nultom emisijom za potrebe Grada Ivanić-Grada | 3,34 |
| P-07 | Poboljšanje kvalitete željezničkog prometa | 1.193,39 |
| P-08 | Nastavak sufinanciranja prijevoza studenata željeznicom ili autobusima | 98,69 |
| P-09 | Razmatranje mogućnosti formiranja pješačke zone u centru naselja Ivanić-Grad | - |
| P-10 | Poboljšanje biciklističke infrastrukture | 36,33 |
| ES-01 | Uspostava kriterija za energetske siromaštvo | - |
| ES-02 | Energetsko savjetovanje i pomoć energetske siromašnima stanovnicima Grada Ivanić-Grada | - |
| OS-01 | Podupiranje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora | Da bi se ostvarila ciljana emisija CO ₂ za 2030. godinu, potrebna je izgradnja neintegriranih solarnih elektrana instalirane snage 47,86 MW. |
| OS-02 | Razmatranje mogućnosti izvedbe male hidroelektrane na rijeci Lonji i izrada projektne dokumentacije | - |

6. PROCJENA RIZIKA I RANJIVOSTI NA KLIMATSKE PROMJENE

6.1. METODOLOŠKI PRISTUP

Procjena rizika i ranjivosti na klimatske promjene određuje vrstu i opseg rizika kroz analizu potencijalnih opasnosti i ranjivosti na klimatske promjene koje mogu utjecati na ljude, imovinu i okoliš o kojem ovise. Procjena rizika i ranjivosti na klimatske promjene napravljena je metodom indikatora ranjivosti (eng. Indicator-Based Vulnerability Assessment, IBVA) na sljedeći način:

1. Priprema podataka o očekivanim klimatskim promjenama
2. Određivanje ključnih klimatskih opasnosti i sektora izloženih klimatskim promjenama.
3. Procjena rizika
4. Određivanje mjera prilagodbe klimatskim promjenama.

6.2. KLIMATSKE ZNAČAJKE NA PODRUČJU GRADA IVANIĆ-GRADA

Područje Grada Ivanić-Grada ima prema Köppenovoj klasifikaciji klime umjereno toplu vlažnu klimu s toplim ljetom. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi oko 10°C. Najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom temperaturom zraka od oko 21°C, dok je najhladniji siječanj sa srednjom temperaturom zraka od 0,5°C. Godišnje padne 800 - 950 mm oborina. Maksimum oborina je u lipnju i rujnu, a minimum u siječnju i veljači. Prevladava slab do umjeren vjetar promjenjiva smjera. Može se pojaviti i jak ili olujni vjetar povezan s prodorima hladnog zraka sa sjevera ili sjeveroistoka, a ljeti sjeverozapadni vjetar s olujnim nevremenima.

6.3. OPAŽENE KLIMATSKE PROMJENE

Klima u užem smislu predstavlja prosječne vremenske prilike izražene pomoću srednjaka, ekstrema i varijabilnosti klimatskih veličina u dužem, najčešće 30-godišnjem razdoblju. Klima u širem smislu odnosi se na srednje stanje klimatskog sustava, odnosno njegovih komponenti (atmosfera, hidrosfera, kriosfera, tlo i biosfera) i njihovih međudjelovanja.

Klima se mijenja prostorno i vremenski. Prostorno se mijenja zbog sfernog oblika Zemlje pa količina Sunčevog zračenja koja dolazi do površine ovisi o položaju prostora, odnosno o njegovoj zemljopisnoj širini. Zamjetna je međusezonska različitost klime kao i varijacije klime na godišnjoj i višegodišnjoj skali, ali i tijekom dugih razdoblja kao što su npr. ledena doba.

Varijacije klime vidljive su u promjenama srednjeg stanja klime, promjenama međugodišnje varijabilnosti klimatskih parametara te drugih statističkih veličina koje opisuju stanje klime. Statistički značajne promjene srednjeg stanja ili varijabilnosti klimatskih veličina koje traju desetljećima i duže, nazivaju se klimatskom promjenom.

Klimatske promjene uzrokovane su prirodnim i ljudskim utjecajima. Na dugoj vremenskoj skali globalne klimatske promjene uzrokovane su promjenama nagiba Zemljine osi i putanje Zemlje oko Sunca. Vodeći uzroci klimatskih promjena uzrokovani ljudskim utjecajima su povećana emisija stakleničkih plinova (primarno kao posljedica izgaranja fosilnih goriva i emisija iz poljoprivrede) te sječa prašuma.

Analiza klimatskih parametara za razdoblje 1961. - 2020. godine pokazala je da je na području Hrvatske došlo do zatopljenja (MINGOR, 2024.). Vrijednosti trenda srednje godišnje temperature zraka veće su u središnjoj Hrvatskoj (do 0,5°C / 10 god) u odnosu na priobalje (0,2 - 0,3°C / 10 god). Zatopljenje na godišnjoj razini posljedica je značajnog porasta temperature zraka u svim sezonama, osobito ljeti. Značajan porast je i u vrijednostima srednje minimalne i maksimalne temperature zraka u svim sezonama i na godišnjoj razini. Zatopljenje se očituje u svim indeksima temperaturnih ekstrema.

Trend oborine ima izrazitu sezonalnost promjena (MINGOR, 2024.). Konzistentan porast jesenske količine oborine opažen je na cijelom području Hrvatske, a značajan je u središnjoj unutrašnjosti (do 15 % / 10 god). Zimi prevladava negativan trend količine oborine na srednjem i južnom Jadranu te u istočnim predjelima, a pozitivan u ostatku Hrvatske. Suprotan predznak trenda opažen je u proljeće. Takva sezonska raspodjela trenda rezultira slabo izraženim trendom količine oborine na godišnjoj razini i po predznaku i po iznosu. Promjene u sezonskim količinama oborine rezultat su promjena u učestalosti i iznosu pojedinih indeksa oborinskih ekstrema.

Vremenski ekstremi (toplinski valovi, olujna nevremena, udari vjetra i dr.) sve su učestaliji. U razdoblju 2014. – 2024. godine, na području Grada Ivanić-Grada elementarne, odnosno prirodne, nepogode bile su proglašene 2014. (poplava), 2017. (mraz u travnju i olujno nevrijeme i tuča u srpnju), 2022. (suša u razdoblju svibanj - kolovoz), 2023. (olujni i orkanski vjetar u srpnju) i 2024. godine (tuča u srpnju). Elementarna nepogoda u 2014. godini (poplava) bila je proglašena za dio područja Grada Ivanić-Grada, a ostale elementarne, odnosno prirodne, nepogode proglašene su za cijelo područje Grada Ivanić-Grada.

Na području Grada Ivanić-Grada formiraju se toplinski otoci, koji su najizraženiji na izgrađenim područjima bez većih površina pod vegetacijskim pokrovom, ali i poljoprivrednim površinama s golim tlom nakon obrade, dok je na području šuma Žutica i Marča zagrijavanje primjetno manje (Green stories, 2024.).

6.4. OČEKIVANE KLIMATSKE PROMJENE

Podaci o očekivanim klimatskim promjenama dostupni su u Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)¹⁰ i njenim pripremnim dokumentima (Eptisa Adria d.o.o., 2017.) te u Osmom nacionalnom izvješću i petom dvogodišnjem izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (MINGOR, 2024.).

Projekcije buduće klime iz Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu izračunate su iz simulacija dobivenih regionalnim klimatskim modelom RegCM. Za povijesnu klimu promatrano je razdoblje 1971. - 2000. godine. Promjene klime razmatrane su za dva 30-godišnja razdoblja: 2011. - 2040. i 2041. - 2070. godine uz pretpostavku RCP4.5 i RCP8.5 scenarija¹¹ razvoja koncentracija stakleničkih plinova. RCP4.5 scenarij karakterizira srednja razina koncentracije stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla

¹⁰ Dalje u tekstu "Strategija prilagodbe klimatskim promjenama"

¹¹ RCP4.5 scenarij razmatran je za sve klimatske parametre, RCP8.5 scenarij nije razmatran za sve parametre.

vrhunac oko 2040. godine. RCP8.5 scenarij karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

Projekcije buduće klime iz Osmog nacionalnog izvješća i petog dvogodišnjeg izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (Prilog 1.) napravljene su kombinacijom tri regionalna klimatska modela: RegCM, RCA4 i CCLM4. Za povijesnu klimu promatrano je razdoblje 1981. - 2010. godine, što uključuje više toplih godina, za koje se pokazalo da su češće na kraju dvadesetog te u dvadesetprvom stoljeću. Projekcije buduće klime analizirane su za razdoblje 2041. - 2070. godine uz pretpostavku umjerenog scenarija razvoja koncentracija stakleničkih plinova (RCP4.5).

Temperatura zraka: Prema RCP4.5 scenariju, u razdoblju od 2011. - 2040. godine na području Grada Ivanić-Grada očekuje se porast srednje godišnje temperature zraka u iznosu od 1,0 do 1,2°C u odnosu na razdoblje 1971. - 2000. godine (Strategija prilagodbe klimatskim promjenama). Prema RCP8.5 scenariju, očekivani porast srednje godišnje temperature zraka iznosi do 1,4°C (Eptisa Adria d.o.o., 2017.). U razdoblju 2041. - 2070. godine prema RCP4.5 scenariju očekuje se porast srednje godišnje temperature zraka u iznosu od 1,5 do 1,6 °C u odnosu na razdoblje 1981 - 2010. godine (MINGOR, 2024.). Očekuje se rast temperature zraka u svim sezonama, najviše ljeti (MINGOR, 2024.). Očekuje se porast minimalnih i maksimalnih temperatura zraka (MINGOR, 2024.).

Temperaturni ekstremi: Prema RCP4.5 scenariju i RCP8.5 scenariju, u razdoblju 2011. - 2040. godine na području Grada Ivanić-Grada očekuje se povećanje broja vrućih dana ljeti (maksimalna temperatura zraka > 30°C) u odnosu na razdoblje 1971. - 2000. godine, što bi moglo prouzročiti i produžena razdoblja s visokom temperaturom zraka (toplinski valovi) i povećanje broja ljetnih dana s toplim noćima (minimalna temperatura zraka ≥ 20°C) (Strategija prilagodbe klimatskim promjenama; Eptisa Adria d.o.o., 2017.). Očekuje se smanjenje broja ledenih dana (minimalna temperatura zraka < -10°C) (Strategija prilagodbe klimatskim promjenama; Eptisa Adria d.o.o., 2017.). U razdoblju 2041. - 2070. godine očekuje se daljnje povećanje broja vrućih dana i toplih noći te smanjenje ledenih dana. Prema RCP4.5 scenariju, u razdoblju 2041. - 2070. godine na području Grada Ivanić-Grada očekuje se najmanje 12 toplih dana¹² više u odnosu na razdoblje 1981. - 2010. godine, pri čemu ljetno najviše doprinosi godišnjem povećanju broja toplih dana (MINGOR, 2024.). Promjena broja toplih dana (Tx90)¹³ ima rast od 10 do 11%, a broja toplih noći (Tn90)¹⁴ od 12 do 14% (MINGOR, 2024.). Godišnja promjena trajanja toplih razdoblja (WSDI)¹⁵ u skladu je s promjenama broja toplih dana i na području Grada Ivanić-Grada očekuje se povećanje od 17,5 do 22,5 dana (MINGOR, 2024.). Prema RCP4.5 scenariju, u razdoblju 2041. - 2070. godine očekuje se smanjenje broja hladnih dana¹⁶ za 18 do 21 dan godišnje u odnosu na razdoblje 1981. - 2010. godine, pri čemu su najveće promjene zimi (MINGOR, 2024.). Na području Grada Ivanić-Grada promjene u broju

¹² Dan s maksimalnom temperaturom zraka ≥ 25°C

¹³ Broj dana s maksimalnom temperaturom zraka višom od praga, određenog kao 90-ti percentil maksimalne temperature zraka za kalendarski dan u razdoblju od 1981. do 2010. godine

¹⁴ 8 Broj dana s minimalnom temperaturom zraka višom od praga, određenog kao 90-ti percentil minimalne temperature zraka za kalendarski dan u razdoblju od 1981. do 2010. godine

¹⁵ Broj dana u razdobljima od najmanje 6 uzastopnih dana s maksimalnom temperaturom zraka višom od Tx90

¹⁶ Dan s minimalnom temperaturom zraka < 0°C.

hladnih dana zimi (T_{x10})¹⁷ imaju smanjenje od 4,0 do 4,5%, a hladnih noći (T_{n10})¹⁸ od 5,9 do 5,5% (MINGOR, 2024.). Godišnja promjena trajanja hladnih razdoblja ($CDSI$)¹⁹ predstavlja smanjenje od 3 do 4 dana (MINGOR, 2024.).

Oborine: Prema RCP4.5 scenariju i RCP8.5 scenariju, u razdoblju 2011. - 2040. godine na području Grada Ivanić-Grada očekuje se vrlo malo smanjenje srednje godišnje količine oborina, koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu oborine (Strategija prilagodbe klimatskim promjenama; Eptisa Adria d.o.o., 2017.). Očekivane promjene ukupne količine oborine po sezonama različitog su predznaka, zimi i u proljeće očekuje se manji porast ukupne količine oborine, a ljeti i u jesen smanjenje (Strategija prilagodbe klimatskim promjenama). U razdoblju 2041. - 2070. godine prema RCP4.5 scenariju ne očekuje se značajna promjena ukupne godišnje količine oborine u odnosu na razdoblje 1981. - 2010. godine (MINGOR, 2024.). Na području Grada Ivanić-Grada očekivana promjena iznosi od -1 do 2% (MINGOR, 2024.) Očekivane sezonske promjene količine oborine različitog su predznaka, ljeti se očekuje smanjenje oborine, a u proljeće, jesen i zimi blago povećanje (MINGOR, 2024.).

Kišna i sušna razdoblja: Prema RCP4.5 scenariju i RCP8.5 scenariju, u razdoblju 2011. - 2040. godine na području Grada Ivanić-Grada očekuje se smanjenje broja kišnih razdoblja (niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine > 1 mm) u odnosu na razdoblje 1971. - 2000. godine (Strategija prilagodbe klimatskim promjenama; Eptisa Adria d.o.o., 2017.). Očekuje se povećanje broja sušnih razdoblja (Strategija prilagodbe klimatskim promjenama).

U razdoblju 2041. - 2070. godine prema RCP4.5 scenariju očekuje se skraćivanje niza uzastopnih kišnih dana s oborinom ≥ 1 mm ($CWD1$) na godišnjoj razini (MINGOR, 2024.). Očekuje se produljenje broja uzastopnih kišnih dana s oborinom ≥ 10 mm ($CWD10$) (MINGOR, 2024.). Skraćenje $CWD1$ i $CWD10$ bit će najizraženije ljeti, nešto manje izraženo u proljeće i jesen, dok se zimi očekuje produljenje $CWD1$ i $CWD10$. Prema RCP4.5 scenariju, godišnja promjena indeksa standardnog dnevnog intenziteta oborine ($SDII$) ima u razdoblju 2041. - 2070. godine pozitivan predznak u odnosu na razdoblje 1981. - 2010. godine, pri čemu se očekuje smanjenje $SDII$ ljeti, a povećanje u ostalim sezonama (MINGOR, 2024.). U razdoblju 2041. - 2070. godine prema RCP4.5 scenariju očekuje se povećanje najveće 1-dnevne količine oborine (R_{x1d}) u odnosu na razdoblje 1981 - 2010. godine, koje na području Grada Ivanić-Grada iznosi od 5 do 10% godišnje (MINGOR, 2024.). Očekuje se povećanje najveće 5-dnevne količine oborine (R_{x5d}) u iznosu od 5 do 10% na godišnjoj razini (MINGOR, 2024.). Prema RCP4.5 scenariju, broj umjereno vlažnih dana (R_{75}) na području Grada Ivanić-Grada bit će u razdoblju 2041. - 2070. godine manji u odnosu na razdoblje 1981. - 2010. godine za 4 do 6%, dok će broj vrlo vlažnih dana (R_{95}) biti manji za 1 do 4% (MINGOR, 2024.).

Očekuje se povećanje broja suhih dana (broj dana s dnevnom količinom oborine $< 1,0$ mm) na godišnjoj razini. To povećanje prema RCP4.5 scenariju na području Grada Ivanić-Grada iznosi 1 do 2% u razdoblju 2041. - 2070. godine u odnosu na razdoblje 1981. - 2010. godine (MINGOR, 2024.). Na području Grada Ivanić-Grada očekuje se povećanje niza uzastopnih suhih dana s dnevnom količinom oborine $< 1,0$ mm ($CDD1$) te smanjenje niza uzastopnih suhih dana s

¹⁷ Broj dana s maksimalnom temperaturom zraka nižom od praga, određenog kao 10-ti percentil maksimalne temperature zraka za kalendarski dan u razdoblju od 1981. do 2010. godine

¹⁸ Broj dana s minimalnom temperaturom zraka nižom od praga, određenog kao 10-ti percentil minimalne temperature zraka za kalendarski dan u razdoblju od 1981. do 2010. godine.

¹⁹ Broj dana u razdobljima od najmanje 6 uzastopnih dana s minimalnom temperaturom zraka nižom od T_{n10}

dnevnom s dnevnom količinom oborine $< 10,0$ mm (CDD10) (MINGOR, 2024.). Produljenje niza broja suhih dana (CDD1, CDD10) očekuje se u svim sezonama, osim zimi. Iako se očekuju pretežno dulji nizovi u proljeće i jesen, moguće je i skraćivanje (MINGOR, 2024.).

Snježni pokrov: U razdoblju 2011. - 2040. godine prema RCP4.5 scenariju očekuje se smanjenje ekvivalentne vode snijega (snježni pokrov) (Strategija prilagodbe klimatskim promjenama). U razdoblju 2041. - 2070. godine očekuje se daljnje smanjenje ekvivalentne vode snijega (Strategija prilagodbe klimatskim promjenama).

Vlažnost zraka: U razdoblju 2011. - 2040. godine prema RCP4.5 scenariju očekuje se porast vlažnosti zraka u odnosu na razdoblje 1971. - 2000. godine i to kroz cijelu godinu (Strategija prilagodbe klimatskim promjenama). U razdoblju 2041. - 2070. godine očekuje se daljnji porast vlažnosti zraka (Strategija prilagodbe klimatskim promjenama).

Vlažnost tla: U razdoblju 2011. - 2040. godine prema RCP4.5 scenariju na području Grada Ivanić-Grada očekuje se smanjenje vlažnosti tla u proljeće, jesen i zimu, dok se ne očekuje promjena vlažnosti tla u ljeto (Eptisa Adria d.o.o., 2017.). U razdoblju 2041. - 2070. godine očekuje se smanjenje vlažnosti tla u svim sezonama, pri čemu je najveće smanjenje ljeti i u jesen (Strategija prilagodbe klimatskim promjenama; Eptisa Adria d.o.o., 2017.).

Evapotranspiracija: U razdoblju 2011. - 2040. godine prema RCP4.5 scenariju na području Grada Ivanić Grada očekuje se povećanje godišnje evapotranspiracije do 5% u odnosu na razdoblje 1971. - 2000. godine (Eptisa Adria d.o.o., 2017.). U razdoblju 2041. - 2070. godine očekuje se daljnje povećanje evapotranspiracije, koje na području Grada Ivanić-Grada iznosi od 5 do 10% (Eptisa Adria d.o.o., 2017.).

Površinsko otjecanje: Prema RCP4.5. scenariju, na području Grada Ivanić-Grada u razdoblju 2011. - 2040. godine ne očekuje se promjena površinskog otjecanja u odnosu na razdoblje 1971. - 2000. godine (Eptisa Adria d.o.o., 2017.). U razdoblju 2041. - 2070. godine očekuje se smanjenje površinskog otjecanja (Strategija prilagodbe klimatskim promjenama; Eptisa Adria d.o.o., 2017.).

Brzina vjetra: Prema RCP4.5. scenariju i RCP8.5 scenariju, na području Grada Ivanić-Grada ne očekuju se u razdoblju 2011. - 2040. godine i u razdoblju 2041. - 2070. godine značajne promjene srednje brzine vjetra niti maksimalne brzine vjetra na visini od 10 m (Strategija prilagodbe klimatskim promjenama; Eptisa Adria d.o.o., 2017.).

Sunčevo zračenje: Prema RCP4.5. scenariju, na području Grada Ivanić-Grada očekuje se u razdoblju 2011. - 2040. godine smanjenje toka ulazne sunčeve energije zimi, a povećanje u ljeto i u jesen (Eptisa Adria d.o.o., 2017.). U proljeće se na sjeveroistočnom dijelu područja Grada Ivanić-Grada očekuje manje povećanje sunčeva zračenja, a na ostatku područja Grada Ivanić-Grada manje smanjenje (Eptisa Adria d.o.o., 2017.). U razdoblju od 2041. - 2070. godine očekuje se povećanje sunčeva zračenja u svim sezonama osim zimi (Eptisa Adria d.o.o., 2017.).

6.5. SEKUNDARNI UČINCI KLIMATSKIH PROMJENA

Poplave: Glavni vodotoci na području Grada Ivanić-Grada su rijeka Sava (u jugozapadnom dijelu - granica između Grada Ivanić-Grada i općina Orle i Martinska Ves) i rijeka Lonja s nekoliko rukavaca i pritoka, od kojih su najveći Črnc, Zelina, Strug, Jožinec, Milakuš, i Žeravinec. U svrhu obrane od poplave izvedeni su odteretni kanal Lonja - Strug, derivacijski kanal Črnc - Lonja (Žutica), lateralni kanali i uz rijeke Lonja i Zelina izgrađeni su obostrano zaštitni nasipi. Retencijsko područje Žutica osigurano je za prihvata velikih voda rijeke Save kao dio sustava Srednje Posavlje. Vode rijeke Save se dovode retencijskim kanalom preko preljevne brane na Prevlaci u Prečnom.

Ugroženost područja Grada Ivanić-Grada poplavnim vodama rijeke Save gotovo je u potpunosti uklonjena odteretnim kanalom Lonja - Strug i retencijskim područjem Žutica. No, kako postojeći nasipi nisu redovito održavani procjenjuje se da na južnom dijelu područja Grada Ivanić-Grada postoji mala vjerojatnost pojave poplave u slučaju velikih voda rijeke Save (Prilog 2.) pri čemu su ugrožena naselja Lijevi Dubrovčak, Prerovec, Prečno i Topolje te poljoprivredne površine. Mala vjerojatnost od poplave procjenjuje se i za dio toka rijeke Lonje na području naselja Ivanić-Grad (Prilog 2.). Veća vjerojatnost za pojavu poplave procjenjuje se za područje Žutica, s obzirom da je ono retencijsko područje u sustavu zaštite od poplava (Prilog 2.). Višegodišnjim programom regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije za razdoblje do 2030. godine (NN 140/24) ne planiraju se projekti zaštite od štetnog djelovanja voda na području Grada Ivanić-Grada.

Šumski požari: Srednja sezonska žestina požara znatno je porasla u razdoblju 1991. - 2020. godine u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. godine (MINGOR, 2024.). Na području Grada Ivanić-Grada to povećanje iznosi od 20 do 50% (MINGOR, 2024.). Rast srednje sezonske žestine požara posljedica je porasta temperature zraka te produljenja sušnih razdoblja ljeti. Iako zbog rasta temperature zraka i produljenja sušnih razdoblja ljeti raste opasnost od požara, na kontinentalnom području Hrvatske, pa time i na području Grada Ivanić-Grada, šumski požari nisu posebna opasnost.

Nestabilnost tla / klizišta: Na području Grada Ivanić-Grada nema nestabilnih područja (PPUG Ivanić-Grad²⁰). Područja pojačane erozije na sjeveroistočnom su dijelu područja Grada Ivanić-Grada (PPUG Ivanić-Grad). Područje Grada Ivanić-Grada u zoni je niskog rizika od klizišta (Bernat Gazibara, Krkač & Mihalić Arbanas, 2023.).

6.6. PROCJENA RANJIVOSTI I RIZIKA GRADA IVANIĆ-GRADA NA KLIMATSKIE PROMJENE

6.6.1. Klimatske opasnosti

Dostupni su podaci o očekivanim promjenama klimatskih parametara: temperatura zraka, temperaturni ekstremi, oborine, kišna i sušna razdoblja, snježni pokrov, vlažnost zraka, vlažnost tla, evapotranspiracija, površinsko otjecanje, brzina vjetrova i sunčevo zračenje (*vidi poglavlje 6.4.*). Dostupni su podaci o sekundarnim učincima klimatskih promjena, odnosno o

²⁰ Prostorni plan uređenja Grada Ivanić-Grada (Službeni glasnik Grada Ivanić-Grada br. 6/05, 10/09, 11/09-pročišćeni tekst, 10/10-ispravak, 1/13, 6/14, 10/14-ispravak, 3/15-pročišćeni tekst, 3/17, 5/17-pročišćeni tekst, 7/20, 8/20-pročišćeni tekst, 1/24)

opasnostima vezanima za klimatske promjene koji se odnose na poplave, šumske požare i nestabilnost tla / klizišta (*vidi poglavlje 6.5.*).

Na osnovi dostupnih podataka o očekivanim promjenama klimatskih parametara i intenzitetu tih promjena, kritični klimatski parametri za područje Grada Ivanić-Grada su: temperatura zraka i temperaturni ekstremi te kišna i sušna razdoblja. Njima su kao kritični parametri priključeni i parametri ekstremne oborine, tuča, mraz te oluje i olujni vjetar, za koje nema projekcija očekivanih promjena, a u razdoblju 2014. - 2024. godine izazvali su značajne štete na području Grada Ivanić-Grada (*vidi poglavlje 6.3.*).

U odnosu na sekundarne učinke klimatskih promjena, poplave, šumski požari te nestabilnost tla i klizišta ne smatraju se kritičnim opasnostima na području Grada Ivanić-Grada.

6.6.2. Razmatrani sektori

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) usmjerena je na osam ključnih sektora (vodni resursi, šumarstvo, poljoprivreda, ribarstvo, bioraznolikost, zdravlje, energetika, turizam) i dva međusektorska područja (prostorno planiranje i uređenje te upravljanje rizicima) koji su relevantni za prilagodbu zbog svoje socioekonomske važnosti za Republiku Hrvatsku i/ili su od važnosti za prirodu i okoliš. S obzirom na to da je tema SECAP-a i energetske održivosti razvoj, prethodno navedenim sektorima su još pridruženi sektori zgradarstvo i promet.

Vodni resursi: Klimatske promjene utječu na dostupnost i kvalitetu vode te pojavu poplava. Glavni vodotoci na području Grada Ivanić-Grada su rijeke Sava i Lonja. Uz njih, površinski vodotoci obuhvaćaju rijeke Zelinu i Staru Zelinu, potoke Žeravinec, Jandraš, Popovica/Janki i Mrtvičina te oteretne, lateralne i melioracijske kanale. Od voda stajaćica najveću površinu zauzimaju ribnjaci Bajeri u Ivanić-Gradu, a još su tri manja ribnjaka u naseljima Deanovec, Opatinec i Posavski Bregi. Podzemne vode pripadaju tijelima podzemnih voda Lekenik-Lužani i Lonja-Ilova-Pakra. Na području Grada Ivanić Grada nalazi se crpilište Prerovec. Vodoopskrba Grada Ivanić-Grada te općina Križ i Kloštar Ivanić temeljila se donedavno na zahvatu podzemnih voda crpilišta Prerovec. Međutim, kako na njegovu izdašnost znatno utječu sušna razdoblja koja smanjuju razine podzemnih voda, u okviru EU projekta Regionalni vodoopskrbni sustav Zagrebačke županije - Zagreb istok vodoopskrba Grada Ivanić-Grada osigurana je danas iz znatno izdašnijeg crpilišta Kosnica na području Grada Velike Gorice.

Ugroženost područja Grada Ivanić-Grada poplavnim vodama rijeke Save gotovo je u potpunosti uklonjena odteretnim kanalom Lonja - Strug i retencijskim područjem Žutica. No, kako postojeći nasipi nisu redovito održavani procjenjuje se da na južnom dijelu područja Grada Ivanić-Grada postoji mala vjerojatnost pojave poplave u slučaju velikih voda rijeke Save (Prilog 2.). Mala vjerojatnost od poplave procjenjuje se i za dio toka rijeka Lonje na području naselja Ivanić-Grad (Prilog 2.). Veća vjerojatnost za pojavu poplave procjenjuje se za retencijsko područje Žutica (Prilog 2.). Tehnički i ostali elementi za upravljanje redovnom i izvanrednom obranom od poplava na području Grada Ivanić-Grada određeni su u Provedbenom planu obrane od poplava Sektor D - Srednja i donja Sava - Branjeno područje 9 Područje maloga sliva Lonja-Trebež (Hrvatske vode, 2024.). Višegodišnjim programom regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije za razdoblje do 2030.

godine (NN 140/24) ne planiraju se projekti zaštite od štetnog djelovanja voda na području Grada Ivanić-Grada.

Šumarstvo: Šume i šumsko zemljište obuhvaćaju prema podacima Hrvatskih šuma (Hrvatske šume, 2025.) 4.333 ha, odnosno 24,97% područja Grada Ivanić-Grada, dok prema nomenklaturi i metodologiji baze podataka Pokrov i namjena korištenja zemljišta CORINE Land Cover (CORINE CLC 2018) Šume i poluprirodna područja obuhvaćaju 4.496 ha (Tablica 2.1-1.), odnosno 25,89% područja Grada Ivanić-Grada.

Prema vlasničkoj strukturi, dominiraju šume i šumsko zemljište u državnom vlasništvu koje obuhvaćaju 3.785 ha i kojima upravljaju Hrvatske šume d.o.o., dok šume privatnih posjednika obuhvaćaju 548 ha (Hrvatske šume, 2025.). Državne šume na području Grada Ivanić-Grada nalaze se unutar gospodarskih jedinica GJ Žutica (Šumarija Novoselec), GJ Črnovščak (Šumarija Dugo-Selo) i GJ Marča (Šumarija Novoselec). Područje Grada Ivanić-Grada je i u obuhvatu GJ Čret - Varoški Lug, ali unutar tog obuhvata nema odsjeka državnih šuma. Šume privatnih posjednika nalaze se unutar GJ Ivanić-Grad - Novoselec. Na snazi su Program gospodarenja za G.J. "Žutica" s planom upravljanja područjem ekološke mreže (01.01.2018. - 31.12.2027.), Osnova gospodarenja za G.J. "Črnovščak" (01.01.2019. - 31.12.2028.) i Revizija Osnove gospodarenja gospodarskom jedinicom "Marča" (01.01.2022. - 31.12.2031.). Hrvatske šume nositelj su FSC certifikata, što znači da se šumama gospodari na odgovoran način.

Šume i šumsko zemljište najvećim dijelom čini obraslo šumsko zemljište. Najveća cjelovita površina šumskog kompleksa na području Grada Ivanić-Grada je na području Žutica, unutar GJ Žutica, čija ukupna površina iznosi 6.242 ha (Hrvatske šume, 2019.). Šume i šumsko zemljište privatnih posjednika iznimno su usitnjene.

U šumskom kompleksu Žutica prevladavaju šumske zajednice Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s rastavljenim šašem) (*As. Genisto elatae – Quercetum roboris caricetosum remotae Horvat 1938*), Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (tipična subasocijacija) (*As. Carpino betuli-Quercetum roboris "typicum" Rauš 1975*) i Šuma poljskoga jasena s kasnim drijemovcem (*As. Leucojo-Fraxinetum angustifoliae Glavač 1959*) (Hrvatske šume, 2019.). Hrast lužnjak najzastupljeniji je u drvnoj zalihi kao i u ukupnom prirastu šume Žutica (Hrvatske šume, 2019.).

Zbog eksploatacije ugljikovodika i vodotehničkih zahvata u šumi i neposredno uz nju, šuma Žutica smatra se jednim od najugroženijih kompleksa šuma hrasta lužnjaka (PU 040²¹).

Vodotehnički zahvati izgrađeni 1960-ih i 1970-ih godina u svrhu zaštite od poplava utjecali su na prirodnu dinamiku poplava rijeke Save i njenog poplavnoga područja i uzrokovali su spuštanje razine podzemnih voda. To je pak utjecalo na biološki, ekološki i gospodarski aspekt posavskih šuma zbog fiziološkog slabljenja i sušenja drvne mase (PU 040, Hrvatske šume, 2019.). Uz to, na mnogim mjestima je došlo do poremećenog otjecanja površinskih voda zbog prekida prirodnih tokova nasipima putova i bušotina te loše ili nikako izvedenim drenažama s cijevnim propustima, što je u pojedinim dijelovima uzrokovalo zamočvarenja.

²¹ Particip GmbH, Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim dijelovima prirode na području Zagrebačke županije Zeleni prsten i Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Sisačko-moslavačke županije (2023.): Plan upravljanja područjem ekološke mreže Žutica (**PU 040**) 2023. – 2032.

Smanjenje razine podzemnih voda te povećana razina stagnirajućih voda na zamočvarenim površinama najviše utječu na zrela i stara stabla hrasta lužnjaka (*Quercus robur*) koja se ne uspijevaju prilagoditi novonastalim uvjetima nepovoljnima za korijenovu mrežu, već se suše (PU 040, Hrvatske šume, 2019.). Problem je i potiskivanje razvoja hrasta lužnjaka uslijed širenja poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia*) i crne johe (*Alnus glutinosa*) koje dolaze kao pionirske vrste na vrlo vlažnim tlima zamočvarenih područja (PU 040). Crna joha, osim što se širi iz korita i starih kanala na područja gdje se duže zadržava voda, sve je prisutnija i na površinama uz bušotine, također zbog promijenjenih hidrografskih prilika, koje su posljedica bušenja, a ne poplavnih voda (PU 040, Hrvatske šume, 2019.).

Korištenje šume Žutica kao retencije u svrhu zaštite od poplava pozitivno utječe na problem sušenja poplavnih šuma kao posljedicu izostanka prirodnog plavljenja i snižavanja razine podzemnih voda, no istovremeno pogoduje regresiji šumske vegetacije u smjeru povećanja udjela vlažnijih šumskih zajednica poljskog jasena i crne johe na nekadašnjim staništima hrasta lužnjaka (PU 040). Dugotrajne poplave pogoduje razvoju štetnika, kao što su gubara (*Limatiria dispar*) i štetne gljive pepelnica (*Mycosphaera alphitoides*) i mednjača (*Armillaria mellea*) (PU 040, Hrvatske šume, 2019.). Od 2017. godine primjetno je sve veće sušenje poljskog jasena za koje se pretpostavlja da je uzrokovano fitopatogenom gljivom *Chalara fraxinea* (PU 040). Poteškoće u prirodnoj obnovi sastojina poljskog jasena predstavljaju zamočvarenje tla na mjestima gdje se vade suhi trupci i prekrivanje tla gustom vegetacijom, posebice širenjem izrazito invazivne vrste grmaste amorfe (*Amorpha fruticosa*) (PU 040, Hrvatske šume, 2019.). Uz amorfu, kao izrazito invazivna drvena vrsta pojavljuje se američki jasek (*Fraxinus americana*) (PU 040, Hrvatske šume, 2019.).

Poljoprivreda: Poljoprivrede površine obuhvaćaju prema Prostornom planu uređenja Grada Ivanić Grada 9.956 ha, odnosno oko 57,30% područja Grada Ivanić-Grada, dok prema ARKOD-u (APPRRR - Prikaz broja i površina ARKOD-a po naseljima i vrsti uporabe poljoprivrednog zemljišta na dan 31.12.2023.) poljoprivredne površine obuhvaćaju 7.052 ha, odnosno 40,64% područja Grada Ivanić-Grada. Prema nomenklaturi i metodologiji baze podataka Pokrov i namjena korištenja zemljišta CORINE Land Cover (CORINE CLC 2018) Poljodjelska područja obuhvaćaju 11.844,73 ha (Tablica 2.1-1.), odnosno 68,20% područja Grada Ivanić-Grada.

Poljoprivredom se bavi oko 1.600 kućanstava (T&MC d.o.o., 2023.), odnosno 873 poljoprivredna gospodarstva, od čega je 687 obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava (APPRRR - Upisnik poljoprivrednika na dan 31.12.2024.). Poljoprivredne površine su iznimno usitnjene (T&MC d.o.o., 2023.). Mali zemljišni posjedi ne omogućavaju ekonomski racionalnu ratarsku proizvodnju na oraničnim površinama te sadašnja poljoprivredna proizvodnja na području Grada Ivanić-Grada ima vrlo nisku razinu produktivnosti i ekonomske učinkovitosti (T&MC d.o.o., 2023.). Sa željom da se to promijeni donesena je Strategija razvoja poljoprivrede i ruralnog prostora Grada Ivanić-Grada za razdoblje 2023. - 2030. g. (Službeni glasnik Grada Ivanić-Grada br. 5/23).

Poljoprivredna gospodarstva se najviše bave ratarstvom te peradarstvom i stočarstvom (T&MC d.o.o., 2023.). Od poljoprivredne površine od 7.052 ha, najveći dio obuhvaćaju oranice (89,86%), slijede livade (3,99%), pašnjaci (3,07%), voćnjaci (2,55%), privremeno neodržavane parcele (0,25%), vinogradi (0,15%), staklenici na oranicama (0,06%), rasadnici (0,04%) i mješoviti višegodišnji nasadi (0,01%) (APPRRR - Prikaz broja i površina ARKOD-a po naseljima i vrsti uporabe poljoprivrednog zemljišta na dan 31.12.2023.). Ratarstvo se zasniva na

ekstenzivnim poljoprivrednim metodama (T&MC d.o.o., 2023.). Unatoč tradiciji voćarstva, svega je 179,16 ha registriranih voćnjaka. Iako vinogradi obuhvaćaju svega 10,47 ha, vinogradarstvo predstavlja značajan poljoprivredni potencijal s obzirom na prepoznatljivost vina Moslavina, odnosno autohtone vinske sorte škret (T&MC d.o.o., 2023.).

Na području Grada Ivanić-Grada 54 poljoprivredna gospodarstva drže 8.591 goveda, na 98 gospodarstva drži se 932 svinja, na 63 gospodarstva drži se 2.985 ovaca, na 30 gospodarstva drži se 328 konja, na 6 gospodarstva drži se 130 magaraca, a na 8 gospodarstva drži se 43 koza (MPRŠ – Izvještaj o broju domaćih životinja upisanih u Jedinostveni registar držanih životinja (JRDŽ) na dan 31.12.2023.). Broj domaćih životinja na poljoprivrednim gospodarstvima se smanjuje, a smanjuje se i broj gospodarstava koja drže goveda i svinje (MPRŠ - JRDŽ). Na području Grada Ivanić-Grada nalaze se postrojenja za intenzivan uzgoj peradi. Na području Grada Ivanić-Grada razvijeno je pčelarstvo (T&MC d.o.o., 2023.).

Poljoprivreda je važna za razvoj Grada Ivanić-Grada te je Strategijom razvoja poljoprivrede i ruralnog prostora Grada Ivanić-Grada za razdoblje 2023. - 2030. g. (T&MC d.o.o., 2023.) postavljena sljedeća vizija razvoja poljoprivrede i ruralnih područja: "Poljoprivreda bi do 2030. godine postala najdinamičnija sastavnica gospodarske strukture Grada, koja učinkovito koristi raspoložive prirodne i ljudske potencijale te strukturne fondove EU za proizvodnju visoko-kvalitetne hrane za opskrbu lokalnog tržišta i tržišta grada Zagreba, te na taj način ostvaruje značajan doprinos ukupnom razvoju Grada i stvaranja kvalitetnih radnih mjesta." Glavni ciljevi razvoja poljoprivrede i ruralnih naselja su: (1) preobraziti i modernizirati poljoprivrednu djelatnost - pametna poljoprivreda, (2) iskoristiti poljoprivredne potencijale za ubrzavanje ukupnog razvoja i stvaranja radnih mjesta, (3) unaprijediti kvalitetu života u ruralnim naseljima i osigurati dugoročnu održivost – pametno selo, te (4) očuvati ruralna područja i zaštititi okoliš.

Klimatske promjene izazov su za poljoprivredu. Vremenski ekstremi (toplinski valovi, olujna nevremena, udari vjetrova i dr.) sve su učestaliji i sušna razdoblja su sve dulja. Produljenje vegetacijskog razdoblja izravna je posljedica rasta temperature zraka i može potencijalno dovesti do većih uroda, no taj potencijal ograničen je količinom raspoložive vode (MINGOR, 2024.). Raste temperatura tla, što utječe na klijanje i nicanje usjeva, rast korijena te preuzimanje vode i nutrijenata iz tla, a dulja trajanja visoke zagrijanosti tla mogla bi ugroziti poljoprivrednu proizvodnju jer se pojačanim isparavanjem gubi voda iz tla (MINGOR, 2024.). Prema popisu projekata Hrvatskih voda u pripremi (Hrvatske vode – mrežna stranica, 2025.), na području Grada Ivanić-Grada ne planiraju se u skorom razdoblju projekti navodnjavanja. Područje Rugvica - Oborovo - Topolje veličine 5.355 ha navedeno je u Planu navodnjavanja poljoprivrednih površina i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama za područje Zagrebačke županije (Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2006.) kao potencijalno područje za navodnjavanje, no nije na popisu predloženih projekata navodnjavanja Višegodišnjeg programa gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije za razdoblje do 2030. godine (NN 140/24).

Ribarstvo: Na području Grada Ivanić-Grada nema pravnih i fizičkih osoba s dozvolom za obavljanje djelatnosti akvakulture (MPRŠ - Registar dozvola u akvakulturi, na dan 15.01.2025.). Rijeka Sava je cijelim svojim tokom kroz Hrvatsku određena kao područje voda pogodno za život slatkovodnih riba - područja ciprinidnih voda. Ovlaštenik ribolovnog prava za ribolovno područje Sava, za ribolovnu zonu unutar administrativnih granica Grada Ivanić-Grada i Općine Kloštar-Ivanić je Udruga športskih ribolovaca "Lonja" Ivanić-Grad. Izrađena je Revizija plana

upravljanja UŠR "Lonja" Ivanić-Grad o načinu gospodarenja ribolovnom zonom, a koja se odnosi na obavljanje sportskog i gospodarskog ribolova na vodama tekućicama i stajaćicama - ribnjaci.

Bioraznolikost: Najveći dio područja Grada Ivanić-Grada zauzimaju antropogeno uvjetovana staništa, i to stanišni tipovi I.2.1. Mozaici kultiviranih površina, I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine i J. Izgrađena i industrijska staništa (Bioportal, 2025.). Od prirodnih staništa, najzastupljeniji stanišni tip su E. Šume, a potom C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (Bioportal, 2025.). Najveća cjelovita površina šumskog kompleksa na području Grada Ivanić-Grada je na području Žutica (v. Šumarstvo). Stanišni tipovi E.2.1. Poplavne šume crne johe i poljskog jasena, E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka i E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume koji dominiraju na području Žutice te stanišni tip C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe pripadaju ugroženim i/ili rijetkim stanišnim tipovima. Od ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova prisutni su na manjim površinama i C.2.4. Vlažni, nitrofilni pašnjaci, C2.2.4. Periodički vlažne livade A.3.2. Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti i A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi (Bioportal, 2025.).

Najvrjednija prirodna područja su u ekološkoj mreži, koja na području Grada Ivanić-Grada obuhvaća dijelove područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove HR2000465 Žutica i HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice na ukupnoj površini od 32,4 km². Dijelovima tih područja ekološke mreže na području Zagrebačke županije, pa time i na području Grada Ivanić-Grada, upravlja Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten". Izrađeni su Plan upravljanja područjem ekološke mreže Žutica (PU 040) 2023. - 2032. i Plan upravljanja područjem ekološke mreže Sava nizvodno od Hrušćice (HR2001311) (šifra: PU 003) (2024.-2033.). U oba je plana upravljanja istaknuta prijetnja od klimatskih promjena, prvenstveno u dinamici i učestalosti poplava te posljedično uz pojavu nametnika i štetnika. Također se kao posljedica klimatskih promjena očekuje pojava invazivnih stranih vrsta.

Zdravlje: Povećanje učestalosti i trajanja vremenskih ekstrema i promjena drugih klimatskih parametara mogu uzrokovati zdravstvene probleme pa i povećati smrtnost, moguće su promjene u epidemiologiji kroničnih nezaraznih bolesti i akutnih zaraznih bolesti, pogoršanje kvalitete zraka, niža razina sigurnosti vode i hrane (raspoloživost, distribucija i iskorištenje vode i hrane), povećanje razine štetnih čimbenika u okolišu te se može očekivati povećanje broja oboljelih od akutnih i kroničnih bolesti, povećanje smrtnosti zbog produženih razdoblja s visokim temperaturama zraka (toplinski valovi), povećano obolijevanje od vektorskih bolesti, povećanje oboljenja dišnog sustava zbog povećane alergene peludi u zraku i dr. Osobito ugrožene skupine su mala djeca, kronični bolesnici, starije osobe te ljudi koji rade na otvorenom prostoru (građevinski radnici, osobe radnici na održavanju cesta i javnih površina).

Na području Grada Ivanić-Grada djeluje Dom zdravlja Zagrebačke županije – ispostava Ivanić-Grad, s ambulantama u naseljima Ivanić-Grad, Posavski Bregi i Graberje Ivaničko. Dom zdravlja Zagrebačke županije osigurava primarnu i dio specijalističko – konzilijarne zdravstvene zaštite. U Ivanić-Gradu je i Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju Naftalan.

Energetika: Energetska infrastruktura na području Grada Ivanić-Grada obuhvaća elektroenergetsku, naftnu i plinsku infrastrukturu te primjenu energije geotermalne vode.

Elektroenergetska infrastruktura obuhvaća infrastrukturu za prijenos i distribuciju električne energije. Hrvatski operator prienosnog sustava (HOPS) d.o.o. odgovoran je za upravljanje, pogon i vođenje, održavanje, razvoj i izgradnju prienosne elektroenergetske mreže. HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. odgovoran je za vođenje, održavanje, izgradnju i razvoj distribucijske mreže. Područje Grada Ivanić-Grada dio je distribucijskog područja Elektre Križ. Sva kućanstva na području Grada Ivanić-Grada su priključena na javnu elektroopskrbu (Ivanić-Grad 2027.²²). Krajem 2024. godine pred završetkom je bila izgradnja solarne elektrane Ivanić-Grad, čija bi priključna snaga u konačnici trebala iznositi 3,3 MW. U tijeku su aktivnosti koje obuhvaćaju postavljanje fotonaponskih modula za proizvodnju električne energije i dizalica topline na zgrade u vlasništvu Grada Ivanić-Grada. I pojedini poslovni subjekti postavili su na svojim zgradama fotonaponske module za proizvodnju električne energije.

Na području Grada Ivanić-Grada nalaze se objekti za eksploataciju ugljikovodika na eksploatacijskim poljima Ježevo, Kloštar, Šumećani, Bunjani, Ivanić i Žutica. INA - Industrija nafte d.d. je nositelj odobrenja za eksploatacijska polja ugljikovodika (EPU). Nafta se iz eksploatacijskih polja vodi sabirnim naftovodima do otpremne stanice Graberje, odakle se otprema preko otpremne stanice Stružac do rafinerije Sisak. Izvedena je mreža kondezatorovoda i mreža produktovoda. Izveden je vod za dobavu ugljikova (IV) oksida (CO₂) s plinskog polja Molve u Koprivničko-križevačkoj županiji, koji se koristi za povećanja iscrpka ugljikovodika s ciljem produljenja iskorištavanja naftnih ležišta. Do kraja 2023. godine, na EPU Ivaniću i Žutici ukupno je utisnuto 3.100.000 t CO₂ (INA, 2023.).

Plinska infrastruktura obuhvaća magistralne plinovode transportnog sustava s pratećim mjerno-redukcijskim stanicama, plinskim čvorovima, prihvatno-otpremnim i otprebnim čistačkim stanicama i dr., te lokalne plinovode distribucijskog sustava prirodnog plina s mjerno-redukcijskim i redukcijskim stanicama. Plinacro d.o.o. je operator plinskog transportnog sustava. Ivaplin d.o.o. obavlja distribuciju i opskrbu potrošača plinom. Na području Ivanić-Grada je postrojenje Objekti frakcionacije Ivanić Grad (OFIG/ETAN) za obradu prirodnog plina koji dolazi iz Molva do razine potrebne za transport, čiji je operator INA-Industrija nafte d.d.

U okviru eksploatacijskog polja ugljikovodika Ivanić aktivan je prostor GT Ivanić na kojem se obavlja eksploatacija geotermalne vode. Dosadašnje korištenje geotermalne energije ograničeno je za upotrebu u Specijalnoj bolnici za medicinsku rehabilitaciju Naftalan.

Globalni porast temperature u svim sezonama uzrokovat će povećanje potrošnje energije za hlađenje u ljetnom razdoblju i smanjenje energije potrebne za grijanje u zimskom razdoblju. Vremenski ekstremi negativno utječu na proizvodnju, prijenos i distribuciju energije.

Turizam: Turizam u Gradu Ivanić-Gradu se razvija i turistički promet raste (Tablica 6.6-1.). Zdravstveni, kulturni i seoski turizam su glavni oblici turizma. Na području Grada Ivanić-Grada je jedno od samo dva nalazište naftenske nafte na svijetu. Ona se koristi za dobivanje naftalana, koji se koristi sa slanom termomineralnom vodom u zdravstvene svrhe u međunarodno poznatoj Specijalnoj bolnici za medicinsku rehabilitaciju Naftalan. Uz lječilišni program, Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju Naftalan ima i spa i wellness program te unutarnje bazene i vanjski bazen. Na Danima hrvatskog turizma 2024. godine, Specijalna

²² Plan razvoja Grada Ivanić-Grada za razdoblje od 2021. do 2027. godine

bolnica za medicinsku rehabilitaciju Naftalan osvojila je nagradu za najbolji zdravstveni turizam. Održava se niz kulturnih manifestacija, od kojih je najpoznatija Bučijada u Ivanić-Gradu. Seoski turizam odvija se na nekoliko privatnih imanja.

Rastu i turistički smještajni kapaciteti (Tablica 6.6-1.). Najveći smještajni kapaciteti su u Specijalnoj bolnici za medicinsku rehabilitaciju Naftalan (137 kreveta, od čega 26 kreveta višeg smještajnog nivoa) i u hotelu Sport (20 soba i 3 apartmana).

Tablica 6.6-1: Turistički promet i smještajni kapaciteti u Gradu Ivanić-Gradu

| Turistički promet | 2019. | 2021. | 2022. | 2023. |
|--|--------|--------|--------|--------|
| Broj dolazaka | 8.564 | 7.634 | 10.426 | 9.940 |
| Broj noćenja | 22.934 | 25.150 | 29.120 | 33.497 |
| Broj stalnih postelja | 353 | 235 | 350 | 371 |
| Napomena: Nisu prikazani podaci za 2020. godinu s obzirom da je u toj godini pandemija koronavirusa (COVID 19) na globalnoj razini smanjila mobilnost i turistički promet. | | | | |

Izvor: Državni zavod za statistiku (2025): PC – Axis baze podataka

Klimatske promjene mijenjaju uobičajene turističke navike. Turistička potražnja se smanjuje u ljetnim mjesecima zbog visokih temperatura, pojačanog UV zračenja, veće učestalosti i snage ekstremnih vremenskih događaja; smanjenja ili gubitka atraktivnosti ekosustava i bioraznolikosti kao elemenata privlačnosti u turizmu i dr. S druge strane, predsezona i sezona postaju sve privlačnije, što daje dodatne mogućnosti razvoja turizma.

Prostorno planiranje i uređenje: Na snazi su Prostorni plan uređenja Grada Ivanić-Grada (Službeni glasnik Grada Ivanić-Grada br. 6/05, 10/09, 11/09-pročišćeni tekst, 10/10-ispravak, 1/13, 6/14, 10/14-ispravak, 3/15-pročišćeni tekst, 3/17, 5/17-pročišćeni tekst, 7/20, 8/20-pročišćeni tekst, 1/24), Urbanistički plan uređenja UPU-3 zone gospodarske namjene na području Ivanić-Grada (Službeni glasnik Grada Ivanić Grada br. 8/08, 6/14, 3/15-pročišćeni tekst, 6/22), Urbanistički plan uređenja UPU-4 za područje Ivanić-Grad, Donji Šarampov i Jalševac Breški (Službeni glasnik Grada Ivanić-Grada br. 13/08, 5/09, 1/12, 6/14, 3/15-pročišćeni tekst, 5/16, 7/16-pročišćeni tekst, 5/18, 6/18-pročišćeni tekst, 2/21, 3/21-pročišćeni tekst), Urbanistički plan uređenja UPU - 5 za područje Donji Šarampov (Službeni glasnik br. Grada Ivanić Grada 4/09, 6/14,3/15-pročišćeni tekst), Urbanistički plan uređenja UPU 6 zone gospodarske namjene na području Ivanić-Grad i Caginec (Službeni glasnik Grada Ivanić Grada br. 4/09, 8/13-ispravak, 6/14, 9/14-ispravak, 3/15-pročišćeni tekst, 1/20, 2/20-pročišćeni tekst).

U smislu razvoja prostora i prilagodbe klimatskim promjenama izrađen je Nacrt Strategije zelene urbane obnove Grada Ivanić-Grada za razdoblje od 2023. do 2028., kojom su određeni strateški ciljevi te mjere i aktivnosti kojima će se postojeći elementi zelene infrastrukture i zgrade u vlasništvu Grada Ivanić Grada obnoviti, unaprijediti i zaštititi, a novi elementi planirati s fokusom na rješenjima temeljenim na prirodi, uz primjenu načela kružnog gospodarenja prostorom i zgradama te uzimajući u obzir i potrebe stanovnika Grada Ivanić-Grada.

Upravljanje rizicima: Sustav civilne zaštite ustrojen je na lokalnoj, područnoj (regionalnoj) i državnoj razini, na način da povezuje resurse i sposobnosti sudionika, operativnih snaga i građana, između ostaloga, radi pružanja brzog i optimalnog odgovora na prijetnje i opasnosti nastanka te ublažavanja posljedica velikih nesreća i katastrofa.

Operativne snage sustava civilne zaštite na području Grada Ivanić-Grada su: stožer civilne zaštite Grada Ivanić-Grada, operativne snage vatrogastva (Javna vatrogasna postrojba Grada Ivanić-Grada, dobrovoljna vatrogasna društva i zapovjedništvo Vatrogasne zajednice Grada Ivanić-Grada), operativne snage Hrvatskog Crvenog križa - Gradsko društvo Crvenog križa Ivanić-Grad, udruge, povjerenici civilne zaštite, koordinatori na lokaciji i pravne osobe od interesa za sustav civilne zaštite (Dom zdravlja Zagrebačke županije ispostava Ivanić-Grad s ambulantama u Posavskim Bregima i Graberju Ivaničkom, Hrvatski zavod za javno zdravstvo Zagrebačke županije Ispostava Ivanić-Grad, Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije Ispostava Ivanić-Grad, Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju Naftalan, Centar za socijalnu skrb Ivanić-Grad, Ivakop d.o.o., Ivaplin d.o.o., Komunalni centar Ivanić-Grad d.o.o., Obiteljski radio Ivanić d.o.o., Aeks d.o.o., Kapitel d.o.o., Cvipek d.o.o., Elektrocentar Petek d.o.o., Le-grad d.o.o., Srednja škola Ivan Švear, Osnovna škola Stjepana Basaričeka, Osnovna škola Đure Deželića, Osnovna škola Posavski Bregi, Osnovna škola Josipa Badalića, Učenički dom Ivanić-Grad, Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije i Veterinarska stanica Križ d.o.o. - Ambulanta Posavski Bregi).

Izrađena je Procjena rizika od velikih nesreća za područje Grada Ivanić-Grada (Službeni glasnik Grada Ivanić-Grada br. 3/19). U njoj su u vezi klimatskih promjena obrađeni mogući utjecaji ekstremnih temperatura i poplave. Ekstremne temperature procijenjene su kao visoka prijetnja za život i zdravlje ljudi te kao niska prijetnja za gospodarstvo te društvenu stabilnost i politiku. Poplave su procijenjene kao visoka prijetnja za život i zdravlje ljudi, kao srednja prijetnja za gospodarstvo te kao niska prijetnja za društvenu stabilnost i politiku. Izrađen je Plan djelovanja civilne zaštite Grada Ivanić-Grada (Službeni glasnik Grada Ivanić-Grada br. 11/23).

Zgradarstvo: Tijekom Popisa stanovništva, kućanstava i stanova u Republici Hrvatskoj u 2021. godini, na području Grada Ivanić-Grada popisano je 6.249 stanova (603.702 m²), od čega je 5.911 stanova (585.863 m²) za stalno stanovanje, 323 (16.672 m²) za povremeno korištenje i 15 stanova (1.167 m²) u kojima se samo obavlja djelatnost. Od stanova za stalno stanovanje, njih 4.562 (474.907 m²) je nastanjeno, a 1.349 (110.956 m²) je nenastanjeno. Od stanova koji se koriste povremeno, njih 230 (13.868 m²) se koristi za odmor, a 93 (2.804 m²) se koristi u vrijeme sezonskih radova u poljoprivredi. Gradnja novih stambenih površina nema izraženi trend (Tablica 6.6-2.), dok gradnja nestambenih površina ima trend pada (Tablica 6.6-3.).

Tablica 6.6-2: Gradnja stambenih i nestambenih površina na području Grada Ivanić-Grada

Izvor: Državni zavod za statistiku: Gradovi u statistici - statistika u nizu

| | 2019. | 2020. | 2021. | 2022. | 2023. |
|--|-------|--------|-------|-------|-------|
| Broj završenih zgrada | 13 | 7 | 15 | 12 | 13 |
| Završene stambene zgrade (m ²) | 2.504 | 1.804 | 2.275 | 2.505 | 1.860 |
| Završene nestambene zgrade (m ²) | 3.331 | 11.379 | 1.513 | 1.123 | 538 |
| Nestambene zgrade su: Hoteli i slične zgrade, Uredske zgrade, Zgrade za trgovinu na veliko i malo, Zgrade za promet i komunikacije, Industrijske zgrade i skladišta, Zgrade za kulturno-umjetničku djelatnost i zabavu, obrazovanje, bolnice i ostale zgrade za zdravstvenu zaštitu i Ostale nestambene zgrade | | | | | |

Izvor: Državni zavod za statistiku (2025.): Gradovi u statistici - statistika u nizu

Promet: Prometna infrastruktura na području Grada Ivanić-Grada obuhvaća infrastrukturu cestovnog, biciklističkog, željezničkog, i riječnog prometa. Kroz područje Grada Ivanić-Grada prolazi autocesta A3 Bregana - Zagreb - Lipovac, koja je dio europskog pravca E70, državna cesta DC43 Đurđevac (DC2) - Bjelovar - Čazma - Ivanić-Grad - Ježev - Rugvica (A3/ŽC3070),

nekoliko županijskih i lokalnih cesta te nerazvrstane ceste. Biciklistički promet odvija se kao dio svakodnevnog prometa na pješačko-biciklističkim stazama i na cestovnim prometnicama te kao dio turističkog prometa. Kroz područje Grada Ivanić-Grada prolazi željeznička pruga za međunarodni promet M103 Dugo Selo - Novska kojom se odvija putnički i teretni promet. M103 dio je osnovne TEN-T mreže, željezničkog teretnog koridora Alpe-zapadni Balkan (REC10) i unutarnjeg željezničkog koridora RH1. M103 je elektrificirana jednokolosiječna pruga. Predviđena je njena rekonstrukcija i dogradnja drugog kolosijeka. Glavni cestovni pravci i željeznička pruga M103 nisu na području za koje postoji opasnost od poplava. Na rijeci Savi prometuje skela Martinska Ves koja spaja Lijevi Dubrovčak u Gradu Ivanić-Gradu s Desnim Dubrovčakom u Sisačko-moslavačkoj županiji. Javni prijevoz obavlja se komercijalnim autobusnim i željezničkim linijama te taxi vozilima. Na pojedinim relacijama organiziran je prijevoz učenika školskim autobusima. U naselju Ivanić-Grad aktivna je usluga javnih bicikala.

Temperaturni ekstremi mogu uzrokovati oštećenja na prometnoj infrastrukturi, što povećava troškove održavanja. Hrvatske autoceste d.o.o. upravljaju, grade i održavaju autocestu A3. Hrvatske ceste d.o.o. upravljaju, grade i održavaju državne ceste. Županijske ceste Zagrebačke županije grade, održavaju i provode zaštitu županijskih i lokalnih cesta na području Grada Ivanić-Grada. HŽ Infrastruktura d.o.o. upravlja, održava i osuvremenjuje željezničku infrastrukturu te organizira i regulira željeznički promet. HŽ Putnički prijevoz d.o.o. obavlja javni prijevoz putnika u željezničkom prijevozu. HŽ Cargo d.o.o. obavlja prijevoz tereta u željezničkom i kombiniranom prometu, na liberaliziranom i konkurentnom tržištu. Upravitelj Autobusnog kolodvora Ivanić-Grad je Čazmatrans promet d.o.o. Skelom Martinska Ves upravlja Općina Martinska Ves. Prijevoz učenika školskim autobusima organizira Zagrebačka županija. Uslugom javnih bicikala upravlja Nextbike.

Promet cestovnih vozila na području Grada Ivanić Grada raste (Tablica 6.6-3.) i u njemu dominira promet osobnih vozila (Hrvatske ceste, 2020., 2022., 2023., 2024.). Broj (otputovalih) putnika na području Grada Ivanić-Grada u željezničkom prometu raste (Tablica 6.6-4.).

Tablica 6.6-3: Promet cestovnih vozila na području Grada Ivanić-Grada

| Cesta | Brojačko mjesto | 2019. | 2021. | 2022. | 2023. |
|--|--------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Prosječan godišnji dnevni promet (PGDG) | | | | | |
| A3 | 2114 Ivanić Grad - istok | 26.475 | 24.271 | 27.743 | 29.674 |
| DC43 | 2015 Caginec | 6.791 | 8.173 | 8.022 | 8.815 |
| ŽC3124 | 2124 Graberje Ivaničko | 3.644 | 3.667 | 3.678 | 4.060 |
| Prosječan ljetni dnevni promet (PLDP) | | | | | |
| A3 | 2114 Ivanić Grad - istok | 34794 | 35.421 | 36.931 | 38.744 |
| DC43 | 2015 Caginec | 6.872 | 7.868 | 7.572 | 8.268 |
| ŽC3124 | 2124 Graberje Ivaničko | 3.560 | 3.621 | 3.480 | 3.818 |
| Napomena: Nisu prikazani podaci za 2020. godinu s obzirom na to da je u toj godini pandemija koronavirusa (COVID 19) na globalnoj razini smanjila gospodarske djelatnosti i mobilnost. | | | | | |

Izvor: Hrvatske ceste (2020., 2022., 2023., 2024.)

Tablica 6.6-4: Otputovali putnici u željezničkom prometu na području Grada Ivanić-Grada

| | 2019. | 2021. | 2022. | 2023. |
|--|---------|---------|---------|---------|
| Otputovali putnici | 383.508 | 267.767 | 358.669 | 427.546 |
| Napomena: Nisu prikazani podaci za 2020. godinu s obzirom na to da je u toj godini pandemija koronavirusa (COVID 19) na globalnoj razini smanjila gospodarske djelatnosti i mobilnost. | | | | |

Izvor: Državni zavod za statistiku (2025.): Gradovi u statistici - statistika u nizu

6.6.3. Izloženi sektori

Vodni resursi ne predstavljaju posebno izložen sektor na području Grada Ivanić-Grada.

Područje Grada Ivanić-Grada dio je Regionalnog vodoopskrbnog sustava Zagrebačke županije - Zagreb istok te je vodoopskrba osigurana iz izdašnog izvorišta Kosnica. Ugroženost područja Grada Ivanić-Grada poplavnim vodama rijeke Save gotovo je u potpunosti uklonjena odteretnim kanalom Lonja - Strug i retencijskim područjem Žutica.

Šumarstvo predstavlja izložen sektor na području Grada Ivanić-Grada.

Šume obuhvaćaju oko 25% površine Grada Ivanić-Grada. Smanjenje razine podzemne vode, količine površinskih voda i pogoršanje njene kvalitete, produljena sušna razdoblja, ekstremni vremenski događaji, učestalije i dugotrajnije poplave te pojava invazivnih stranih vrsta već sad imaju negativan utjecaj na šume na području Grada Ivanić-Grada. To se posebno odnosi na šumu Žutica, koja je prirodna retencija rijeke Save i jedna od najvećih nizinskih šuma u Hrvatskoj i dio je ekološke mreže.

Poljoprivreda predstavlja izložen sektor na području Grada Ivanić-Grada.

Smanjenje razine podzemne vode, količine površinskih voda i pogoršanje njene kvalitete, produljena sušna razdoblja, ekstremni vremenski događaji, učestalije i dugotrajnije poplave, te pojava štetnih organizama smanjuju prinosa usjeva i površina pogodnih za poljoprivrednu proizvodnju, što ima negativan utjecaj na poljoprivredu, koja se smatra okosnicom gospodarskog razvoja Grada Ivanić-Grada.

Ribarstvo ne predstavlja izložen sektor na području Grada Ivanić-Grada.

Djelatnost akvakultura i ribarstvo nije djelatnost od posebnog značaja za Grad Ivanić-Grad. Ribolov se svodi na rekreativni i sportski ribolov.

Bioraznolikost predstavlja izložen sektor na području Grada Ivanić-Grada.

Posljedica klimatskih promjena su promjene u ponašanju i životnom ciklusu biljaka i životinja, brojnosti i rasprostranjenosti vrsta, sastava zajednica, strukture staništa i procesa u ekosustavima. Neizravni utjecaji klimatskih promjena su fragmentacija i gubitak staništa, prekomjerno iskorištavanje prirodnih resursa, onečišćenje zraka, vode i tla te širenje invazivnih vrsta, čime se smanjuje otpornost ekosustava na klimatske promjene i kapacitet za pružanje usluga ekosustava (regulacija klime, hrana, pročišćavanje zraka i vode, kontrola poplava i erozija). Najvrjednija prirodna područja su u ekološkoj mreži, koja na području Grada Ivanić-Grada obuhvaća dijelove područja ekološke mreže HR2000465 Žutica i HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice na površini od 32,4 km², što čini 18,67% područja Grada Ivanić-Grada.

Zdravlje predstavlja izložen sektor na području Grada Ivanić-Grada.

Povećanje učestalosti i trajanja vremenskih ekstrema i promjena drugih klimatskih parametara uzrokuju zdravstvene probleme i mijenjaju epidemiologiju kroničnih nezaraznih bolesti i akutnih zaraznih bolesti, pogoršavaju kvalitetu zraka, smanjuju razinu sigurnosti vode i hrane i dr. Osobito ugrožene skupine su mala djeca, kronični bolesnici, starije osobe te ljudi koji rade na otvorenom prostoru.

Energetika predstavlja izložen sektor na području Grada Ivanić-Grada.

Zbog klimatskih promjena smanjuje se potražnja za grijanjem zimi, a povećava potražnja za energijom za hlađenje ljeti. Ekstremni vremenski događaji ugrožavaju energetske

infrastrukturu – nadzemne prijenosne i distribucijske vodove, trafostanice i dr. Grad Ivanić-Grada provodi aktivnosti na postizanju energetske samodostatnosti korištenjem prvenstveno sunčeve energije, no fotonaponski moduli, sunčani toplinski kolektori i hibridni sunčani kolektori mogu se oštetiti tijekom ekstremnih vremenskih događaja (olujni vjetar i tuča).

Turizam ne predstavlja posebno izložen sektor na području Grada Ivanić-Grada.

Turizam u Gradu Ivanić-Gradu se razvija. Glavni oblici turizma su zdravstveni, kulturni i seoski turizam, koji nisu vezani samo uz pojedine sezone.

Prostorno planiranje uređenje ne predstavlja posebno izložen sektor na području Grada Ivanić-Grada.

U Gradu Ivanić-Gradu prepoznata je potreba održivog razvoja, kružnog gospodarenja prostorom i zgradama te razvoja zelene infrastrukture. Izrađen je Nacrt Strategije zelene urbane obnove Grada Ivanić-Grada za razdoblje od 2023. do 2028., kojom su određeni strateški ciljevi te mjere i aktivnosti kojima će se postojeći elementi zelene infrastrukture i zgrade u vlasništvu Grada Ivanić-Grada obnoviti, unaprijediti i zaštititi, a novi elementi planirati s fokusom na rješenjima temeljenim na prirodi, uz primjenu načela kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, pritom uzimajući u obzir potrebe stanovnika Grada Ivanić-Grada. Rješenja temeljena na zelenoj infrastrukturi su troškovno prihvatljiva rješenja temeljena na prirodi koja prate višestruke koristi pa primjena zelene infrastrukture predstavlja održiv pristup u prilagodbi klimatskim promjenama i upravljanju povezanim rizicima (smanjenje toplinskih otoka, upravljanje oborinskim vodama i dr.).

Upravljanje rizicima ne predstavlja posebno izložen sektor na području Grada Ivanić-Grada.

Ekstremni vremenski događaji povećavaju broj i troškove intervencija i zahtijevaju veći angažman ljudstva i opreme. Sustav civilne zaštite ustrojen je na lokalnoj, područnoj (regionalnoj) i državnoj razini, na način da povezuje resurse i sposobnosti sudionika, operativnih snaga i građana, između ostaloga, radi pružanja brzog i optimalnog odgovora na prijetnje i opasnosti nastanka te ublažavanja posljedica velikih nesreća i katastrofa.

Zgradarstvo predstavlja izložen sektor na području Grada Ivanić-Grada.

Zbog klimatskih promjena smanjuje se potreba za grijanjem zimi, a povećava potreba za energijom za hlađenje ljeti. Ekstremni vremenski događaji mogu uzrokovati štete na kućama i zgradama.

Promet ne predstavlja posebno izložen sektor na području Grada Ivanić-Grada.

Prometna infrastruktura na području Grada Ivanić-Grada obuhvaća infrastrukturu cestovnog, biciklističkog, željezničkog i riječnog prometa. Glavnina prometa obavlja se cestovnim i željezničkim prometom. Glavni cestovni pravci i željeznička pruga M103 na području Grada Ivanić-Grada nisu na području za koje postoji opasnost od poplava. Ekstremni vremenski događaji mogu uzrokovati prekid u prometu. Ipak, po prekidu pojedinog moda prometa ili prometnog pravca, promet se na području Grada Ivanić-Grada može odvijati drugim modom prometa i/ili drugim prometnim pravcem.

6.6.4. Procjena rizika

U nastavku je provedena procjena rizika za one sektore koji su prema klimatskim parametrima određeni kao kritični za područje Grada Ivanić-Grada.

Tumač oznaka u procjeni rizika:

| | |
|--|---|
| | Niska razina rizika sektora |
| | Umjerena razina rizika sektora |
| | Visoka razina rizika sektora |
| | Nije primjenjivo za sektor ili nema podataka / procjena |

Vodni resursi

| Klimatski parametar | Mogući učinak | Postojeća razina rizika | Očekivana promjena učestalosti | Očekivana promjena intenziteta | Očekivana razina rizika |
|---|--|-------------------------|--|--|-------------------------|
| Temperatura zraka | Nestašica vode i pogoršanje kvalitete vode | Nizak | Povećanje | Povećanje | Nizak (1) |
| Povećanje srednje godišnje temperature zraka. Rast temperature zraka u svim sezonama. Porast minimalnih i maksimalnih temperatura zraka. | | | | | |
| (1) Grad Ivanić-Grad dio je Regionalnog vodoopskrbnog sustava Zagrebačke županije - Zagreb istok te je vodoopskrba osigurana iz izdašnog izvorišta Kosnica. | | | | | |
| Temperaturni ekstremi | Nestašica vode i pogoršanje kvalitete vode | Nizak | Povećanje toplih indeksa Smanjenje hladnih indeksa | Povećanje toplih i smanjenje hladnih indeksa | Nizak (1) |
| Povećanje broja toplih dana i noći i vreljih dana. Povećanje učestalosti i trajanja toplinskih valova. Smanjenje broja ledenih i hladnih dana. | | | | | |
| Kišna i sušna razdoblja | Nestašica vode i pogoršanje kvalitete vode | Nizak | Smanjenje broja kišnih razdoblja Povećanje broja sušnih razdoblja | Povećanje trajanja sušnih razdoblja | Nizak (1) |
| Srednjoročno očekuje se smanjenje broja kišnih razdoblja. Povećanje broja sušnih razdoblja. | | | | | |
| Ekstremne oborine | Poplave | Nizak | Nema projekcija | Nema projekcija | Nizak (2) |
| (2) Ugroženost područja Grada Ivanić-Grada poplavnim vodama rijeke Save gotovo je u potpunosti uklonjena odteretnim kanalom Lonja-Strug i retencijskim područjem Žutica. Tehnički i ostali elementi za upravljanje redovnom i izvanrednom obranom od poplava određeni su u Provedbenom planu obrane od poplava Sektor D - Srednja i donja Sava - Branjeno područje 9 Područje maloga sliva Lonja-Trebež. Sukladno opasnosti od plavljenja, Višegodišnjim programom regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije za razdoblje do 2030. godine (NN 140/24) ne planiraju se projekti zaštite od štetnog djelovanja voda na području Grada Ivanić-Grada. | | | | | |
| Tuča | | | | | |
| Mraz | | | | | |
| Oluje i olujni vjetar | | | | | |

Šumarstvo

| Klimatski parametar | Mogući učinak | Postojeća razina rizika | Očekivana promjena učestalosti | Očekivana promjena intenziteta | Očekivana razina rizika |
|--|--|-------------------------|--|--|-------------------------|
| Temperatura zraka | Promjene u fenološkim fazama Produljenje vegetacijskog razdoblja | Nizak | Povećanje | Povećanje | Nizak (1) |
| Povećanje srednje godišnje temperature zraka. Rast temperature zraka u svim sezonama. Porast minimalnih i maksimalnih temperatura zraka. | | | | | |
| (1) Pozitivan utjecaj na fenologiju šumskog drveća. | | | | | |
| Temperaturni ekstremi | Promjena prirasta drvene mase | Nizak | Povećanje toplih indeksa Smanjenje hladnih indeksa | Povećanje toplih i smanjenje hladnih indeksa | Nizak (2) |
| Povećanje broja toplih dana i noći i vreljih dana. Povećanje učestalosti i trajanja toplinskih valova. Smanjenje broja ledenih i hladnih dana. | | | | | |
| (2) Utjecaj se svodi samo na izložene pomlađene šumske površine. | | | | | |
| Kišna i sušna razdoblja | Smanjen prirast drvene mase, pad vitaliteta i sušenje stabala Invazivne vrste i šumski štetnici | Umjeren | Smanjenje broja kišnih razdoblja Povećanje broja sušnih razdoblja | Povećanje trajanja sušnih razdoblja | Umjeren (3) |
| Srednjoročno očekuje se smanjenje broja kišnih razdoblja. Povećanje broja sušnih razdoblja. | | | | | |
| (3) Šume i šumsko zemljište obuhvaćaju oko 25% područja Grada Ivanić-Grada. Najveći cjeloviti šumski kompleks je gospodarska jedinica Žutica. Njome upravljaju Hrvatske šume prema šumskogospodarskim planovima. Na snazi je Program gospodarenja za G.J. "Žutica" s planom upravljanja područjem ekološke mreže (01.01.2018. - 31.12.2027.) | | | | | |
| Ekstremne oborine | Invazivne vrste i šumski štetnici | Nizak | Nema projekcija | Nema projekcija | Nizak (4) |
| (4) Korištenje područja Žutica kao retencije u svrhu zaštite od poplava dijelom rješava problem sušenja poplavnih šuma. Ekstremne oborine su događaji relativno kratkog trajanja te je utjecaj na pojavu invazivnih vrsta i šumski štetnika nije značajan. | | | | | |
| Tuča | Oštećenje drvene mase | Nizak | Nema projekcija | Nema projekcija | Nizak |
| Mraz | Oštećenje drvene mase | Nizak | Nema projekcija | Nema projekcija | Nizak |
| Oluje i olujni vjetar | Oštećenje drvene mase Narušavanje sastojinske strukture | Umjeren | Nema projekcija | Nema projekcija | Visok |

Poljoprivreda

| Klimatski parametar | Mogući učinak | Postojeća razina rizika | Očekivana promjena učestalosti | Očekivana promjena intenziteta | Očekivana razina rizika |
|---|---|-------------------------|--|--|-------------------------|
| Temperatura zraka | Promjene u fenološkim fazama Produljenje vegetacijskog razdoblja | Nizak | Povećanje | Povećanje | Nizak (1) |
| Povećanje srednje godišnje temperature zraka. Rast temperature zraka u svim sezonama. Porast minimalnih i maksimalnih temperatura zraka. | | | | | |
| (1) Pozitivan utjecaj na prinos poljoprivrednih kultura ako su dostupne potrebne količine vode. | | | | | |
| Temperaturni ekstremi | Štete na kulturama Smanjenje prinosa | Umjeren | Povećanje toplih indeksa Smanjenje hladnih indeksa | Povećanje toplih i smanjenje hladnih indeksa | Visok |
| Povećanje broja toplih dana i noći i vreljih dana. Povećanje učestalosti i trajanja toplinskih valova. Smanjenje broja ledenih i hladnih dana. | | | | | |
| Kišna i sušna razdoblja | Štete na kulturama Smanjenje prinosa | Umjeren | Smanjenje broja kišnih razdoblja Povećanje broja sušnih razdoblja | Povećanje trajanja sušnih razdoblja | Visok (2) |
| Srednjoročno očekuje se smanjenje broja kišnih razdoblja. Povećanje broja sušnih razdoblja. | | | | | |
| (2) Višegodišnjim programom gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije za razdoblje do 2030. godine (NN 140/24) i projektima Hrvatskih voda, na području Grada Ivanić-Grada ne planiraju se u skorom razdoblju projekti navodnjavanja. | | | | | |
| Ekstremne oborine | Štete na kulturama Smanjenje prinosa | Umjeren | Nema projekcija | Nema projekcija | Visok |
| Tuča | Štete na kulturama Smanjenje prinosa | Umjeren | Nema projekcija | Nema projekcija | Visok |
| Mraz | Štete na kulturama Smanjenje prinosa | Umjeren | Nema projekcija | Nema projekcija | Umjeren |
| Oluje i olujni vjetar | Štete na kulturama Smanjenje prinosa | Umjeren | Nema projekcija | Nema projekcija | Visok |

Ribarstvo

| Klimatski parametar | Mogući učinak | Postojeća razina rizika | Očekivana promjena učestalosti | Očekivana promjena intenziteta | Očekivana razina rizika |
|--|---|-------------------------|---|--|-------------------------|
| Temperatura zraka | Smanjena proizvodnja (prirast) ribe | Nizak | Povećanje | Povećanje | Nizak (1) |
| Povećanje srednje godišnje temperature zraka. Rast temperature zraka u svim sezonama. Porast minimalnih i maksimalnih temperatura zraka. | | | | | |
| (1) Na području Grada Ivanić-Grada nema djelatnosti akvakulture. | | | | | |
| Temperaturni ekstremi | Smanjena proizvodnja (prirast) ribe Pomor ribe | Nizak | Povećanje toplih indeksa. Smanjenje hladnih indeksa. | Povećanje toplih i smanjenje hladnih indeksa | Nizak (1) |
| Povećanje broja toplih dana i noći i vreljih dana. Povećanje učestalosti i trajanja toplinskih valova. Smanjenje broja ledenih i hladnih dana. | | | | | |
| Kišna i sušna razdoblja | Smanjena proizvodnja (prirast) ribe | Nizak | Smanjenje broja kišnih razdoblja. Povećanje broja sušnih razdoblja | Povećanje trajanja sušnih razdoblja | Nizak (1) |
| Srednjoročno očekuje se smanjenje broja kišnih razdoblja. Povećanje broja sušnih razdoblja. | | | | | |
| Ekstremne oborine | Oštećenje infrastrukture | Nizak | | | Nizak (1) |
| Tuča | | | | | |
| Mraz | | | | | |
| Oluje i olujni vjetar | Oštećenje infrastrukture | Nizak | | | Nizak (1) |

Bioraznolikost

| Klimatski parametar | Mogući učinak | Postojeća razina rizika | Očekivana promjena učestalosti | Očekivana promjena intenziteta | Očekivana razina rizika |
|--|---|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Temperatura zraka | Promjene u fenološkim fazama Produljenje vegetacijskog razdoblja | Nizak | Povećanje | Povećanje | Nizak (1) |
| Povećanje srednje godišnje temperature zraka. Rast temperature zraka u svim sezonama. Porast minimalnih i maksimalnih temperatura zraka. | | | | | |
| (1) Najveći dio područja Grada Ivanić-Grada zauzimaju antropogeno uvjetovana staništa. Najvrjednija prirodna područja su u ekološkoj mreži, koja na području Grada Ivanić-Grada obuhvaća dijelove područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove HR2000465 Žutica i HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice na ukupnoj površini od 32,4 km ² . Izrađeni su Plan upravljanja područjem ekološke mreže Žutica (PU 040) 2023. - 2032. i Plan upravljanja područjem ekološke mreže Sava nizvodno od Hrušćice (HR2001311) (šifra: PU 003) (2024.-2033.). Problematika utjecaja promjene temperature zraka na ekosustave nije posebno istaknuta u PU 040 i PU 003. Šumom Žutica upravljaju Hrvatske šume prema šumskogospodarskim planovima te se uz PU 040 primjenjuje i Program gospodarenja za G.J. "Žutica" s planom upravljanja područjem ekološke mreže (01.01.2018. - 31.12.2027.) | | | | | |

| Klimatski parametar | Mogući učinak | Postojeća razina rizika | Očekivana promjena učestalosti | Očekivana promjena intenziteta | Očekivana razina rizika |
|--|--|-------------------------|--|--|-------------------------|
| Temperaturni ekstremi | Toplinski stres | Nizak | Povećanje toplih indeksa Smanjenje hladnih indeksa | Povećanje toplih i smanjenje hladnih indeksa | Nizak (1) |
| Povećanje broja toplih dana i noći i vrelih dana. Povećanje učestalosti i trajanja toplinskih valova. Smanjenje broja ledenih i hladnih dana. | | | | | |
| Kišna i sušna razdoblja | Sušenje vegetacije Manjak vode za životinje Invazivne vrste i štetnici | Umjeren | Smanjenje broja kišnih razdoblja Povećanje broja sušnih razdoblja | Povećanje trajanja sušnih razdoblja | Umjeren (2) |
| Srednjoročno očekuje se smanjenje broja kišnih razdoblja. Povećanje broja sušnih razdoblja. | | | | | |
| (2) Najveći dio područja Grada Ivanić-Grada zauzimaju antropogeno uvjetovana staništa. Najvrjednija prirodna područja su u ekološkoj mreži, koja na području Grada Ivanić-Grada obuhvaća dijelove područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove HR2000465 Žutica i HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice na ukupnoj površini od 32,4 km ² . Dijelovima tih područja ekološke mreže na području Zagrebačke županije pa time i na području Grada Ivanić-Grada upravlja Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten". Izrađeni su Plan upravljanja područjem ekološke mreže Žutica (PU 040) 2023. - 2032. i Plan upravljanja područjem ekološke mreže Sava nizvodno od Hrušćice (HR2001311) (šifra: PU 003) (2024.-2033.). U vezi klimatskih promjena, problematika utjecaja suše na ekosustavne nije posebno istaknuta u PU 040 i PU 003. Prepoznat je problem sušenja stabala te invazivnih vrsta i štetnika te potreba djelovanja na rješavanju tih problema. Najveći cjeloviti šumski kompleks na području Grada Ivanić-Grada je gospodarska jedinica Žutica, kojim upravljaju Hrvatske šume. Prepoznat je problem sušenja stabala Uz PU 040 primjenjuje i Program gospodarenja za G.J. "Žutica" s planom upravljanja područjem ekološke mreže (01.01.2018. - 31.12.2027.) | | | | | |
| Ekstremne oborine | Invazivne vrste i šumski štetnici | Nizak | Nema projekcija | Nema projekcija | Nizak (3) |
| (3) Korištenje područja Žutica kao retencije u svrhu zaštite od poplava dijelom rješava problem sušenja poplavnih šuma. Ekstremne oborine su događaji relativno kratkog trajanja te je utjecaj na pojavu invazivnih vrsta i šumski štetnika nije značajan. | | | | | |
| Tuča | Oštećenje vegetacije | Nizak | Nema projekcija | Nema projekcija | Nizak |
| Mraz | Oštećenje vegetacije | Nizak | Nema projekcija | Nema projekcija | Nizak |
| Oluje i olujni vjetar | Oštećenje vegetacije Narušavanje sastojinske strukture šuma | Umjeren | Nema projekcija | Nema projekcija | Visok |

Zdravlje

| Klimatski parametar | Mogući učinak | Postojeća razina rizika | Očekivana promjena učestalosti | Očekivana promjena intenziteta | Očekivana razina rizika |
|---|-----------------------------------|-------------------------|--|--|-------------------------|
| Temperatura zraka | Različiti zdravstveni problemi | Nizak | Povećanje | Povećanje | Umjeren (1) |
| Povećanje srednje godišnje temperature zraka. Rast temperature zraka u svim sezonama. Porast minimalnih i maksimalnih temperatura zraka. | | | | | |
| (1) Promjene u fenološkim fazama i produljenje vegetacijskog razdoblja utječe na koncentracije peluda, što ima utjecaja na pojedine kronične bolesti. | | | | | |
| Temperaturni ekstremi | Toplinski stres | Nizak | Povećanje toplih indeksa Smanjenje hladnih indeksa | Povećanje toplih i smanjenje hladnih indeksa | Visok |
| Povećanje broja toplih dana i noći i vreljih dana. Povećanje učestalosti i trajanja toplinskih valova. Smanjenje broja ledenih i hladnih dana. | | | | | |
| Kišna i sušna razdoblja | Sigurnost opskrbe pitkom vodom | Nizak | Smanjenje broja kišnih razdoblja Povećanje broja sušnih razdoblja | Povećanje trajanja sušnih razdoblja | Nizak (2) |
| Srednjoročno očekuje se smanjenje broja kišnih razdoblja. Povećanje broja sušnih razdoblja. | | | | | |
| (2) Grad Ivanić-Grad dio je Regionalnog vodoopskrbnog sustava Zagrebačke županije - Zagreb istok te je vodoopskrba osigurana iz izdašnog izvorišta Kosnica | | | | | |
| Ekstremne oborine | Poplave | Nizak | Nema projekcija | Nema projekcija | Nizak (3) |
| (3) Ugroženost područja Grada Ivanić-Grada poplavnim vodama rijeke Save gotovo je u potpunosti uklonjena odteretnim kanalom Lonja-Strug i retencijskim područjem Žutica. Tehnički i ostali elementi za upravljanje redovnom i izvanrednom obranom od poplava određeni su u Provedbenom planu obrane od poplava Sektor D - Srednja i donja Sava - Branjeno područje 9 Područje maloga sliva Lonja-Trebež. Sukladno opasnosti od plavljenja, Višegodišnjim programom regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije za razdoblje do 2030. godine (NN 140/24) ne planiraju se projekti zaštite od štetnog djelovanja voda na području Grada Ivanić-Grada. | | | | | |
| Tuča | Potencijalna opasnost po zdravlje | Nizak | Nema projekcija | Nema projekcija | Nizak |
| Mraz | Potencijalna opasnost po zdravlje | Nizak | Nema projekcija | Nema projekcija | Nizak |
| Oluje i olujni vjetar | Potencijalna opasnost po zdravlje | Umjeren | Nema projekcija | Nema projekcija | Visok |

Energetika

| Klimatski parametar | Mogući učinak | Postojeća razina rizika | Očekivana promjena učestalosti | Očekivana promjena intenziteta | Očekivana razina rizika |
|--|---|-------------------------|--|--|-------------------------|
| Temperatura zraka | Povećana potražnja za energijom za grijanje i hlađenje | Nizak | Povećanje | Povećanje | Nizak (1) |
| Povećanje srednje godišnje temperature zraka. Rast temperature zraka u svim sezonama. Porast minimalnih i maksimalnih temperatura zraka. | | | | | |
| Diversificirani izvori energije u Republici Hrvatskoj. Uvoz energije. Republika Hrvatska dio je Transeuropske energetske mreže (TEN-E) koja je usmjerena na povezivanje energetske infrastrukture država članica. | | | | | |
| Temperaturni ekstremi | Povećana potražnja za energijom za grijanje i hlađenje Oštećenje energetskih sustava | Nizak | Povećanje toplih indeksa Smanjenje hladnih indeksa | Povećanje toplih i smanjenje hladnih indeksa | Umjeren |
| Povećanje broja toplih dana i noći i vrela dana. Povećanje učestalosti i trajanja toplinskih valova. Smanjenje broja ledenih i hladnih dana. | | | | | |
| Kišna i sušna razdoblja | Sigurnost opskrbe energijom Oštećenje energetskih sustava | Nizak | Smanjenje broja kišnih razdoblja Povećanje broja sušnih razdoblja | Povećanje trajanja sušnih razdoblja | Umjeren |
| Srednjoročno očekuje se smanjenje broja kišnih razdoblja. Povećanje broja sušnih razdoblja. | | | | | |
| Ekstremne oborine | Oštećenje energetskih sustava | Nizak | Nema projekcija | Nema projekcija | Nizak (2) |
| (2) Ugroženost područja Grada Ivanić-Grada poplavnim vodama rijeke Save gotovo je u potpunosti uklonjena odteretnim kanalom Lonja-Strug i retencijskim područjem Žutica. Tehnički i ostali elementi za upravljanje redovnom i izvanrednom obranom od poplava određeni su u Provedbenom planu obrane od poplava Sektor D - Srednja i donja Sava - Branjeno područje 9 Područje maloga sliva Lonja-Trebež. Sukladno opasnosti od plavljenja, Višegodišnjim programom regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije za razdoblje do 2030. godine (NN 140/24) ne planiraju se projekti zaštite od štetnog djelovanja voda na području Grada Ivanić-Grada. | | | | | |
| Tuča | Oštećenje energetskih sustava | Umjeren | Nema projekcija | Nema projekcija | Visok |
| Mraz | Oštećenje energetskih sustava | Nizak | Nema projekcija | Nema projekcija | Nizak |
| Oluje i olujni vjetar | Oštećenje energetskih sustava | Umjeren | Nema projekcija | Nema projekcija | Visok |

Turizam

| Klimatski parametar | Mogući učinak | Postojeća razina rizika | Očekivana promjena učestalosti | Očekivana promjena intenziteta | Očekivana razina rizika |
|--|-------------------------------------|-------------------------|---|--|-------------------------|
| Temperatura zraka | Smanjen turistički promet | Nizak | Povećanje | Povećanje | Nizak (1) |
| Povećanje srednje godišnje temperature zraka. Rast temperature zraka u svim sezonama. Porast minimalnih i maksimalnih temperatura zraka. | | | | | |
| (1) Produljenje sezone te pozitivan utjecaj na turistički promet | | | | | |
| Temperaturni ekstremi | Smanjen turistički promet | Nizak | Povećanje toplih indeksa Smanjenje hladnih indeksa | Povećanje toplih i smanjenje hladnih indeksa | Nizak (2) |
| Povećanje broja toplih dana i noći i vreljih dana. Povećanje učestalosti i trajanja toplinskih valova. Smanjenje broja ledenih i hladnih dana. | | | | | |
| (2) Glavni oblici turizma na području Grada Ivanić-Grada su zdravstveni, kulturni i seoski turizam, koji nisu vezani samo uz pojedine sezone. | | | | | |
| Kišna i sušna razdoblja | Smanjen turistički promet | Nizak | Smanjenje broja kišnih razdoblja. Povećanje broja sušnih razdoblja | Povećanje trajanja sušnih razdoblja | Nizak (2) |
| Srednjoročno očekuje se smanjenje broja kišnih razdoblja. Povećanje broja sušnih razdoblja. | | | | | |
| Ekstremne oborine | Oštećenje turističke infrastrukture | Nizak | Nema projekcija | Nema projekcija | Nizak (1) |
| (2) Ugroženost područja Grada Ivanić-Grada poplavnim vodama rijeke Save gotovo je u potpunosti uklonjena odteretnim kanalom Lonja-Strug i retencijskim područjem Žutica. Tehnički i ostali elementi za upravljanje redovnom i izvanrednom obranom od poplava određeni su u Provedbenom planu obrane od poplava Sektor D - Srednja i donja Sava - Branjeno područje 9 Područje maloga sliva Lonja-Trebež. Sukladno opasnosti od plavljenja, Višegodišnjim programom regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije za razdoblje do 2030. godine (NN 140/24) ne planiraju se projekti zaštite od štetnog djelovanja voda na području Grada Ivanić-Grada. | | | | | |
| Tuča | Oštećenje turističke infrastrukture | Umjeren | Nema projekcija | Nema projekcija | Umjeren |
| Mraz | Oštećenje turističke infrastrukture | Nizak | Nema projekcija | Nema projekcija | Nizak |
| Oluje i olujni vjetar | Oštećenje turističke infrastrukture | Umjeren | Nema projekcija | Nema projekcija | Umjeren |

Prostorno planiranje i uređenje

| Klimatski parametar | Mogući učinak | Postojeća razina rizika | Očekivana promjena učestalosti | Očekivana promjena intenziteta | Očekivana razina rizika |
|---|-----------------------------------|-------------------------|---|--|-------------------------|
| Temperatura zraka | Ograničenja u korištenju prostora | Nizak | Povećanje | Povećanje | Nizak (1) |
| <p>Povećanje srednje godišnje temperature zraka. Rast temperature zraka u svim sezonama.</p> <p>Porast minimalnih i maksimalnih temperatura zraka.</p> <p>(1) U Gradu Ivanić-Gradu prepoznata je potreba održivog razvoja, kružnog gospodarenja prostorom i zgradama i razvoja zelene infrastrukture pa je sukladno tome izrađen Nacrt Strategije zelene urbane obnove Grada Ivanić-Grada za razdoblje od 2023. do 2028. Rješenja temeljena na zelenoj infrastrukturi su troškovno prihvatljiva rješenja koje prate višestruke koristi, pa primjena zelene infrastrukture predstavlja održiv pristup u prilagodbi klimatskim promjenama i upravljanju povezanim rizicima (smanjenje toplinskih otoka zasjenjivanjem i/ili evapotranspiracijom, upravljanje oborinskim vodama i dr.).</p> | | | | | |
| Temperaturni ekstremi | Ograničenja u korištenju prostora | Nizak | Povećanje indeksa topline? Smanjenje indeksa hladnoće? | Povećanje indeksa topline i smanjenje indeksa hladnoće | Nizak (1) |
| <p>Povećanje broja toplih dana i noći i vrela dana. Povećanje učestalosti i trajanja toplinskih valova.</p> <p>Smanjenje broja ledenih i hladnih dana.</p> | | | | | |
| Kišna i sušna razdoblja | Ograničenja u korištenju prostora | Nizak | Smanjenje broja kišnih razdoblja. Povećanje broja sušnih razdoblja | Povećanje trajanja sušnih razdoblja | Umjeren (2) |
| <p>Srednjoročno očekuje se smanjenje broja kišnih razdoblja. Povećanje broja sušnih razdoblja.</p> <p>(2) Višegodišnjim programom gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije za razdoblje do 2030. godine (NN 140/24) i projektima Hrvatskih voda, na području Grada Ivanić-Grada ne planiraju se u skorom razdoblju projekti navodnjavanja.</p> | | | | | |
| Ekstremne oborine | Ograničenja u korištenju prostora | Nizak | Nema projekcija | Nema projekcija | Nizak (3) |
| <p>(3) Ugroženost područja Grada Ivanić-Grada poplavnim vodama rijeke Save gotovo je u potpunosti uklonjena odteretnim kanalom Lonja-Strug i retencijskim područjem Žutica. Tehnički i ostali elementi za upravljanje redovnom i izvanrednom obranom od poplava određeni su u Provedbenom planu obrane od poplava Sektor D - Srednja i donja Sava - Branjeno područje 9 Područje maloga sliva Lonja-Trebež. Sukladno opasnosti od plavljenja, Višegodišnjim programom regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije za razdoblje do 2030. godine (NN 140/24) ne planiraju se projekti zaštite od štetnog djelovanja voda na području Grada Ivanić-Grada.</p> | | | | | |
| Tuča | | | | | |
| Mraz | | | | | |
| Oluje i olujni vjetar | | | | | |

Civilna zaštita

| Klimatski parametar | Mogući učinak | Postojeća razina rizika | Očekivana promjena učestalosti | Očekivana promjena intenziteta | Očekivana razina rizika |
|---|---------------------------------|-------------------------|---|--|-------------------------|
| Temperatura zraka | Veći angažman ljudstva i opreme | Nizak | Povećanje | Povećanje | Nizak |
| Povećanje srednje godišnje temperature zraka. Rast temperature zraka u svim sezonama. Porast minimalnih i maksimalnih temperatura zraka. | | | | | |
| Temperaturni ekstremi | Veći angažman ljudstva i opreme | Nizak | Povećanje toplih indeksa Smanjenje hladnih indeksa | Povećanje toplih i smanjenje hladnih indeksa | Nizak (1) |
| Povećanje broja toplih dana i noći i vrelih dana. Povećanje učestalosti i trajanja toplinskih valova. Smanjenje broja ledenih i hladnih dana. | | | | | |
| (1) Sustav civilne zaštite ustrojen je na lokalnoj, područnoj (regionalnoj) i državnoj razini, na način da povezuje resurse i sposobnosti sudionika, operativnih snaga i građana | | | | | |
| Kišna i sušna razdoblja | Veći angažman ljudstva i opreme | Nizak | Smanjenje broja kišnih razdoblja. Povećanje broja sušnih razdoblja | Povećanje trajanja sušnih razdoblja | Nizak (1) |
| Srednjoročno očekuje se smanjenje broja kišnih razdoblja. Povećanje broja sušnih razdoblja. | | | | | |
| Ekstremne oborine | Veći angažman ljudstva i opreme | Nizak | Nema projekcija | Nema projekcija | Nizak (2) |
| (2) Ugroženost područja Grada Ivanić-Grada poplavnim vodama rijeke Save gotovo je u potpunosti uklonjena odteretnim kanalom Lonja-Strug i retencijskim područjem Žutica. Tehnički i ostali elementi za upravljanje redovnom i izvanrednom obranom od poplava određeni su u Provedbenom planu obrane od poplava Sektor D - Srednja i donja Sava - Branjeno područje 9 Područje maloga sliva Lonja-Trebež. Sukladno opasnosti od plavljenja, Višegodišnjim programom regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije za razdoblje do 2030. godine (NN 140/24) ne planiraju se projekti zaštite od štetnog djelovanja voda na području Grada Ivanić-Grada. | | | | | |
| Tuča | Veći angažman ljudstva i opreme | Umjeren | Nema projekcija | Nema projekcija | Umjeren (1) |
| Mraz | Veći angažman ljudstva i opreme | Nizak | Nema projekcija | Nema projekcija | Nizak |
| Oluje i olujni vjetar | Veći angažman ljudstva i opreme | Umjeren | Nema projekcija | Nema projekcija | Umjeren (1) |

Zgradarstvo

| Klimatski parametar | Mogući učinak | Postojeća razina rizika | Očekivana promjena učestalosti | Očekivana promjena intenziteta | Očekivana razina rizika |
|--|--|-------------------------|---|--|-------------------------|
| Temperatura zraka | Povećana potražnja za energijom za grijanje i hlađenje | Nizak | Povećanje | Povećanje | Nizak (1) |
| <p>Povećanje srednje godišnje temperature zraka. Rast temperature zraka u svim sezonama.</p> <p>Porast minimalnih i maksimalnih temperatura zraka.</p> <p>Diversificirani izvori energije u Republici Hrvatskoj. Uvoz energije. Republika Hrvatska dio je Transeuropske energetske mreže (TEN-E) koja je usmjerena na povezivanje energetske infrastrukture država članica.</p> | | | | | |
| Temperaturni ekstremi | Povećana potražnja za energijom za grijanje i hlađenje | Nizak | Povećanje toplih indeksa Smanjenje hladnih indeksa | Povećanje toplih i smanjenje hladnih indeksa | Umjeren |
| <p>Povećanje broja toplih dana i noći i vreljih dana. Povećanje učestalosti i trajanja toplinskih valova.</p> <p>Smanjenje broja ledenih i hladnih dana.</p> | | | | | |
| Kišna i sušna razdoblja | Oštećenje kuća i zgrada | Nizak | Smanjenje broja kišnih razdoblja. Povećanje broja sušnih razdoblja | Povećanje trajanja sušnih razdoblja | Nizak |
| <p>Srednjoročno očekuje se smanjenje broja kišnih razdoblja. Povećanje broja sušnih razdoblja.</p> | | | | | |
| Ekstremne oborine | Oštećenje kuća i zgrada | Nizak | Nema projekcija | Nema projekcija | Nizak (2) |
| <p>(2) Ugroženost područja Grada Ivanić-Grada poplavnim vodama rijeke Save gotovo je u potpunosti uklonjena odteretnim kanalom Lonja-Strug i retencijskim područjem Žutica. Tehnički i ostali elementi za upravljanje redovnom i izvanrednom obranom od poplava određeni su u Provedbenom planu obrane od poplava Sektor D - Srednja i donja Sava - Branjeno područje 9 Područje maloga sliva Lonja-Trebež. Sukladno opasnosti od plavljenja, Višegodišnjim programom regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije za razdoblje do 2030. godine (NN 140/24) ne planiraju se projekti zaštite od štetnog djelovanja voda na području Grada Ivanić-Grada.</p> | | | | | |
| Tuča | Oštećenje kuća i zgrada | Umjeren | Nema projekcija | Nema projekcija | Umjeren |
| Mraz | Oštećenje kuća i zgrada | Nizak | Nema projekcija | Nema projekcija | Nizak |
| Oluje i olujni vjetar | Oštećenje kuća i zgrada | Umjeren | Nema projekcija | Nema projekcija | Visok |

Promet

| Klimatski parametar | Mogući učinak | Postojeća razina rizika | Očekivana promjena učestalosti | Očekivana promjena intenziteta | Očekivana razina rizika |
|---|---|-------------------------|---|--|-------------------------|
| Temperatura zraka | Oštećenje prometne infrastrukture | Nizak | Povećanje | Povećanje | Nizak |
| Povećanje srednje godišnje temperature zraka. Rast temperature zraka u svim sezonama. Porast minimalnih i maksimalnih temperatura zraka. | | | | | |
| Temperaturni ekstremi | Oštećenje prometne infrastrukture | Nizak | Povećanje toplih indeksa Smanjenje hladnih indeksa | Povećanje toplih i smanjenje hladnih indeksa | Umjeren |
| Povećanje broja toplih dana i noći i vreljih dana. Povećanje učestalosti i trajanja toplinskih valova. Smanjenje broja ledenih i hladnih dana. | | | | | |
| Kišna i sušna razdoblja | Oštećenje prometne infrastrukture | Nizak | Smanjenje broja kišnih razdoblja. Povećanje broja sušnih razdoblja | Povećanje trajanja sušnih razdoblja | Nizak |
| Srednjoročno očekuje se smanjenje broja kišnih razdoblja. Povećanje broja sušnih razdoblja. | | | | | |
| Ekstremne oborine | Oštećenje prometne infrastrukture Prekid prometa | Nizak | Nema projekcija | Nema projekcija | Nizak (1) |
| (1) Ugroženost područja Grada Ivanić-Grada poplavnim vodama rijeke Save gotovo je u potpunosti uklonjena odteretnim kanalom Lonja-Strug i retencijskim područjem Žutica. Glavni cestovni pravci i željeznička pruga M103 na području Grada Ivanić-Grada nisu na području za koje postoji opasnost od poplava. Ekstremni vremenski događaji mogu uzorkovati prekide u prometu. No po prekidu pojedinog moda prometa ili prometnog pravca, promet se na području Grada Ivanić-Grada može odvijati drugim modom prometa i/ili drugim prometnim pravcem. | | | | | |
| Tuča | Oštećenje prometne infrastrukture Prekid prometa | Nizak | Nema projekcija | Nema projekcija | Nizak (2) |
| (2) Ekstremni vremenski događaji mogu uzorkovati prekide u prometu. No po prekidu pojedinog moda prometa ili prometnog pravca, promet se na području Grada Ivanić-Grada može odvijati drugim modom prometa i/ili drugim prometnim pravcem. | | | | | |
| Mraz | Oštećenje prometne infrastrukture | Nizak | Nema projekcija | Nema projekcija | Nizak (2) |
| Oluje i olujni vjetar | Oštećenje prometne infrastrukture Prekid prometa | Nizak | Nema projekcija | Nema projekcija | Nizak (2) |

7. MJERE PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA

Prema procjeni rizika (*vidi poglavlje 6.6.4.*), visoka razina rizika određena je na području Grada Ivanić-Grada za sektore šumarstvo (oluje i olujni vjetar), poljoprivreda (temperaturni ekstremi, ekstremne oborine, tuča, oluje i olujni vjetar), bioraznolikost (oluje i olujni vjetar), zdravlje (ekstremne temperature i oluje i olujni vjetar), energetika (tuča i oluje i olujni vjetar) i zgradarstvo (oluje i olujni vjetar). U nastavku je predstavljen prijedlog mjera prilagodbe u tim sektorima. Prema načelu predostrožnosti i sukladno dobroj praksi, dani su i prijedlozi mjera prilagodbe za neke sektore koji nisu znatno izloženi posljedicama klimatskih promjena, no postoji mogućnost troškovno prihvatljivog preventivnog djelovanja kojim se može dodatno smanjiti utjecaj klimatskih promjena na te sektore.

Vodni resursi

| | |
|---------------------------------------|---|
| Redni broj mjere: | VR-01 |
| Naziv mjere: | Edukacija o racionalnom korištenju vode |
| Sažeti opis mjere: | Grad Ivanić-Grad dio je Regionalnog vodoopskrbnog sustava Zagrebačke županije - Zagreb istok te je vodoopskrba osigurana iz izdašnog izvorišta Kosnica. Neovisno o tome, predlaže se izraditi informativni-obrazovni materijal za različite skupine stanovnika Grada Ivanić-Grada o mogućim rješenjima racionalnog korištenja vode. Predlaže se upute objaviti na mrežnoj stranici Grada Ivanić-Grada te periodički provoditi edukaciju o racionalnom korištenju vode u dječjim vrtićima i školama, putem tematskih radijskih emisija za kućanstva i slično, a kako bi se vremenom promijenile navike neracionalne potrošnje vode i stvorila svijest o potrebi održivog korištenja vodnih resursa kao jednog od prirodnih dobara. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | Razvojna agencija IGRA d.o.o. |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2026. - 2033. (kontinuirano) |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | Oko 5.000 EUR / god |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Redni broj mjere: | VR-02 |
| Naziv mjere: | Razmotriti mogućnosti i tehnička rješenja za sakupljanje i korištenje kišnice s krovova zgrada javne namjene za održavanje zelenih i javnih površina i slično |
| Sažeti opis mjere: | Grad Ivanić-Grad dio je Regionalnog vodoopskrbnog sustava Zagrebačke županije - Zagreb istok te je vodoopskrba osigurana iz izdašnog izvorišta Kosnica. Neovisno o tome, predlaže se na razini studijskih analiza razmotriti mogućnosti i tehnička rješenja za sakupljanje i korištenje oborinske vode s krovova zgrada javne namjene i trgovačkih društava u vlasništvu Grada Ivanić-Grada za održavanje zelenih i javnih površina i slično, a kako bi se smanjila količina vode iz javne vodoopskrbe za takve namjene. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | Razvojna agencija IGRA d.o.o. |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2027. - 2028. |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | Oko 25.000 EUR |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada |

Šumarstvo

| | |
|---------------------------------------|---|
| Redni broj mjere: | Š-01 |
| Naziv mjere: | Aktivna suradnja s Hrvatskim šumama radi razmjene iskustava, znanja i podataka o gospodarenju državnim šumama u kontekstu klimatskih promjena |
| Sažeti opis mjere: | Na području Grada Ivanić-Grada šume i šumsko zemljište u državnom vlasništvu obuhvaćaju 3.785 ha dok šume privatnih šumoposjednika obuhvaćaju 548 ha. Šumama i šumskim zemljištem u državnom vlasništvu upravljaju Hrvatske šume d.o.o. sukladno Programu gospodarenja za G.J. "Žutica" s planom upravljanja područjem ekološke mreže (01.01.2018. - 31.12.2027.), Osnovi gospodarenja za G.J. "Črnovščak" (01.01.2019. - 31.12.2028.) i Reviziji Osnove gospodarenja gospodarskom jedinicom "Marča" (01.01.2022. - 31.12.2031.). Predlaže se aktivna suradnja i komunikacija Grada Ivanić-Grada s Hrvatskim šumama d.o.o. radi razmjene iskustava, znanja i podataka o gospodarenju državnim šumama na području Grada Ivanić-Grada u kontekstu klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | Razvojna agencija IGRA d.o.o. Hrvatske šume |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2025. - 2033. (kontinuirano) |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | - |
| Izvor sredstava: | - |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Redni broj mjere: | Š-02 |
| Naziv mjere: | Jačanje svijesti privatnih šumoposjednika o potrebi održivog gospodarenja šumama radi prilagodbe klimatskim promjenama |
| Sažeti opis mjere: | Na području Grada Ivanić-Grada šume i šumsko zemljište u državnom vlasništvu obuhvaćaju 3.785 ha dok šume privatnih šumoposjednika obuhvaćaju 548 ha. Šumama i šumskim zemljištem u državnom vlasništvu upravljaju Hrvatske šume d.o.o., a privatnim šumama njihovi šumoposjednici. Predlaže se ostvariti suradnju sa znanstvenim i stručnim institucijama s ciljem izrade i provedbe programa edukacije privatnih šumoposjednika o klimatskim promjenama i potrebi gospodarenja šumama i šumskim zemljištem na način koji uzima u obzir klimatske promjene i njihove posljedice na šumarstvo. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | Razvojna agencija IGRA d.o.o. |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2025. - 2033. (kontinuirano) |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | Oko 5.000 EUR / god za edukaciju |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada Europski strukturni i investicijski fondovi |

Poljoprivreda

| | |
|---------------------------------------|--|
| Redni broj mjere: | POLJ-01 |
| Naziv mjere: | Određivanje potreba i mogućnosti razvoja sustava za navodnjavanje |
| Sažeti opis mjere: | <p>Klimatske promjene znatno utječu i izazov su za poljoprivredu. Vremenski ekstremi sve su učestaliji i sušna razdoblja su sve dulja. Zbog rasta temperature zraka produljuje se vegetacijsko razdoblje, što može potencijalno dovesti do većih uroda, no taj potencijal ograničen je količinom raspoložive vode.</p> <p>Hrvatske vode ne planiraju na području Grada Ivanić-Grada u skorom razdoblju projekte navodnjavanja. Područje Rugvica - Oborovo - Topolje od 5.355 ha navedeno je u Planu navodnjavanja poljoprivrednih površina i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama za područje Zagrebačke županije iz 2006. godine kao potencijalno područje za navodnjavanje, no nije na popisu predloženih projekata navodnjavanja Višegodišnjeg programa gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije za razdoblje do 2030. godine (NN 140/24). Predlaže se u suradnji s predstavnicima poljoprivrednika utvrditi na razini studijskih analiza potrebe i mogućnost razvoja sustava za navodnjavanje poljoprivrednih površina na području Grada Ivanić-Grada sukladno opaženim i očekivanim klimatskim promjenama.</p> |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | Razvojna agencija IGRA d.o.o. Zagrebačka županija Hrvatske vode |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2026. - 2028. |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | Oko 50.000 EUR |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada Europski strukturni i investicijski fondovi |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Redni broj mjere: | POLJ-02 |
| Naziv mjere: | Edukacija i poticanje održivih poljoprivrednih praksi i uzgoja poljoprivrednih kultura prilagođenih očekivanim klimatskim promjenama |
| Sažeti opis mjere: | <p>Klimatske promjene znatno utječu i izazov su za poljoprivredu. Vremenski ekstremi sve su učestaliji i sušna razdoblja su sve dulja. Zbog rasta temperature zraka produljuje se vegetacijsko razdoblje, što može potencijalno dovesti do većih uroda, no taj potencijal ograničen je količinom raspoložive vode.</p> <p>S obzirom na opažene i očekivane klimatske promjene, evidentna je potreba za promišljanjem o poljoprivrednim kulturama i praksama koje bi mogle biti održive u novim klimatskim uvjetima, a koje bi istovremeno trebale osigurati održivo poslovanje poljoprivrednika. Predlaže se ostvariti suradnju sa znanstvenim i stručnim institucijama s ciljem kontinuirane podrške i edukacije poljoprivrednika na području Grada Ivanić-Grada o održivim praksama i poljoprivrednim kulturama prilagođenima klimatskim promjenama i predlaže se na godišnjoj razini putem javnih poziva i/ili natječaja (su)financiranje takovih poljoprivrednih praksi i kultura.</p> |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | Razvojna agencija IGRA d.o.o. |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2026. - 2033. (kontinuirano) |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | <p>Oko 10.000 EUR / god za edukaciju</p> <p>Oko 50.000 EUR / god za poticanje održivih poljoprivrednih praksi i uzgoj poljoprivrednih kultura prilagođenih očekivanim klimatskim promjenama</p> |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada Europski strukturni i investicijski fondovi |

Bioraznolikost

| | |
|---------------------------------------|---|
| Redni broj mjere: | BR-01 |
| Naziv mjere: | Aktivna suradnja i potpora aktivnosti Javne ustanove "Zeleni prsten" na održivom upravljanju područjima ekološke mreže na području Grada Ivanić-Grada |
| Sažeti opis mjere: | <p>Najvrjednija prirodna područja u Gradu Ivanić-Gradu su u ekološkoj mreži, koja obuhvaća dijelove područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove HR2000465 Žutica i HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice na ukupnoj površini od 32,4 km² na području Grada Ivanić-Grada. Dijelovima tih područja ekološke mreže na području Zagrebačke županije, pa time i na području Grada Ivanić-Grada, upravlja Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Zagrebačke županije "Zeleni prsten" prema Planu upravljanja područjem ekološke mreže Žutica (PU 040) 2023. - 2032. i Planu upravljanja područjem ekološke mreže Sava nizvodno od Hrušćice (HR2001311) (šifra: PU 003) (2024.-2033.).</p> <p>Predlaže se aktivna suradnja Grada Ivanić-Grada i Javne ustanove "Zeleni prsten" s ciljem određivanja mogućih načina suradnje i potpore aktivnosti koje provodi Javna ustanova "Zeleni prsten" na području Grada Ivanić-Grada na održivom upravljanju područjima ekološke mreže</p> |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | Razvojna agencija IGRA d.o.o. |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2026. - 2033. (kontinuirano) |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | Sukladno postignutim dogovorima, odnosno konkretnim dogovorenim aktivnostima |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada Europski strukturni i investicijski fondovi |

Zdravlje

| | |
|---------------------------------------|---|
| Redni broj mjere: | ZD-01 |
| Naziv mjere: | Edukacija i informiranje o utjecaju klimatskih promjena na zdravlje |
| Sažeti opis mjere: | Povećanje učestalosti i trajanja vremenskih ekstrema i promjena drugih klimatskih parametara uzrokuju zdravstvene probleme, mijenjaju epidemiologiju kroničnih nezaraznih bolesti i akutnih zaraznih bolesti, pogoršavaju kvalitetu zraka, smanjuju razinu sigurnosti vode i hrane i dr. Osobito ugrožene skupine su mala djeca, kronični bolesnici, starije osobe te ljudi koji rade na otvorenom prostoru. Predlaže se izrada edukativnih materijala s ciljem pripreme stanovnika Grada Ivanić-Grada na toplinske valove i druge posljedice klimatskih promjena, a radi smanjenja posljedica klimatskih promjena na zdravlje, posebice osobito ugroženih skupina. Predlaže se organizacija ciljanih emisija na lokalnim medijima na temu utjecaja klimatskih promjena na zdravlje i pojačano obavješćavanje o poželjnom ponašanju u razdobljima s posebno izraženim posljedicama toplinskih valova. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | Razvojna agencija IGRA d.o.o. Dom zdravlja Zagrebačke županije |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2025. - 2033. (kontinuirano) |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | Okolo 10.000 EUR / god |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada Europski strukturni i investicijski fondovi |

Energetika

| | |
|---------------------------------------|--|
| Redni broj mjere: | EN-01 |
| Naziv mjere: | Osiguranje sredstava za sanaciju eventualnih oštećenja fotonaponskih modula za proizvodnju električne energije i solarnih kolektora na zgradama javne namjene |
| Sažeti opis mjere: | Grad Ivanić-Grada provodi aktivnosti na postizanju energetske samodostatnosti korištenjem prvenstveno sunčeve energije. Fotonaponski moduli, sunčani toplinski kolektori i hibridni sunčani kolektori mogu se oštetiti tijekom ekstremnih vremenskih događaja (olujni vjetar i tuča). Predlaže se formirati trajan fond za hitne intervencije - popravke i zamjene tih sustava na zgradama javne namjene u vlasništvu Grada Ivanić-Grada i trgovačkih društava čiji je osnivač Grad Ivanić-Grad uslijed oštećenja uzrokovanih ekstremnim događajima. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | - |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2026.-2033. (kontinuirano) |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | 100.000 EUR |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada |

Turizam

| | |
|---------------------------------------|--|
| Redni broj mjere: | T-01 |
| Naziv mjere: | Optimizacija turističkih manifestacija |
| Sažeti opis mjere: | Turističke manifestacije kratkog trajanja od 1 do 3 dana često su izvor povećanog pa prekomjernog turističkog prometa te naglog opterećenja infrastrukture u kratkom vremenu. Predlaže se optimiziranje takovih događanja s ciljem održivog razvoja destinacije. |
| Nositelj provedbe mjere: | Turistička zajednica Grada Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | Razvojna agencija IGRA d.o.o. |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2025. - 2033. (kontinuirano) |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | - |
| Izvor sredstava: | - |

Prostorno planiranje i uređenje

| | |
|---------------------------------------|--|
| Redni broj mjere: | PP-01 |
| Naziv mjere: | Provedba Strategije zelene urbane obnove Grada Ivanić-Grada za razdoblje od 2023. do 2028. |
| Sažeti opis mjere: | Prepoznata je potreba održivog razvoja, kružnog gospodarenja prostorom i zgradama te razvoja zelene infrastrukture pa je sukladno tome izrađen Nacrt Strategije zelene urbane obnove Grada Ivanić-Grada za razdoblje od 2023. do 2028. Njome su određeni strateški ciljevi te mjere i aktivnosti kojima će se postojeći elementi zelene infrastrukture i zgrade u vlasništvu Grada Ivanić Grada obnoviti, unaprijediti i zaštititi, a novi elementi planirati s fokusom na rješenjima temeljenim na prirodi, uz primjenu načela kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, uzimajući u obzir potrebe stanovnika Grada Ivanić-Grada. Rješenja temeljena na zelenoj infrastrukturi prepoznata su kao troškovno prihvatljiva rješenja temeljena na prirodi koja prate višestruke koristi. Primjena zelene infrastrukture predstavlja održiv pristup u prilagodbi klimatskim promjenama i upravljanju rizicima povezanim s klimatskim promjenama (smanjenje toplinskih otoka zasjenjivanjem i/ili evapotranspiracijom, upravljanje oborinskim vodama i dr.). |
| Nositelj provedbe mjere: | Sukladno Strategiji zelene urbane obnove Grada Ivanić-Grada za razdoblje od 2023. do 2028. |
| Partneri u provedbe mjere: | |
| Početak - kraj provedbe mjere: | |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | |
| Izvor sredstava: | |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Redni broj mjere: | PP-02 |
| Naziv mjere: | Integracija mjera i aktivnosti Strategije zelene urbane obnove Grada Ivanić-Grada za razdoblje od 2023. do 2028. u dokumente prostornog uređenja |
| Sažeti opis mjere: | S obzirom na to da prostorni planovi imaju snagu i pravnu prirodu podzakonskog dokumenta, predlaže se mjere i aktivnosti Strategije zelene urbane obnove Grada Ivanić-Grada za razdoblje od 2023. do 2028. integrirati u dokumente prostornog uređenja – Prostorni plan uređenja Grada Ivanić-Grada i prostorne planove niže razine. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | Izrađivači dokumenata prostornog uređenja i/ili izmjena i dopuna dokumenata prostornog uređenja |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2025. - 2033. (kontinuirano) |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | Uključeno u troškove izrade dokumenata prostornog uređenja i/ili njihovih izmjena i dopuna |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada |

Zgradarstvo

| | |
|---------------------------------------|--|
| Redni broj mjere: | ZG-01 |
| Naziv mjere: | Podizanje svijesti o potrebi korištenja instrumenta osiguranja imovine uslijed vremenskih ekstrema |
| Sažeti opis mjere: | Vremenski ekstremi sve su učestaliji, a olujna nevremena, udari vjetra, tuča i dr. mogu dovesti do oštećenja imovine stanovnika Grada Ivanić-Grada, trgovačkih društava i institucija koje djeluju na području Grada Ivanić-Grada. Predlaže se putem tematskih radio emisija, radionica i okruglih stolova kontinuirano provoditi aktivnosti podizanja svijesti o potrebi korištenja instrumenta osiguranja imovine uslijed vremenskih ekstrema. |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad |
| Partneri u provedbe mjere: | Razvojna agencija IGRA d.o.o. |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2025. - 2033. (kontinuirano) |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | Oko 5.000 EUR / god |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Redni broj mjere: | ZG-02 |
| Naziv mjere: | Primjena koncepta klimatski otpornih zgrada prilikom gradnje novih ili značajne rekonstrukcije postojećih zgrada javne namjene |
| Sažeti opis mjere: | Predlaže se prilikom gradnje novih ili značajne rekonstrukcije postojećih zgrada javne namjene na području Grada Ivanić-Grada uzimati u obzir očekivane klimatske promjene te primjenjivati koncept klimatski otpornih zgrada |
| Nositelj provedbe mjere: | Grad Ivanić-Grad Zagrebačka županija Republika Hrvatska |
| Partneri u provedbe mjere: | Projektanti novih zgrada ili značajne rekonstrukcije postojećih zgrada javne namjene na području Grada Ivanić-Grada |
| Početak - kraj provedbe mjere: | 2025. - 2033. (kontinuirano) |
| Procjena troškova (bez PDV-a): | Uključeno u troškove izrade projektne dokumentacije za gradnju novih zgrada ili značajnu rekonstrukciju postojećih zgrada javne namjene na području Grada Ivanić-Grada |
| Izvor sredstava: | Proračun Grada Ivanić-Grada Proračun Zagrebačke županije Proračun Republike Hrvatske |

8. IZVORI PODATAKA

1. Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju: Upisnik poljoprivrednika na dan 31.12.2024. Dostupno na: <https://www.apprrr.hr/upisnik-poljoprivrednika/>
2. Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju: Prikaz broja i površina ARKOD-a po naseljima i vrsti uporabe poljoprivrednog zemljišta 31.12.2023. Dostupno na: <https://www.apprrr.hr/arkod/>
3. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. 2006. Plan navodnjavanja poljoprivrednih površina i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama za područje Zagrebačke županije.
4. Bernat Gazibara, S., Krkač, M. & Mihalić Arbanas, S. 2023. Karta zoniranja rizika od klizišta Republike Hrvatske M 1:100.000. Projekt: Primijenjena istraživanja klizišta za razvoj mjera ublažavanja i prevencije rizika PRI-MJER. Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci.
5. Bertoldi P. (editor): Guidebook How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP) - Part 2 - Baseline Emission Inventory (BEI) and Risk and Vulnerability Assessment (RVA), EUR 29412 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-96929-4, doi:10.2760/118857, JRC112986.
6. Bioportal – web portal informacijskog sustava zaštite prirode. Dostupno na: <https://bioportal.hr/>. Pristupljeno: veljača 2025.
7. Državni zavod za statistiku: Podaci iz Popisa stanovništva, kućanstava i stanova u Republici Hrvatskoj u 2021. godini.
8. Državni zavod za statistiku: Gradovi u statistici - statistika u nizu.
9. Državni zavod za statistiku (2025): PC – Axis baze podataka.
10. Ecoina d.o.o. 2021. Sadržaj razmatranja uvjeta Okolišne dozvole zbog usklađivanja s Odlukom o zaključcima o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT) u skladu s Direktivom 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća o industrijskim emisijama, za rafiniranje mineralnih ulja i plina (2014/738/EU) za postojeće postrojenje INA d.d., Objekti frakcionacije Ivanić Grad.
11. ENVI - Atlas okoliša: CORINE CLC 2018. Dostupno na: <https://envi.azo.hr/>. Pristupljeno: veljača 2025.
12. Eptisa Adria d.o.o. 2017.: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.). Projekt: Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama.
13. European Environment Agency. 2024. Annual European Union greenhouse gas inventory 1990 – 2022 and inventory document 2024. First submission under the Enhanced Transparency Framework of the Paris Agreement.
14. Europska komisija (EK). T3Share of final energy consumption in the residential sector by type of end-use. Dostupno na: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:T3Share of final energy consumption in the residential sector by type of end-use_2022.png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:T3Share_of_final_energy_consumption_in_the_residential_sector_by_type_of_end-use_2022.png).
15. Grad Ivanić-Grad – mrežna stranica. Dostupno na: <https://www.ivanic-grad.hr/naslovna/>. Pristupljeno: siječanj 2025.
16. Green stories j.d.o.o. 2024. Strategija zelene urbane obnove Grada Ivanić-Grada za razdoblje od 2023. do 2028. (Nacrt).

17. HGK – Digitalna komora. Dostupno na: <https://digitalnakomora.hr/home>. Pristupljeno: siječanj 2025.
18. Hrvatske ceste. 2020. Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2019.
19. Hrvatske ceste. 2022. Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2021.
20. Hrvatske ceste. 2023.. Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2022.
21. Hrvatske ceste. 2024. Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2023.
22. Hrvatske šume. 2019. Program gospodarenja gospodarskom jedinicom Žutica s planom upravljanja područjem ekološke mreže, s važnošću od 1.1.2018. do 31.12.2027. godine.
23. Hrvatske šume – mrežna stranica: Web preglednik HŠ d.o.o. Dostupno na: <https://webgis.hrsume.hr/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=8bb3e1d6b80d49ad9e0193f8b62380e2>. Pristupljeno: siječanj 2025.
24. Hrvatske vode. 2024. Provedbeni plan obrane od poplava Sektor D - Srednja i donja Sava - Branjeno područje 9 Područje maloga sliva Lonja-Trebež.
25. HŽ Infrastruktura d.o.o. 2023. Statistika HŽ Infrastrukture 2022.
26. INA – Industrija nafte d.d. 2024. Godišnje izvješće 2023.
27. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja: Rješenje o Izmjeni i dopuni okolišne dozvole za postrojenje Objekti frakcionacije Ivanić Grad (Klasa: UP/I-351-03/18-02/09, Urbroj: 517-05-1-3-1-21-31, 08.07.2021.)
28. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja. 2023. Integrirani nacionalni energetske i klimatske plan Republike Hrvatske za razdoblje od 2021. - 2030. – Nacrt dostavljen Europskoj komisiji.
29. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja & Ekonerg d.o.o. 2024. Izvješće o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990. – 2022. (NIR 2024).
30. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja & Energetski institut Hrvoje Požar. 2024. Energija u Hrvatskoj 2022. Godišnji energetske pregled.
31. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva: Broj domaćih životinja u 2024. Izvještaj o broju domaćih životinja upisanih u Jedinostveni registar držanih životinja (JRDŽ).
32. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva: Izvještaji o broju domaćih životinja upisanih u Jedinostveni registar držanih životinja (JRDŽ). Dostupno na: <https://stocarstvo.mps.hr/izvjestaji-o-broju-domacih-zivotinja-jrdz-i-isporucenim-kolicinama-mlijeka-slkm/>.
33. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva: Registar dozvola u akvakulturi Dostupno na: <https://ribarstvo.mps.hr/default.aspx?id=415>.
34. Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije – mrežna stranica. Dostupno na: <https://mingo.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/sustav-trgovanja-emisijama-staklenickih-plinova/1890>. Pristupljeno: siječanj 2025.
35. Particip GmbH, Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim dijelovima prirode na području Zagrebačke županije Zeleni prsten, Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Sisačko-moslavačke županije & Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja. 2023. Plan upravljanja područjem ekološke mreže Žutica (PU 040) 2023. – 2032.
36. Particip GmbH, Javna ustanova Park prirode Lonjsko polje, Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim dijelovima prirode na području Zagrebačke županije Zeleni prsten, Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima

prirode Sisačko-moslavačke županije, Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Brodsko-posavske županije – Natura Slavonica, Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima Vukovarsko-srijemske županije, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja & WYG savjetovanje d.o.o. 2023. Plan upravljanja područjem ekološke mreže Sava nizvodno od Hrušćice (HR2001311) (šifra: PU 003) (2024.-2033.).

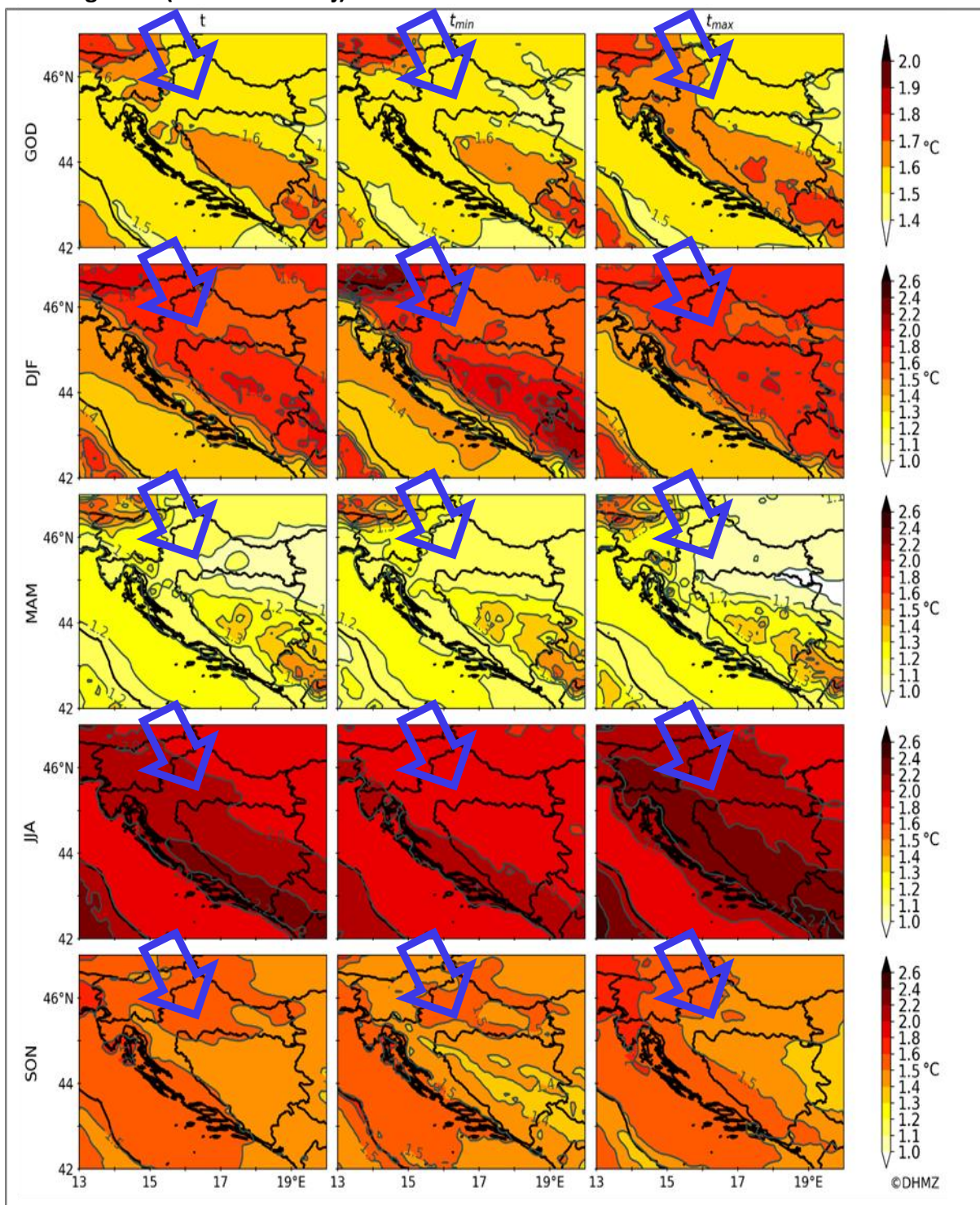
37. Plan razvoja Grada Ivanić-Grada za razdoblje od 2021. do 2027. godine (Ivanić-Grad 2027.)
38. Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/21, 30/22, 96/23)
39. Regionalna energetska agencija Sjeverozapadne Hrvatske. 2017. Akcijski plan rekonstrukcije, modernizacije i upravljanja sustavom javne rasvjete Grada Ivanić-Grada.
40. Regionalna energetska agencija Sjeverozapadne Hrvatske, Grad Ivanić-Grad, Ekonerg d.o.o. & Fakultet strojarstva i brodogradnje. 2010.. Akcijski plan energetske održivosti razvoja Grada Ivanić-Grada.
41. Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)
42. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
43. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 125/19, 102/20)
44. T&MC d.o.o. 2023. Strategija razvoja poljoprivrede i ruralnog prostora Grada Ivanić-Grada za razdoblje 2023. – 2030. g.
45. Višegodišnji program regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije za razdoblje do 2030. godine (NN 140/24)
46. Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 32/21, 41/21)
47. Zavod za prostorno uređenje Zagrebačke županije (2021.): Izvješće o stanju u prostoru Grada Ivanić-Grada za razdoblje od 01.01.2017. do 31.12.2020. godine - Nacrt

9. PRILOZI

9.1. PRILOG 1: PROJEKCIJE BUDUĆE KLIME

Projekcije buduće klime iz Osmog nacionalnog izvješća i petog dvogodišnjeg izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime

Promjena srednje (t), minimalne (t_{\min}) i maksimalne (t_{\max}) temperature zraka u srednjaku ansambla modela za razdoblje 2041. - 2070. godine u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine (RCP4.5 scenarij):



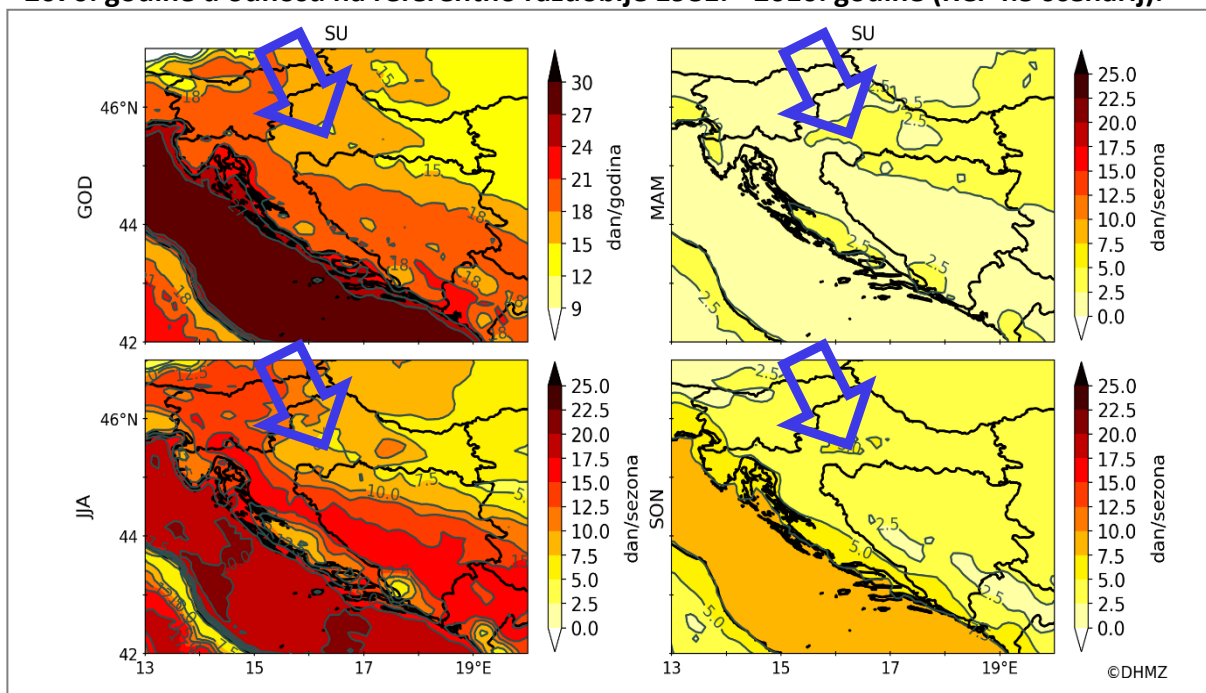
Promjena srednje temperatura zraka na 2 m (t) - prvi stupac.

Promjena minimalne temperature zraka na 2 m (t_{\min}) - drugi stupac.

Promjena maksimalne temperatura zraka na 2 m (t_{\max}) - treći stupac.

Godišnja (GOD) promjena - prvi red. Sezonske promjene: zima (DJF) - drugi red, proljeće (MAM) - treći red, ljeto (JJA) - četvrti red i jesen (SON) - peti red.

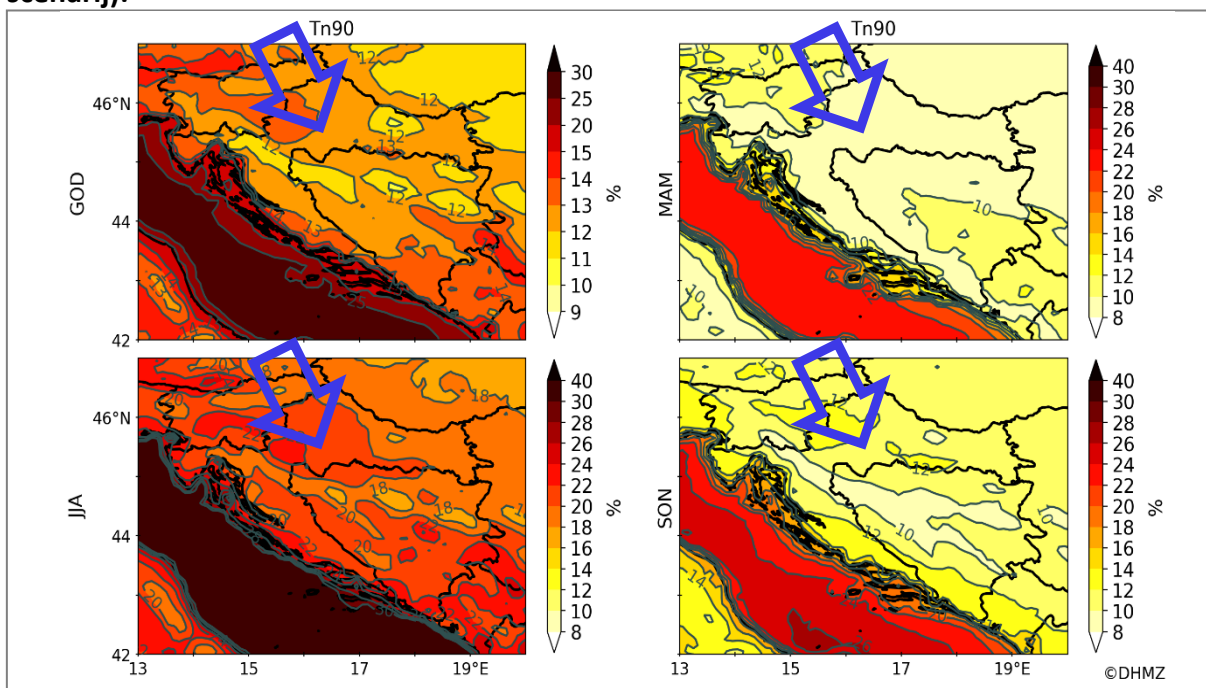
Promjena broja toplih dana (SU) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. godine u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine (RCP4.5 scenarij):



Broj toplih dana (SU) je broj dana s maksimalnom temperaturom zraka $\geq 25^{\circ}\text{C}$.

Godišnja (GOD) promjena SU - prvi red i prvi stupac. Promjena SU u sezoni proljeće (MAM) - prvi red i drugi stupac, ljeto (JJA) - drugi red i prvi stupac i jesen (SON) - drugi red i drugi stupac.

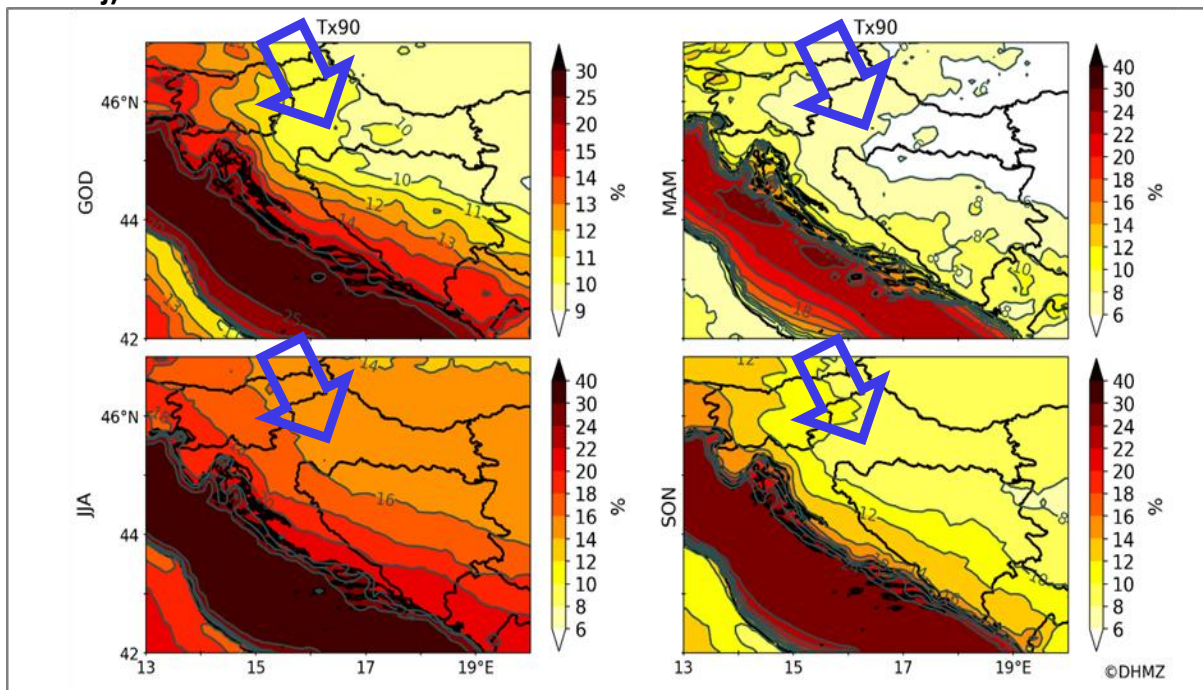
Promjena broja toplih noći (Tn90) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. godine u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine (RCP4.5 scenarij):



Broj toplih noći (Tn90) je broj dana s minimalnom temperaturom zraka višom od 90-tog percentila minimalne temperature zraka za kalendarski dan u razdoblju 1981. - 2010. godine.

Godišnja (GOD) promjena Tn90 - prvi red i prvi stupac. Promjena Tn90 u sezoni proljeće (MAM) - prvi red i drugi stupac, ljeto (JJA) - drugi red i prvi stupac i jesen (SON) - drugi red i drugi stupac.

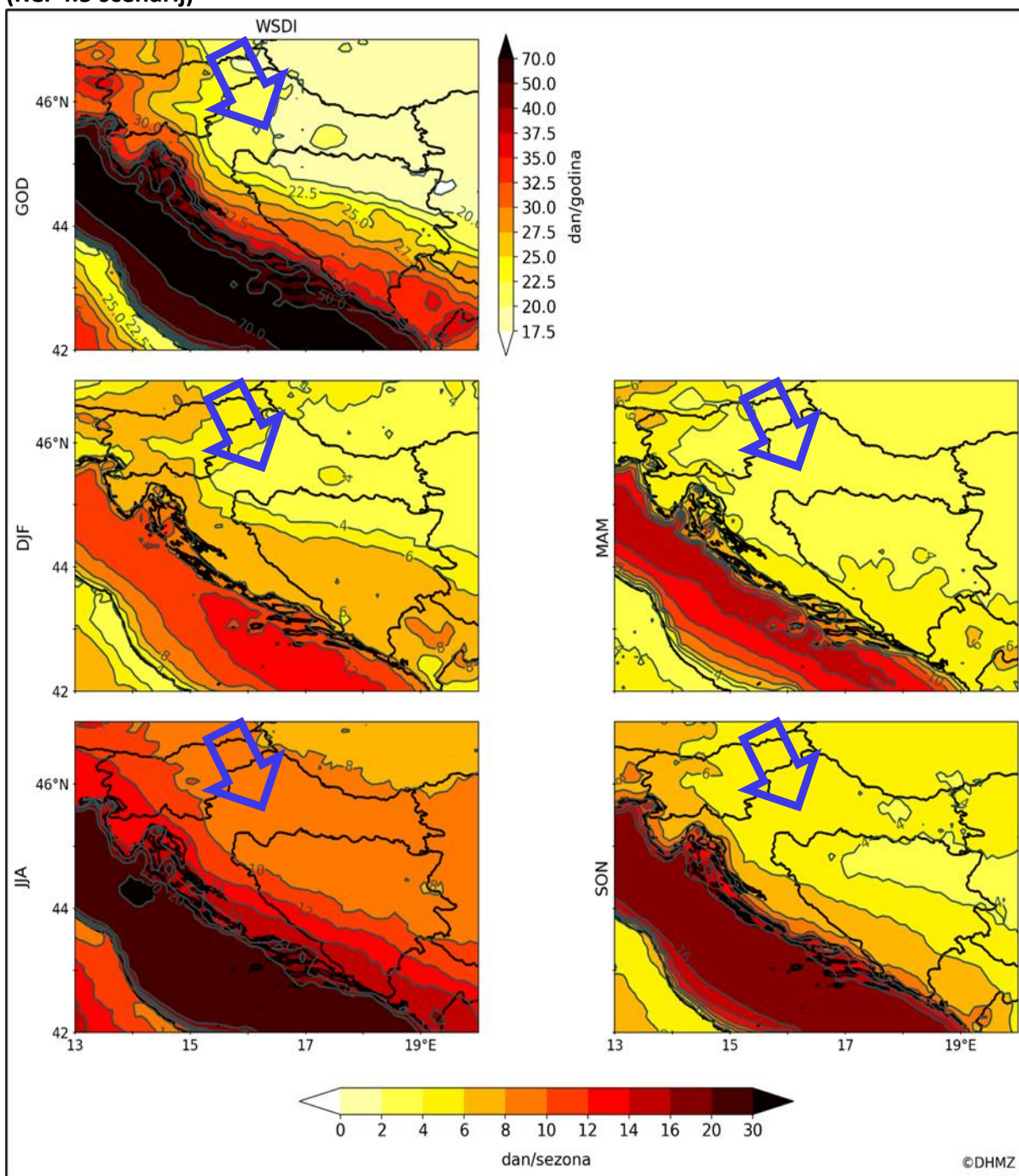
Promjena broja toplih dana (Tx90) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. godine u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine (RCP4.5 scenarij):



Broj toplih dana (Tx90) je broj dana s maksimalnom temperaturom zraka višom od praga, određenog kao 90-ti percentil maksimalne temperature zraka za kalendarski dan u razdoblju 1981. - 2010. godine.

Godišnja (GOD) promjena Tx90 - prvi red i prvi stupac. Promjena Tx90 u sezoni proljeće (MAM) - prvi red i drugi stupac, ljeto (JJA) - drugi red i prvi stupac i jesen (SON) - drugi red i drugi stupac.

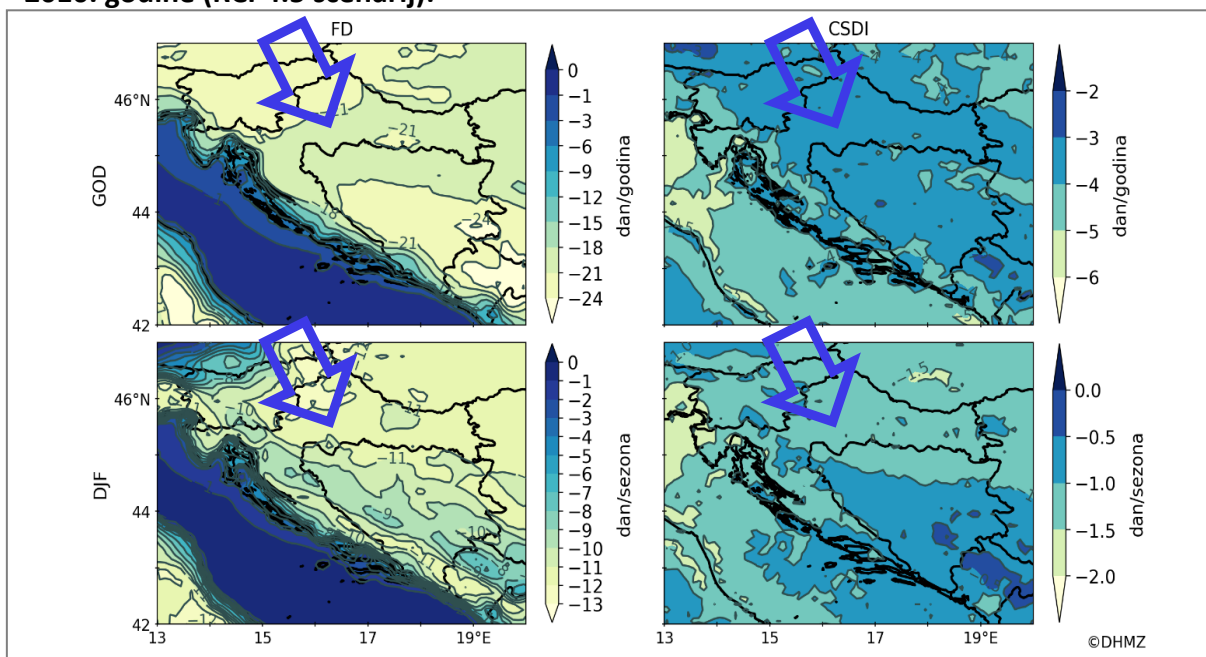
Promjena trajanja toplih razdoblja (WSDI) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. godine u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine (RCP4.5 scenarij)



Trajanje toplih razdoblja (WSDI) je broj dana u razdobljima od najmanje 6 uzastopnih dana s maksimalnom temperaturom zraka višom od T_{x90} (broj toplih dana)

Godišnja promjena WSDI - prvi red. Promjena WSDI u sezoni zima (DjF) - drugi red i prvi stupac, u sezoni proljeće (MAM) - drugi red i drugi stupac, ljeto (JJA) - treći red i prvi stupac i jesen (SON) - treći red i drugi stupac.

Promjena broja hladnih dana (FD) i trajanja hladnih razdoblja (CSDI) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. godine u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine (RCP4.5 scenarij):



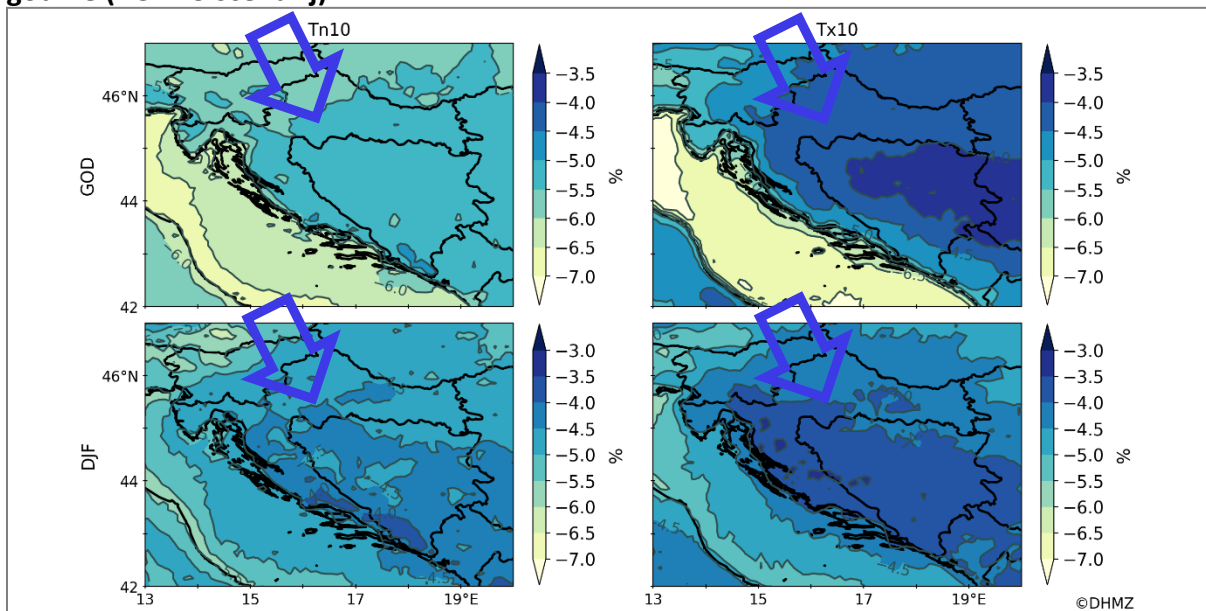
Broj hladnih dana (FD) je broj dana s minimalnim temperaturama zraka $< 0^{\circ}\text{C}$.

Trajanje hladnog razdoblja (CSDI) je broj od najmanje 6 uzastopnih dana s minimalnom temperaturom zraka nižom od 10-tog percentila minimalne temperature zraka za kalendarski dan u razdoblju 1981. - 2010. godine.

Godišnja (GOD) promjena FD - prvi red i prvi stupac. Promjena FD u sezoni zima (DJF) - drugi red i prvi stupac.

Godišnja (GOD) promjena CSDI - prvi red i drugi stupac. Promjena CSDI u sezoni zima - drugi red i drugi stupac.

Promjena broja hladnih noći (Tn10) i hladnih dana (Tx10) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. godine u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine (RCP4.5 scenarij):



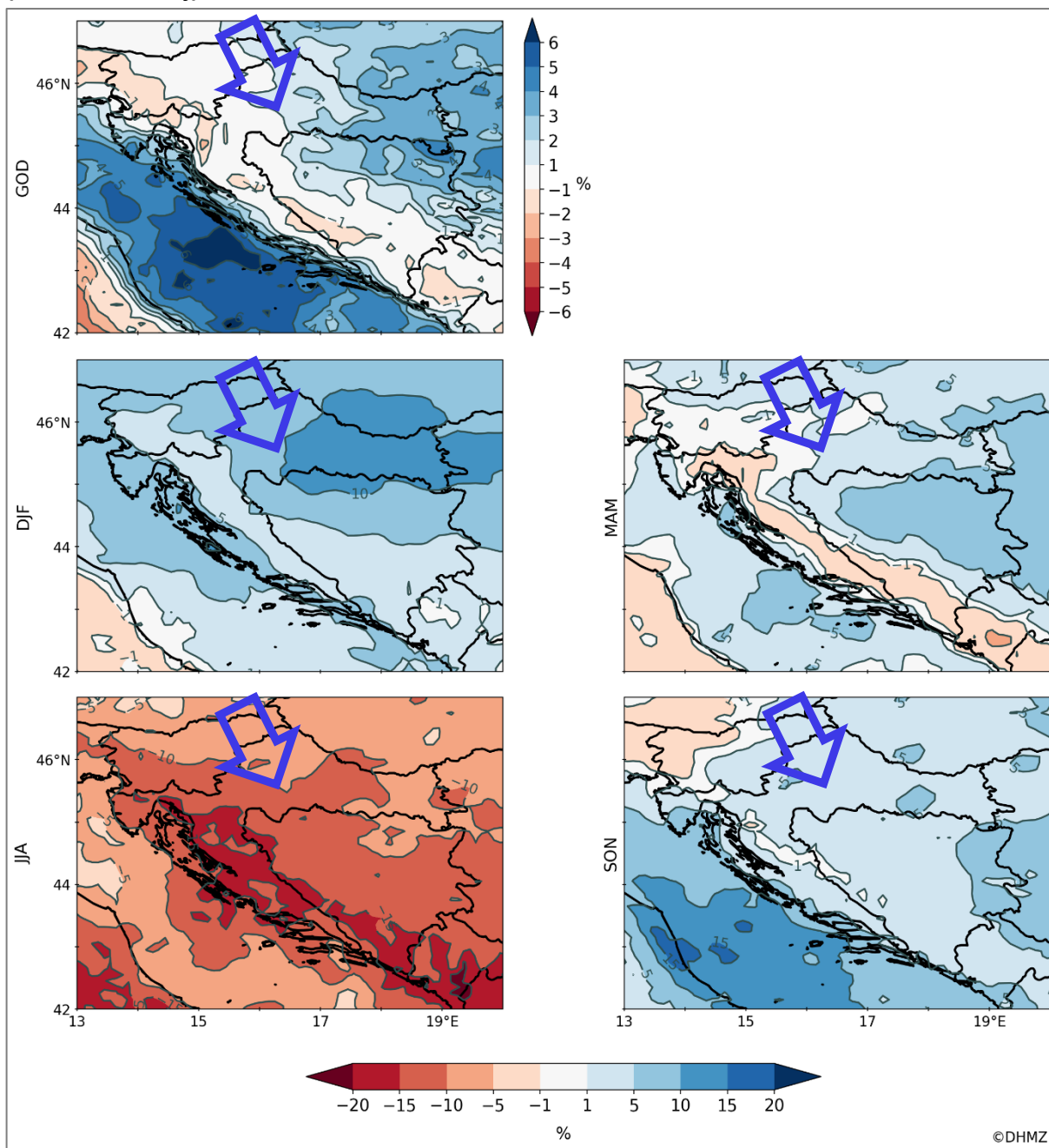
Broj hladnih noći (Tn10) je broj dana s minimalnom temperaturom zraka nižom od 10-tog percentila minimalne temperature zraka za kalendarski dan u razdoblju 1981. - 2010. godine. Promjena broja hladnih noći (Tn10, prvi stupac).

Broj hladnih dana (Tx10) je broj dana s maksimalnom temperaturom zraka nižom od 10-tog percentila maksimalne temperature zraka za kalendarski dan u razdoblju 1981. - 2010. godine. Promjena broja hladnih noći (Tx10, drugi stupac).

Godišnja (GOD) promjena Tn10 - prvi red i prvi stupac. Promjena Tn10 u sezoni zima (DJF) - drugi red i prvi stupac.

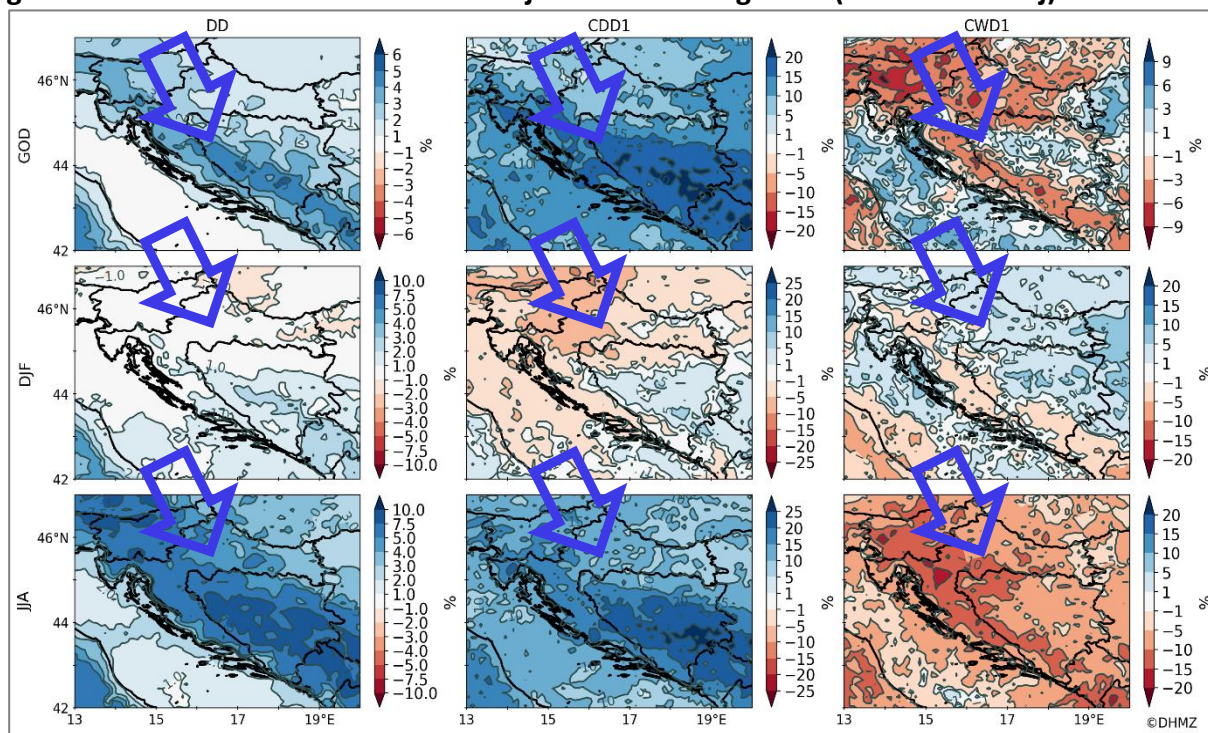
Godišnja (GOD) promjena Tx10 - prvi red i drugi stupac. Promjena (Tx10) u sezoni zima - drugi red i drugi stupac.

Relativna promjena ukupne količine oborine u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. godine u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine (RCP4.5 scenarij):



Godišnja (GOD) promjena - prvi red i prvi stupac. Promjena u sezoni zima (DJF) - drugi red i prvi stupac, proljeće (MAM) - drugi red i drugi stupac, ljeto (JJA) - treći red i prvi stupac i jesen (SON) – treći red i drugi stupac

Relativna promjena broja suhih dana (DD), uzastopnog niza sušnih dana (CDD1) i uzastopnog niza kišnih dana (CWD1) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. godine u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine (RCP4.5 scenarij):



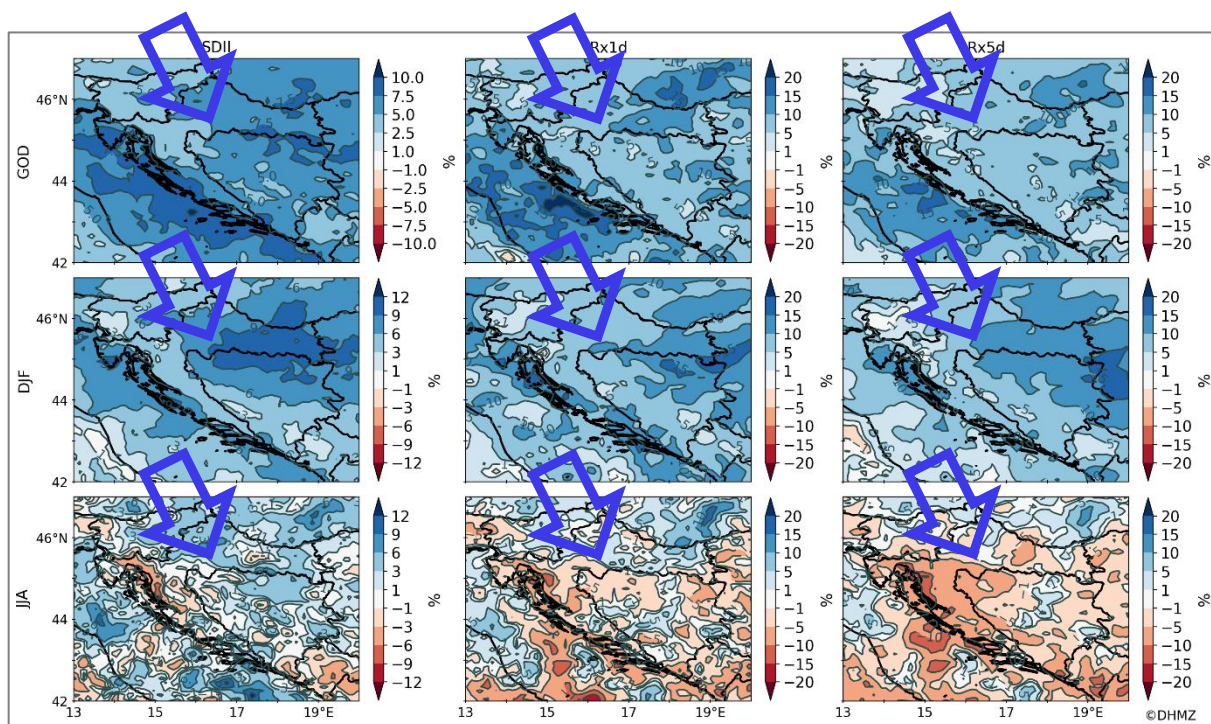
Broj suhih dana (DD) je broj dana s dnevnom količinom oborine $R_d < 1,0$ mm. (DD, prvi stupac)

Uzastopni niz sušnih dana (CDD1) je najdulji niz uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine < 1 mm. (CDD1, drugi stupac)

Uzastopni niz kišnih dana (CWD1) je najdulji niz uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine ≥ 1 mm. (CWD1, treći stupac)

Godišnja (GOD) promjena - prvi red. Promjena u sezoni zima (DJF) - drugi red, ljeto (JJA) - treći red.

Relativna promjena standardnog dnevnog intenziteta oborine (SDII), najveće 1- dnevne količine oborine (Rx1d) i najveće 5-dnevne količine oborine (Rx5d) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. godine u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine (RCP4.5 scenarij):



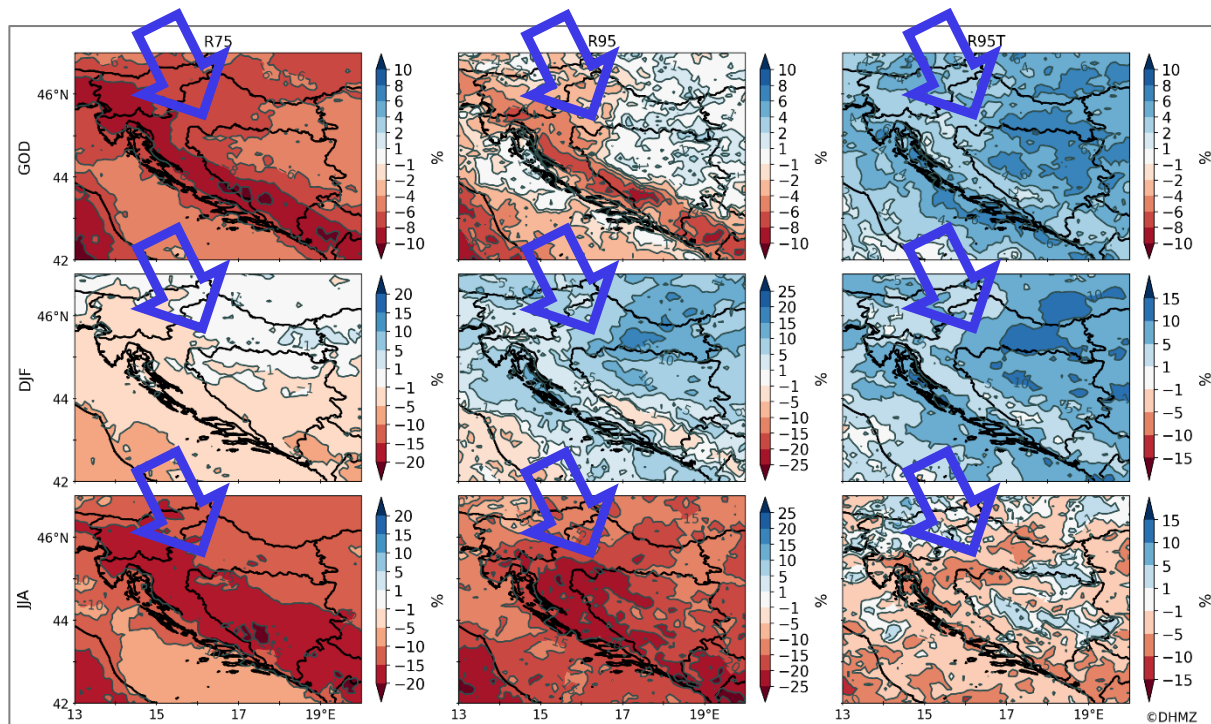
Standardni dnevni intenzitet oborine (SDII) je omjer godišnje količine oborine i godišnjeg broja oborinskih dana ($R_d \geq 1,0$ mm). (SDII, prvi stupac)

Najveća 1- dnevna količina oborine (Rx1d) je najveća količina oborine u jednom danu. (Rx1d, drugi stupac)

Najveća 5- dnevna količina oborine (Rx5d) je najveća količina oborine u 5-dnevnim intervalima. (Rx5d, treći stupac)

Godišnja (GOD) promjena - prvi red. Promjena u sezoni zima (DJF) - drugi red, ljeto (JJA) - treći red.

Relativna promjena broja umjereno vlažnih dana (R75), vrlo vlažnih dana (R95) i udjela oborine u vrlo vlažne dane (R95T) u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine (RCP4.5 scenarij):



Broj umjereno vlažnih dana (R75) je broj dana s količinom oborine većom od 75. percentila razdiobe dnevnih količina oborine koji je određen iz svih dana u referentnom razdoblju 1981. - 2010. godine. (R75, prvi stupac)

Broj vrlo vlažnih dana (R95) je broj dana s količinom oborine većom od 95. percentila razdiobe dnevnih količina oborine koji je određen iz svih dana u referentnom razdoblju 1981. - 2010. godine. (R95, drugi stupac)

Udio oborine u vrlo vlažne dane (R95T) je udio godišnje / sezone količine oborine (SRd / Rt). SRd je suma dnevnih oborina većih od 95. percentila oborine u vrlo vlažne dane u referentnom razdoblju 1981 -2010. godine. Rt je ukupna godišnja količina oborine. (R95T, treći stupac)

Godišnja (GOD) promjena - prvi red. Promjena u sezoni zima (DJF) - drugi red, ljeto (JJA) - treći red.

9.2. PRILOG 2: KARTA OPASNOSTI OD POPLAVA PO VJEROJATNOSTI POJAVLJIVANJA

