



**PROCJENA OTPORNOSTI NA KLIMATSKE  
PROMJENE:**

**Novi putnički terminal  
Međunarodne zračne luke Zagreb,  
Velika Gorica, Zagrebačka županija**

NARUČITELJ:  
Međunarodna zračna luka Zagreb d.d.

VITA PROJEKT d.o.o.  
za projektiranje i savjetovanje u zaštiti okoliša  
HR-10000 Zagreb, Prilaz baruna Filipovića 23B

Tel: + 385 0 1 3774 240  
Fax: + 385 0 1 3751 350  
Mob: + 385 0 98 398 582

email: [info@vitaprojekt.hr](mailto:info@vitaprojekt.hr)  
[www.vitaprojekt.hr](http://www.vitaprojekt.hr)

**Naslov:** Procjena otpornosti na klimatske promjene – Novi putnički terminal Međunarodne zračne luke Zagreb, Velika Gorica, Zagrebačka županija

**Naručitelj:** Međunarodna zračna luka Zagreb d.d.  
Ulica Rudolfa Fizira 1,  
10 410 Velika Gorica  
OIB: 79446233150

**Radni nalog:** RN/2026/005

**Voditelj izrade:** Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch.,  
univ.spec.oecoling.

**Suradnici:** Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr.  
Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch.  
Tanja Sliško, mag.ing.aedif.  
Dora Čukelj Gamoš, mag.oecol.  
Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch

**Stručni tim:** Vita projekt d.o.o.:  
dr.sc. Neven Tandarić, mag.geogr.  
Marika Puškarić, mag.ing.oecoling.  
Tin Lukačević, univ.mag.oecol.  
Lucija Žužak, mag.ing.arh.  
Daniela Vasiljević, univ.mag.ing.oecoling.  
Nik Ilić, univ.mag.ing.geol.  
Lina Vinković, mag.oecol.

**Datum izrade:** Veljača, 2026.



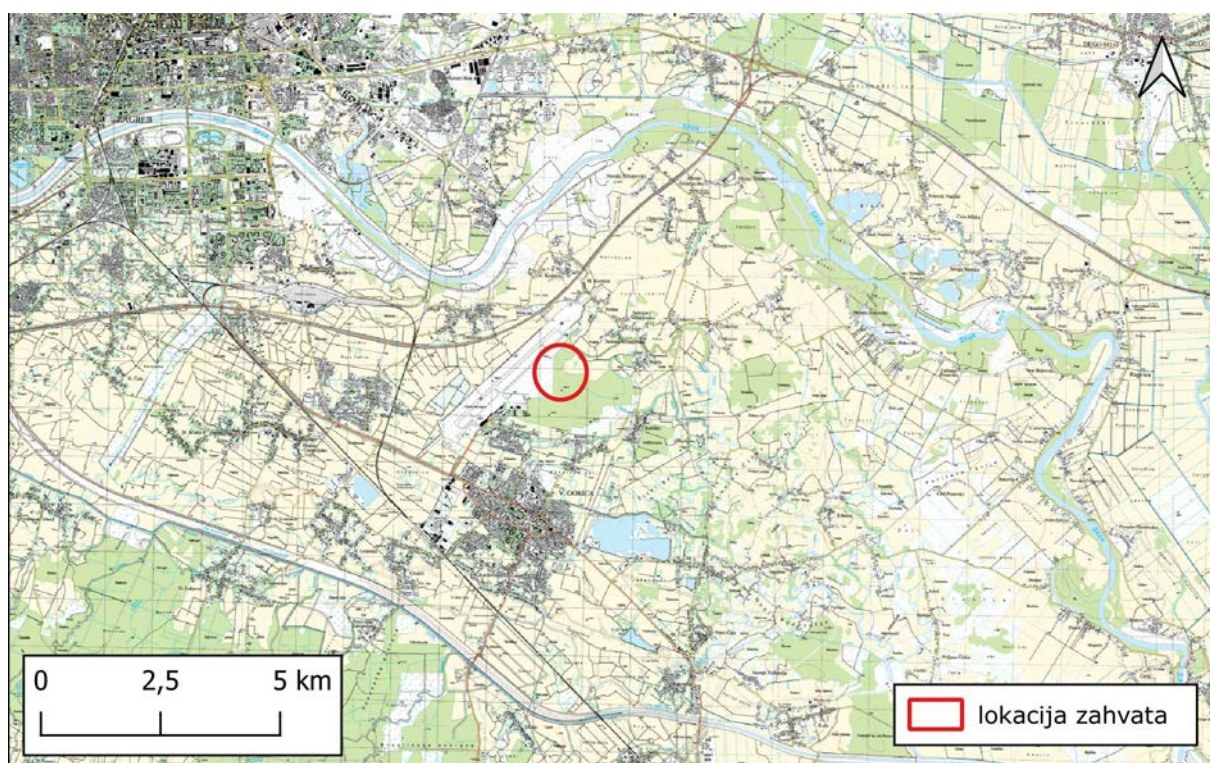
Direktor  
**Domagoj Vranješ, MBA**

## SADRŽAJ

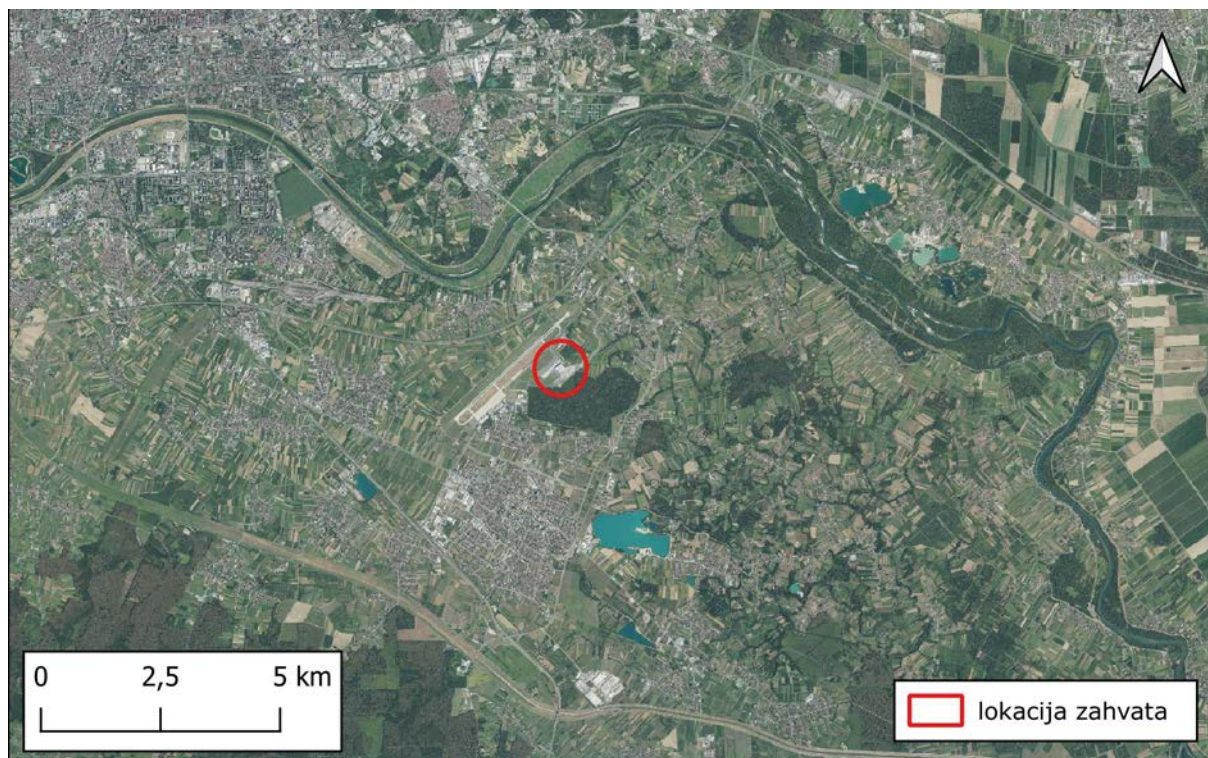
<b>1</b>	<b>Uvod</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Procjena otpornosti na klimatske promjene</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Klimatološke značajke</b> .....	<b>10</b>
3.1	Zabilježene klimatske promjene .....	12
3.2	Projekcije buduće klime .....	13
3.2.1	Ekstremni vremenski uvjeti .....	14
3.2.2	Maksimalna brzina vjetra .....	20
3.3	Opasnost i rizik od poplava .....	21
<b>4</b>	<b>Klimatske promjene</b> .....	<b>24</b>
4.1	Prilagodba klimatskim promjenama (otpornost na klimatske promjene) .....	24
4.1.1	Analiza osjetljivosti .....	24
4.1.2	Procjena izloženosti .....	26
4.1.3	Analiza ranjivosti .....	30
4.1.4	Procjena rizika .....	30
4.1.5	Plan praćenja predviđenih mjera .....	33
<b>5</b>	<b>Usklađenost sa strategijama i planovima prilagodbe</b> .....	<b>34</b>
<b>6</b>	<b>Zaključak o provedenoj procjeni</b> .....	<b>36</b>
<b>7</b>	<b>Literatura</b> .....	<b>37</b>
<b>8</b>	<b>Popis priloga</b> .....	<b>39</b>

## 1 Uvod

Predmet procjene je novi putnički terminal Međunarodne zračne luke Zagreb, u Velikoj Gorici i Zagrebačkoj županiji. Na slikama u nastavku (Slika 1 i Slika 2) prikazana je lokacija zahvata.



Slika 1. Prikaz lokacije zahvata (TK 1:25 000)



Slika 2. Prikaz lokacije zahvata (Google satellite)

Lokacija novog putničkog terminala se nalazi sjeveroistočno od starog putničkog terminala Pleso između istočne obilaznice Velike Gorice i postojeće aerodromske piste.

Osnovni procesi koji se odvijaju unutar novog terminala zračne luke, dakle primarne funkcije, uključuju usluge za putnike (odlazak, dolazak, transfer, tranzit) i poslove s prtljagom putnika. Sekundarne funkcije objekta olakšavaju standardno kretanje i povećavaju ukupnu kvalitetu putničkog terminala.

### **Konstrukcija i ovojnica**

Građevina je izvedena kao armirano-betonska i čelična konstrukcija s višeslojnim krovom koji uključuje toplinsku zaštitu te izolirajućom ostakljenom fasadom. Armirano-betonska konstrukcija dodatno osigurava toplinsku stabilnost unutarnjih prostora, dok sustav vertikalnih jezgri i seizmičkih zidova doprinosi konstrukcijskoj otpornosti u uvjetima nestabilnosti tla i drugih ekstremnih događaja.

Vanjska ovojnica zgrade izvedena je kao toplinski izolirana konstrukcija koja uključuje dvostruko izolirajuće ostakljenje s LOW-E premazom, ispunom plemenitim plinom, aluminijskim profilima s prekinutim toplinskim mostom te koeficijentom prolaska topline  $U_w \leq 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Ostakljenje je projektirano sa solarnim faktorom  $g \leq 0,41$ , čime se ograničavaju toplinski dobici tijekom ljetnih mjeseci. Neostakljeni dijelovi ovojnice izvedeni su kao višeslojni toplinski izolirani s mineralnom vunom debljine 10–15 cm ili armiranobetonske konstrukcije s vanjskom toplinskom izolacijom (ETICS sustav), čime se osigurava smanjenje toplinskih gubitaka u zimskom razdoblju i povećava energetska učinkovitost objekta.

Krovne plohe izvedene su kao višeslojni toplinski izolirani sustavi s kontinuiranom toplinskom zaštitom i kontrolom prodora vlage. Toplinska izolacija od mineralne vune debljine 27 do 35,5 cm ugrađena je u lagane krovne panele, dok je na ravnim prohodnim krovovima predviđena toplinska izolacija od XPS-a debljine 20 cm iznad armiranobetonske ploče.

Sustavi uključuju parne brane i hidroizolacijske slojeve radi sprječavanja kondenzacije i prodora oborinskih voda, a ravni krovovi projektirani su s minimalnim padom od 2 % radi učinkovite odvodnje.

### **Grijanje, hlađenje, ventilacija i topla voda**

Grijanje objekta osigurano je iz zasebne kotlovnice ukupne instalirane snage  $2 \times 4,15$  MW, s radnim i rezervnim toplovodnim kotlom u temperaturnom režimu 75/55 °C. Kao primarni energent predviđen je plin, uz mogućnost rada na ekstra lako lož ulje kao rezervno gorivo. Sustav uključuje održavanje tlaka, omekšavanje ogrjevne vode i distribuciju topline prema zgradi putem predizoliranog toplovoda.

Hlađenje objekta osigurano je sustavom od pet rashladnih agregata zrak/voda pojedinačne snage 958 kW (četiri radna i jedan rezervni), uz mogućnost proširenja kapaciteta u drugoj fazi. Sustav radi u temperaturnom režimu 9/16 °C te omogućuje kaskadni rad agregata. Rashladni medij distribuira se do zgrade putem predizoliranog cjevovoda, a sustav uključuje održavanje tlaka i radne/rezervne crpke. Za tehničke i server prostorije ugrađeni su zasebni split sustavi dizalica topline.

Objekt je opremljen sustavom mehaničke ventilacije putem klima komora s regulacijom protoka zraka prema stvarnom broju korisnika prostora (CO<sub>2</sub> senzori). Sustavi uključuju rekuperaciju topline minimalne učinkovitosti 50 % te mogućnost slobodnog hlađenja, čime se optimizira potrošnja energije u prijelaznim razdobljima. Pojedine zone opremljene su lokalnom regulacijom temperature, a na ulazima s kliznim vratima ugrađene su zračne zavjese radi smanjenja toplinskih gubitaka/dobitaka. Prostor uz spremnike vode i kišnice opremljen je električnim grijačima s termostatskom regulacijom radi održavanja minimalne temperature i zaštite instalacija od smrzavanja. U istim prostorima osigurana je kontrolirana ventilacija.

Priprema potrošne tople vode predviđena je putem električnih bojlera manjeg kapaciteta (5–15 L) za pojedinačna potrošna mjesta, odnosno bojlera kapaciteta 50–80 L za grupu korisnika. U ugostiteljskim prostorima predviđeni su električni bojleri kapaciteta 120–150 L ili, prema potrebi, centralna priprema tople vode, pri čemu sustav osigurava zakupac prostora. Za kuhinju zaposlenika predviđen je centralni akumulacijski bojler kapaciteta 300 L s električnim grijačem. Sustav pripreme potrošne tople vode opremljen je ionskim omekšivačem radi zaštite instalacija od kamenca te, gdje je potrebno, izveden s recirkulacijskim (povratnim) vodom, čime se osigurava pouzdan rad, smanjuje potrošnja vode i povećava energetska učinkovitost sustava.

### **Odvodnja oborinskih voda**

Odvodnja oborinskih voda provodi se putem žlijebova i vodolovnih grla odgovarajućeg kapaciteta, a sustav je opremljen grijačima i toplinskom izolacijom radi osiguranja funkcionalnosti u zimskim uvjetima. Oborinske vode se, ovisno o vrsti sustava, odvede u internu kanalizacijsku mrežu oborinske odvodnje ili se kontrolirano ispuštaju na okolni

teren. Odvodnja oborinskih voda s krova predviđena je spajanjem na vanjsku internu oborinsku kanalizaciju, kojom se krovne oborinske vode odvede u spremnik kišnice. Višak oborinske vode iz spremnika kišnice odvodi se oborinskim kolektorom u retenciju čiste vode.

Oborinske vode s operativnih površina zračne luke (stajanke, uzletno-sletne staze i staze za vožnju) prikupljaju se sustavom odvodnje te se, u slučaju potencijalnog onečišćenja (goriva, ulja i dr.), usmjeravaju na sustav separatora-taložnika radi mehaničkog pročišćavanja. Nakon tretmana, pročišćene oborinske vode ispuštaju se u sustav oborinske odvodnje uz uvjet zadovoljenja propisanih graničnih vrijednosti emisija.

Novi putnički terminal MZLZ priključen je na interne instalacije vodoopskrbe i odvodnje stare zračne luke Pleso.

### Kišnica

Za potrebe ispiranja WC-a i pisoara u javnim sanitarijama predviđen je posebni vod potrošne vode koji se vodom opskrbljuje iz ukopanog spremnika kišnice kapaciteta vode 600 m<sup>3</sup>, a koji se puni kišnicom s krova građevina. Uz spremnik predviđena je strojarница sa hidrostanicom i uređajem za obradu vode. Kišnica se u spremnik dovodi kroz razdjelno okno i rešetku za hvatanje smeća pa se provodi kroz gravitacijsku taložnicu. Iz spremnika se kišnica kompaktnom hidrostanicom sa dvije pumpe (jedna radna i jedna rezervna) distribuira u građevinu. Prije distribucije kišnica se provodi kroz mehanički filter radi uklanjanja sitnih čestica. U razdobljima kada raspoloživa količina kišnice nije dostatna (npr. tijekom sušnih razdoblja), sustav se automatski prebacuje na opskrbu iz javne vodovodne mreže, pri čemu je osigurana zaštita od povratnog toka.

### Zaštita od požara

Novi putnički terminal je opremljen sustavom zaštite od požara koji uključuje 24-satno dežurstvo vatrogasne službe unutar kompleksa te stabilne i mobilne sustave za dojavu, detekciju i gašenje požara. U funkciji su unutarnja, vanjska i suha hidrantska mreža, sprinkler sustav, sustavi za gašenje plinom (NOVEC 1230 i ANSUL), kao i sustavi za detekciju zapaljivih plinova u kotlovnici. Objekt je dodatno opremljen sustavima za odvođenje dima i topline, protupožarnim i protudimnim zaklopkama, nadtlačnom ventilacijom evakuacijskih puteva, vatrootpornim vratima i dimonepropusnim zavjesama.

### Zelene površine

Uz uzletno-sletnu stazu formirane su široke zatravljene površine. U zoni terminala i parkirališta izvedene su uređene zelene površine s pojedinačnim stablima i travnatim dijelovima.

Podaci i kontakt nositelja zahvata dani su u tablici u nastavku:

<b>NOSITELJ ZAHVATA:</b>	<b>Međunarodna zračna luka Zagreb d.d.</b>
<b>SJEDIŠTE:</b>	Ulica Rudolfa Fizira 1, 10 410 Velika Gorica
<b>TEL:</b>	+38514562352
<b>OIB:</b>	79446233150
<b>E-MAIL:</b>	gabramovic@zag.aero
<b>IME KONTAKT OSOBE:</b>	Gabrijela Abramović, Direktor službe integriranog sustava upravljanja, održivog razvoja i upravljanja rizicima

## 2 Procjena otpornosti na klimatske promjene

Proces pripreme predmetnog zahvata na klimatske promjene započeo je već od samog početka njegovog planiranja od strane Investitora. Ideja Investitora bila je poboljšanje postojećeg stanja i dobivanje dugoročno održive investicije koja neće pospješiti klimatske promjene već upravo suprotno, doprinijeti ublažavanju klimatskih promjena te se održivim mjerama prilagoditi klimatskim promjenama do kojih će neminovno doći. Navedeno je realizirano kroz izradu projektno-tehničke dokumentacije, uzevši u obzir višegodišnje mjerene meteorološke podatke, buduće klimatske projekcije i sukladno tome potrebne faktore sigurnosti u fazi projektiranja zahvata.

Predmetna procjena otpornosti na klimatske promjene u Republici Hrvatskoj izrađuje se u okviru okolišnih postupaka za zahvate iz popisa *Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)*. Budući da se predmetni zahvat nalazi na popisu I Uredbe, za zahvat izgradnje novog putničkog terminala proveden je postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš, a kasnije i postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš za izmjene zahvata novog putničkog terminala. Zadnje ishodenim Rješenjem OPUO postupka (KLASA: UP/I-351-03/21-09/553, URBROJ: 517-05-1-2-22-20, 8. prosinca 2022., Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja) propisana je mjera zaštite okoliša koja se odnosi na:

- *Periodično, svakih pet godina izraditi analizu otpornosti na klimatske promjene sa svrhom utvrđivanja mogućeg povećanja rizika od klimatskih promjena na lokaciji i aktivnosti zahvata.*

Slijedom navedenog, napravljena je samostalna klimatska analiza u nastavku.

Analiza je rađena prema dokumentu „Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027.“ (Službeni list Europske unije 2021/C 373/01) koje se vežu na dokument „EIB Project Carbon Footprint Methodologies - Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations“ (European Investment Bank, srpanj 2020.), a koji je Europska komisija donijela u rujnu 2021. godine. Osim navedenog, uzete su u obzir i nacionalne smjernice pod nazivom „Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj“ objavljene u travnju 2024. godine od strane Ministarstva regionalnog razvoja i fondova Europske unije te Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja. Analiza je dodatno usklađena s načelima i postupcima definiranim u normi ISO 14091:2021 – Prilagodba klimatskim promjenama: Smjernice za procjenu ranjivosti, utjecaja i rizika.

Priprema za klimatske promjene proces je uključivanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u razvoj infrastrukturnih projekata. Proces je podijeljen u dva stupa (ublažavanje, prilagodba) i dvije faze (pregled, detaljna analiza), a provedba detaljne analize ovisi o ishodima pregleda, što pomaže u smanjenju administrativnog opterećenja. Smjernice obuhvaćaju ažuriranu metodologiju za procjenu ugljičnog otiska u sklopu stupa ublažavanja te daju mjere za prilagodbu klimatskim promjenama u sklopu stupa prilagodbe, koje se utvrđuju, ocjenjuju i provode na temelju procjene ranjivosti na

klimatske promjene i rizika. Predmetnom analizom pokazat će se utjecaj projekta na 2. okolišni cilj EU taksonomije - prilagodbu klimatskim promjenama.

Procjenu otpornosti na klimatske promjene izradila je tvrtka VITA PROJEKT d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 23B, Zagreb, koja je ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (KLASA: UP/I 351-02/23-08/29, URBROJ: 517-04-1-25-5, od 12. lipnja 2025. godine) (u prilogu 1), iz grupe 4. – izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša.

### 3 Klimatološke značajke

Za analizu osnovnih klimatoloških karakteristika korišteni su podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda za mjernu postaju Zagreb Grič (Tablica 1). Najtopliji mjesec u godini je srpanj sa srednjom temperaturom zraka od 22,0 °C, dok je najhladniji mjesec u godini na promatranom području siječanj sa srednjom temperaturom zraka od 0,6 °C. Najviša vrijednost maksimalne temperature izmjerena je u kolovozu (40,3 °C), a najniža u siječnju (-22,2 °C).

**Tablica 1. Srednja mjesečna temperatura zraka na meteorološkoj postaji Zagreb Grič (1861. – 2024.), izvor: DHMZ**

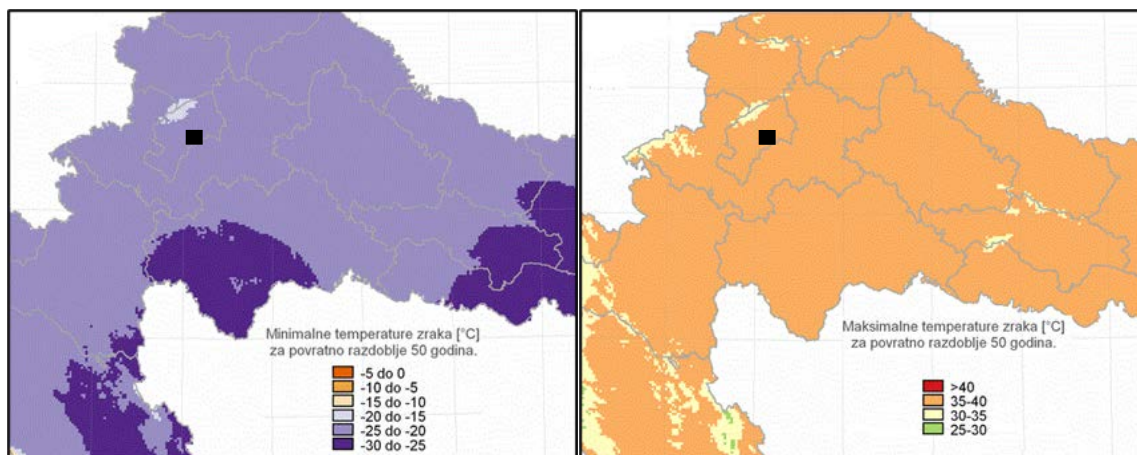
mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
°C	0,6	2,8	7,3	12,0	16,5	19,9	22,0	21,3	17,3	12,0	6,5	2,2

U tablici u nastavku (Tablica 2) prikazane su srednje mjesečne količine oborine na meteorološkoj postaji Zagreb Grič. Najveće količine oborine zabilježene su u toplijem dijelu godine, pri čemu je mjesec s najvišom srednjom mjesečnom količinom oborine lipanj.

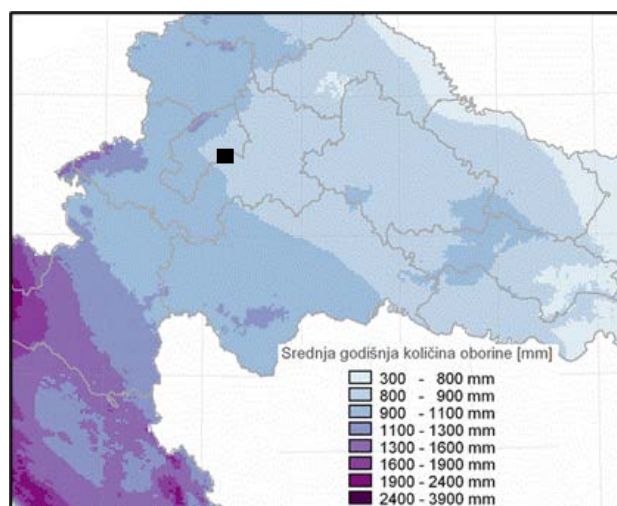
**Tablica 2. Srednja mjesečna količina oborine na meteorološkoj postaji Zagreb Grič (1861. – 2024.), izvor: DHMZ**

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
mm	51,0	46,3	54,7	65,5	82,7	95,0	83,5	83,0	87,3	90,5	83,5	64,1

U nastavku (Slika 3, Slika 4) su prikazane karte minimalne i maksimalne temperature zraka te srednja godišnja količina oborina (podaci: 1971.-2000.). Prema navedenim klimatskim kartama koje je izradio Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ) na širem području lokacije zahvata minimalne temperature zraka kreću se između -25 i -20 °C, a maksimalne temperature zraka između 35 i 40 °C. Srednja godišnja količina oborina kreće se između 300 i 800 mm.



Slika 3. Karta minimalne i maksimalne temperature zraka (°C) prema podacima 1971.-2000., DHMZ



Slika 4. Karta srednje godišnje količine oborina prema podacima 1971.-2000., DHMZ

Za procjenu izloženosti zahvata klimatskim opasnostima (varijablama) koje su prepoznate u analizi osjetljivosti, prikupljeni su podaci o promatranim i budućim klimatskim uvjetima. Promatrani klimatski uvjeti odnose se na do sad zabilježene klimatske promjene koje će biti navedene u poglavlju 3.1 *Zabilježene klimatske promjene*, a budući klimatski uvjeti odnose se na moguće klimatske situacije u budućnosti koje će biti navedene u poglavlju 3.2 *Projekcije buduće klime*. Prilikom određivanja budućih klimatskih situacija, ključan je odabir vremenskog perioda u budućnosti koji će se promatrati. Odabir perioda ovisi o očekivanom vijeku trajanja građevine.

### 3.1 Zabilježene klimatske promjene

Podaci o zabilježenim klimatskim promjenama preuzeti su iz Osmog nacionalnog izvješća i Petog dvogodišnjeg izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (MINGOR, 2024.).

Republika Hrvatska već je duže vrijeme izložena negativnim učincima klimatskih promjena koje rezultiraju, među ostalim, i značajnim ekonomskim gubicima. Prema izvještaju Europske agencije za okoliš (EEA) Republika Hrvatska spada u skupinu od tri zemlje, zajedno s Republikom Češkom i Mađarskom, s najvećim udjelom šteta od ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja u odnosu na bruto nacionalni proizvod (BNP).

Klimatske promjene u Republici Hrvatskoj u razdoblju 1961. - 2020. godine analizirane su pomoću trendova godišnjih i sezonskih nizova klimatoloških parametara temperature zraka i količine oborine te pripadnih indeksa ekstrema na temelju srednjih dnevnih i ekstremnih temperatura zraka na 35 meteoroloških postaja te dnevnih količina oborine na 143 postaje Državnog hidrometeorološkog zavoda.

#### Temperatura zraka

Na području Republike Hrvatske od druge polovice 20. stoljeća uočeno je konzistentno zatopljenje. Vrijednosti trenda srednje godišnje temperature zraka iznose 0,2 - 0,3 °C / 10 god duž Jadrana te do 0,5 °C / 10 god u središnjoj Hrvatskoj. Zatopljenje na godišnjoj razini posljedica je značajnog porasta temperature zraka u svim sezonama, osobito ljeti (0,3 - 0,6 °C / 10 god). Značajan porast je i u vrijednostima srednje minimalne i maksimalne temperature zraka u svim sezonama i na godišnjoj razini.

Zatopljenje na području Republike Hrvatske očituje se u svim indeksima temperaturnih ekstrema. Značajan je porast broja toplih dana do 8,3 dana / 10 god. Značajan je i porast broja toplih dana u proljeće (do 3 dana / 10 god) i ljeto (do 5 dana / 10 god) te ljetnih toplih noći na Jadranu (do 6 dana / 10 god), gdje je uočeno i produljenje toplih razdoblja. Prevladavajući trend smanjenja godišnjeg broja hladnih dana posebno je izražen u unutrašnjosti (do 8 dana / 10 god) i na sjevernom Jadranu. Broj hladnih noći smanjuje se na području cijele Hrvatske (do 10 dana / 10 god). Na obali je uočen i trend skraćanja hladnih razdoblja (do 2 dana / 10 god).

#### Oborine

Trend oborine pokazuju izrazitu sezonalnost promjena. Posebno se ističe osušenje tijekom ljetnih mjeseci duž Jadrana i njegovog zaleđa (5 - 15 % / 10 god u odnosu na referentni srednjak razdoblja 1981. - 2010. godine). S druge strane, konzistentan porast jesenske količine oborine opažen je na cijelom području Republike 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.

#### Oborinski ekstremi

Promjene u sezonskim količinama oborine rezultat su promjena u učestalosti i iznosu pojedinih indeksa oborinskih ekstrema. Ljetnom osušenju na Jadranu značajno doprinosi

povećana učestalost suhih dana (do 5 % / 10 god) te smanjenje učestalosti pojavljivanja umjereno vlažnih dana (na pojedinim postajama i do 20 % / 10 god u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2020. godine). Smanjen je i iznos maksimalne dnevne i višednevne količine oborine (do 10 % / 10 god). Jesenski porast količine oborine u proteklih 60 godina posljedica je povećanja broja vrlo vlažnih dana te iznosa maksimalne dnevne količine oborine osobito u unutrašnjosti Hrvatske, kao i smanjenjem duljine trajanja sušnih razdoblja duž Jadrana (do 15 % / 10 god).

### 3.2 Projekcije buduće klime

U ovom poglavlju bit će prikazani rezultati klimatskih simulacija i projekcija buduće klime za područje Republike Hrvatske.

Za potrebe izrade Osmog nacionalnog izvješća i petog dvogodišnjeg izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) broj individualnih članova ansambla korištenih modela u procjeni promjene klime u budućnosti povećan je s 4 na 12. Korištena je kombinacija tri regionalna klimatska modela (RCM): RegCM, RCA4 i CCLM4. Za rubne i početne uvjete regionalnih modela upotrijebljeni su podaci istih četiriju globalnih klimatskih modela (GCM) korištenih u prethodnom Sedmom nacionalnom izvješću i trećem dvogodišnjem izvješću Republike Hrvatske prema UNFCCC. Korišteni ansambl od 12 simulacija bolje uvažava izvore nepouzdanosti klimatskih projekcija u odnosu na ansambl od 4 člana. Simulacije su provedene na horizontalnoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, čime su detaljnije simulirani prostorno varijabilni elementi, osobito oborine i oborinski ekstremi. Povijesna klima je definirana za razdoblje 1981. - 2010. godine (razdoblje P0) što uključuje više "toplih godina", za koje se pokazalo da su češće na kraju 20. te u 21. stoljeću. Projekcije buduće klime analizirane su za jedno buduće razdoblje 2041. - 2070. godine (razdoblje P1) uz pretpostavku umjerenog scenarija razvoja koncentracija stakleničkih plinova (RCP4.5). Budući da je protokol izvođenja klimatskih projekcija odredio da simulacije buduće klime započnu s prosincem 2005., posljednjih pet godina u izračunu povijesne klime preuzeto je iz simulacija dobivenih za RCP4.5 scenarij. Pretpostavka je da se koncentracije stakleničkih plinova u prvih nekoliko godina nisu značajnije mijenjale od stvarnih tijekom istih godina te da se iste simulacije mogu na ovaj način koristiti.

Promjena analiziranih varijabli u budućoj klimi (P1) u odnosu na povijesnu klimu (P0) dobivena je kao razlika (apsolutna za temperaturu i broj dana s fiksnom granicom te relativna za oborinu i neke indekse) srednjih vrijednosti u ova dva razdoblja. Razlika srednjaka ansambla predstavlja promjenu varijable u odnosu na povijesnu klimu. Promjene su promatrane za cijelu godinu i za klimatološke sezone.

S obzirom da u Osmom nacionalnom izvješću nisu obrađeni svi meteorološki parametri koji se nalaze i u sedmom nacionalnom izvješću, podaci za pojedine parametre preuzeti su iz Sedmog nacionalnog izvješća i trećeg dvogodišnjeg izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih Naroda o promjeni klime (UNFCCC) (MZOE, 2018.). Podaci iz Sedmog nacionalnog izvješća dobiveni su usporedbom s povijesnom klimom koja je definirana za razdoblje od 1981. – 2010. godine.

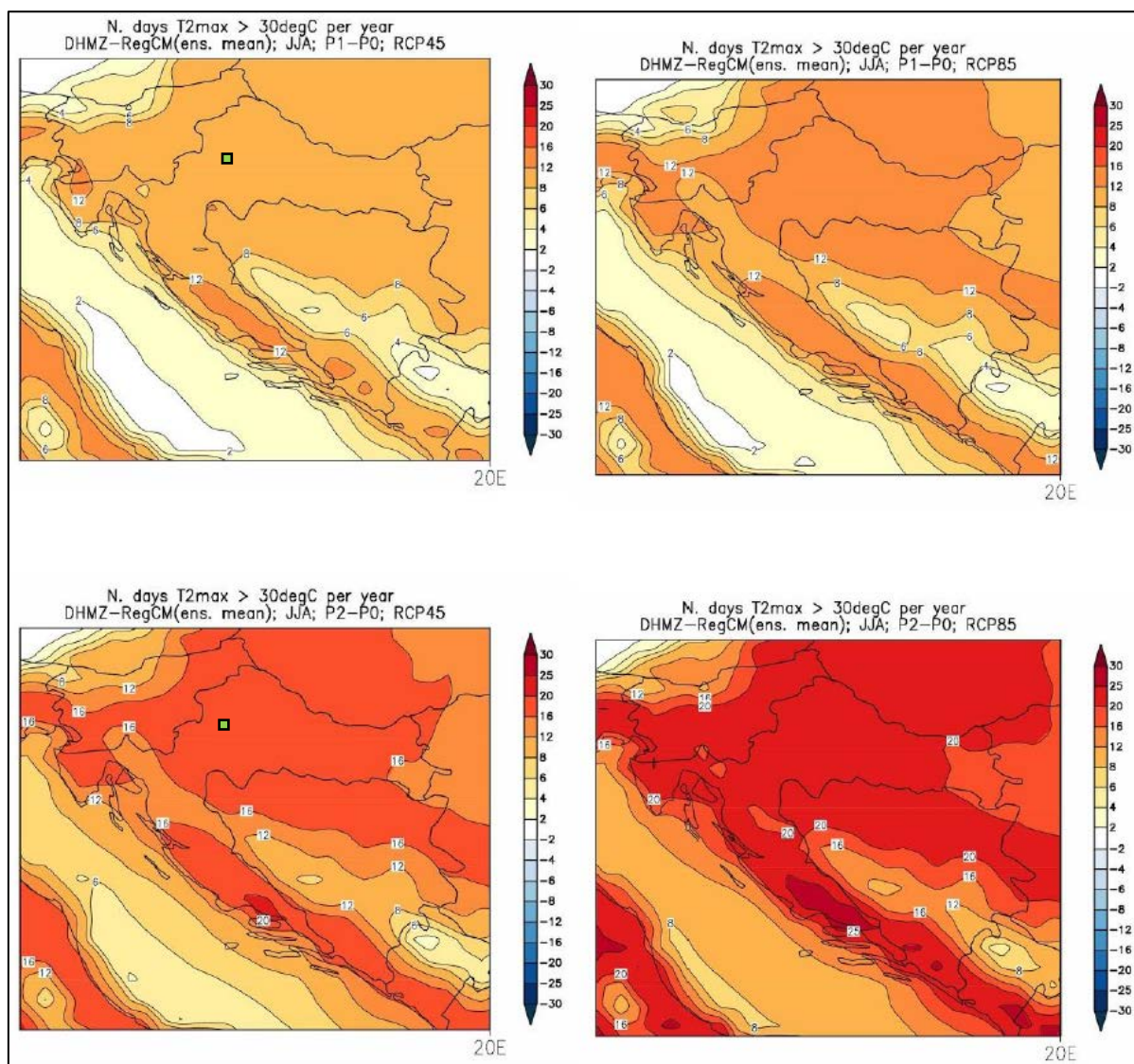
U nastavku su prikazani podaci modeliranja za scenarij RCP4.5 i razdoblje od 2041. – 2070.

### 3.2.1 Ekstremni vremenski uvjeti

#### Broj vrućih dana

S obzirom na nedostatak podataka o broju vrućih dana u Osmom nacionalnom izvješću, ovi podaci preuzeti su iz Sedmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (MZOE, 2018.).

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Promjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje 2041.-2070. godine te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5). **Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20 dana** (Slika 5).



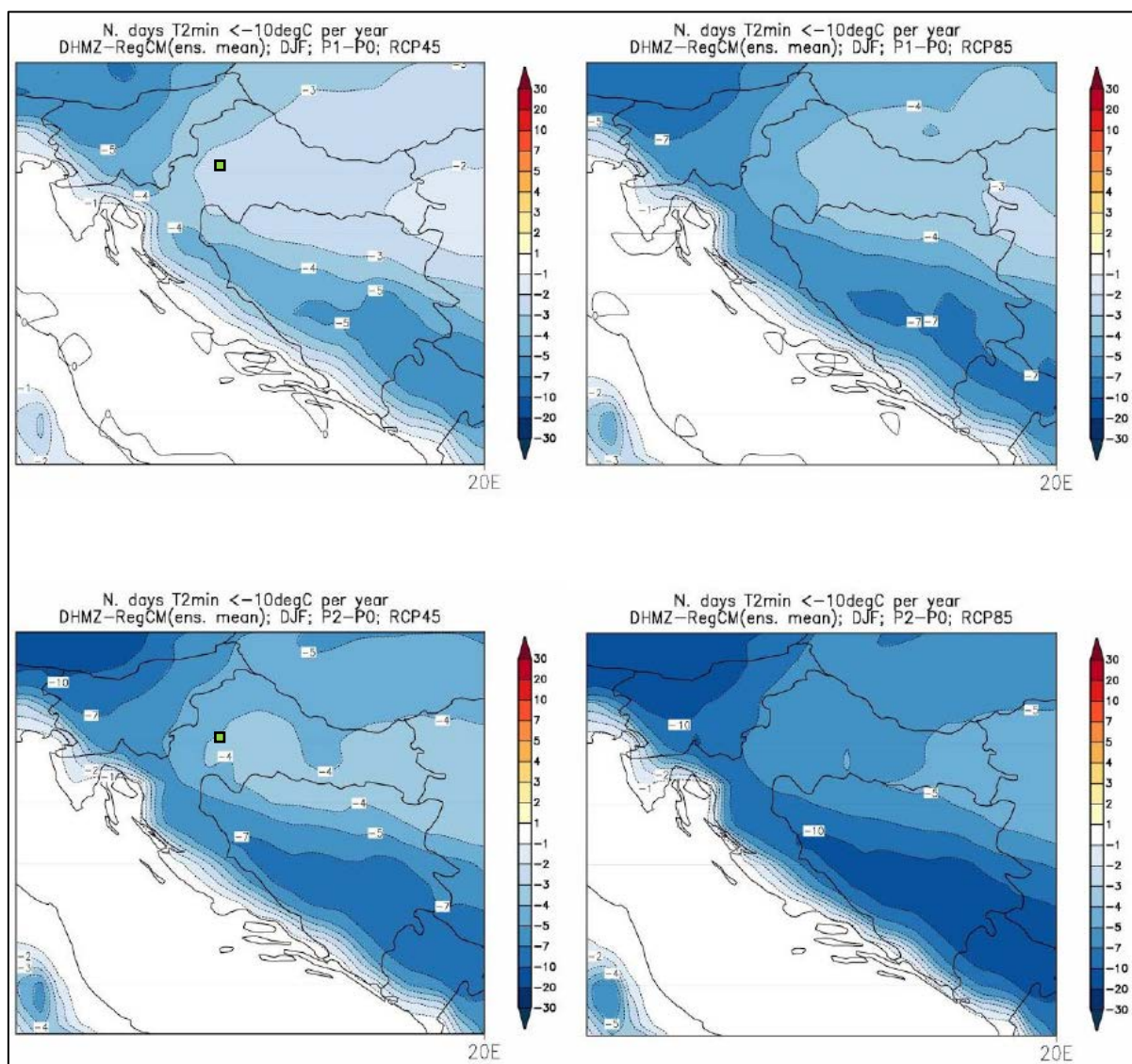
Slika 5. Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka  $30^{\circ}C$ ) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.

### Broj ledenih dana

S obzirom na nedostatak podataka o ledenih dana u Osmom nacionalnom izvješću, ovi podaci preuzeti su iz Sedmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (MZOE, 2018.).

Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka  $-10^{\circ}C$ ) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5.

Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara u razdoblju 2041.-2070. godine i scenariju RCP8.5. Broj ledenih dana je zanemariv u obalnom području i iznad Jadrana te stoga izostaje i promjena broja ledenih dana iznad istog područja u projekcijama za 21. stoljeće. **Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se smanjenje broja ledenih dana za -3 do -5 dana** (Slika 6).



**Slika 6.** Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.

### Broj sušnih razdoblja

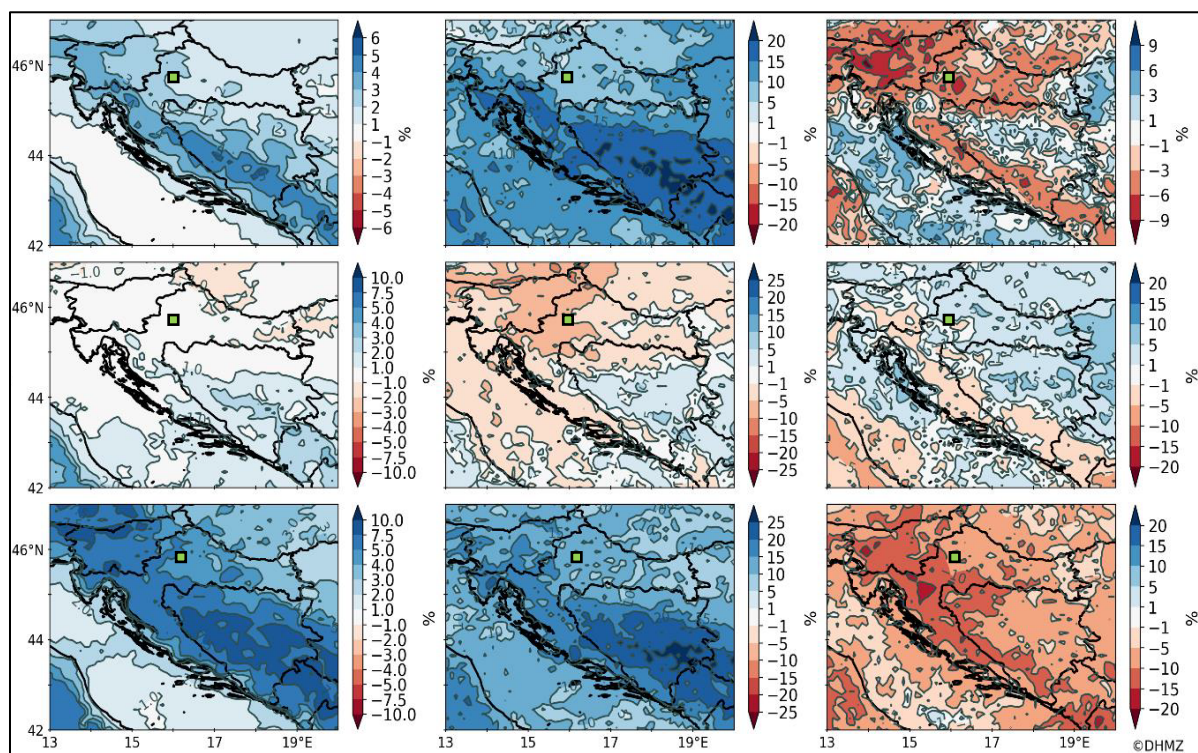
Podaci u ovom poglavlju preuzeti su iz Osmog nacionalnog izvješća i petog dvogodišnjeg izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (MINGOR, 2024.).

Broj suhih dana je broj dana s dnevnom količinom oborine  $R_d < 1,0$  mm. Broj suhih dana na godišnjoj razini povećat će se u razdoblju P1 u odnosu na razdoblje P0 na cijelom području Republike Hrvatske. Najveće povećanje bit će u gorskim predjelima i unutrašnjosti Dalmacije (do 5 %), dok je za ostatak Hrvatske povećanje u rasponu od 1 do 3 %. Porast broja suhih dana očekuje se u svim sezonama na području cijele Hrvatske, osim zimi. Zimi se očekuje porast broja suhih dana na južnom Jadranu, dok je promjena u ostalim predjelima Hrvatske uglavnom zanemariva: u uskom području sjevernih predjela uz granicu s Mađarskom i krajnjeg istoka moguće je smanjenje broja suhih dana od 1 do 2 %, drugdje između -1 i 1 %. Porast broja suhih dana najveći je ljeti u gorskoj Hrvatskoj i na području Dalmatinskog zaleđa (od 5 do 7,5 %).

Uzastopni niz sušnih dana je najdulji niz uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine  $< 1$  mm. Promjene indeksa niza uzastopnih sušnih dana za najveći dio područja Republike Hrvatske pokazuju da se na godišnjoj razini može očekivati dulji niz uzastopnih sušnih dana, do najviše 20 % u gorskoj Hrvatskoj. Izuzetak je niz uzastopnih sušnih dana kada je oborina manja od 10 mm gdje projekcije pokazuju moguće skraćivanje niza za istočnu Hrvatsku (do 5 %). Za oba se indeksa očekuje produljenje njihova niza ljeti te uglavnom skraćivanje zimi. Iako se predviđaju pretežno dulji nizovi oba indeksa u proljeće i jesen, moguće je i skraćivanje, jače izraženo u istočnim i središnjim dijelovima Republike Hrvatske. Sva skraćivanja su na razini do 10 %, a produljenja do 15 %.

Uzastopni niz kišnih dana je najdulji niz uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine  $\geq 1$  mm. Na većem dijelu područja Republike Hrvatske očekuje se na godišnjoj razini skraćivanje niza uzastopnih kišnih dana s oborinom većom ili jednakom 1 mm. Iznimka su krajnji istok Hrvatske i priobalno područje. Najzastupljenije su promjene između -6 i 3 %. Projekcije broja uzastopnih kišnih dana s oborinom većom ili jednakom 10 mm ukazuju na skraćivanje niza u gorju, unutrašnjosti Istre i Dalmacije te produljenje za ostatak područja Hrvatske. Promjene indeksa ukazuje na skraćivanje niza uzastopnih kišnih dana tijekom ljeta na čitavom području Republike Hrvatske, a u proljeće i jesen na području gotovo cijele Hrvatske. Zimi se produljenje niza očekuje u gorskom području i unutrašnjosti Dalmacije (do 5 %), dok se za ostala područja očekuje produljenje niza uzastopnih kišnih dana do najviše 10 % u odnosu na razdoblje P0. Najveće smanjenje indeksa očekuje se ljeti i to na cijelom području Hrvatske. Prostorno podjednako raspodijeljene kao i na godišnjoj razini bit će promjene u proljeće i jesen, a za zimu se uglavnom očekuje porast indeksa.

***Za razdoblje buduće klime (2041.-2070.) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se promjena relativnog broja suhih dana od 1 do 2 % na godišnjoj razini. Očekuje se povećanje relativnog broja uzastopnog niza sušnih dana od 5 do 10 % na godišnjoj razini. Očekivana relativna godišnja promjena uzastopnog niza kišnih dana za predmetno područje iznosi od -3 do -6 % (Slika 7).***



**Slika 7.** Relativna promjena broja suhih dana, uzastopnog niza suhih dana i uzastopnog niza kišnih dana u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5. Od odozgo prema dolje: godišnja razina, sezona zima, sezona ljeto. Lijevi stupac: broj suhih dana, srednji stupac: uzastopni niz suhih dana, desni stupac: uzastopni niz kišnih dana

### Broj kišnih razdoblja

Podaci u ovom poglavlju preuzeti su iz Osmog nacionalnog izvješća i petog dvogodišnjeg izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (MINGOR, 2024.).

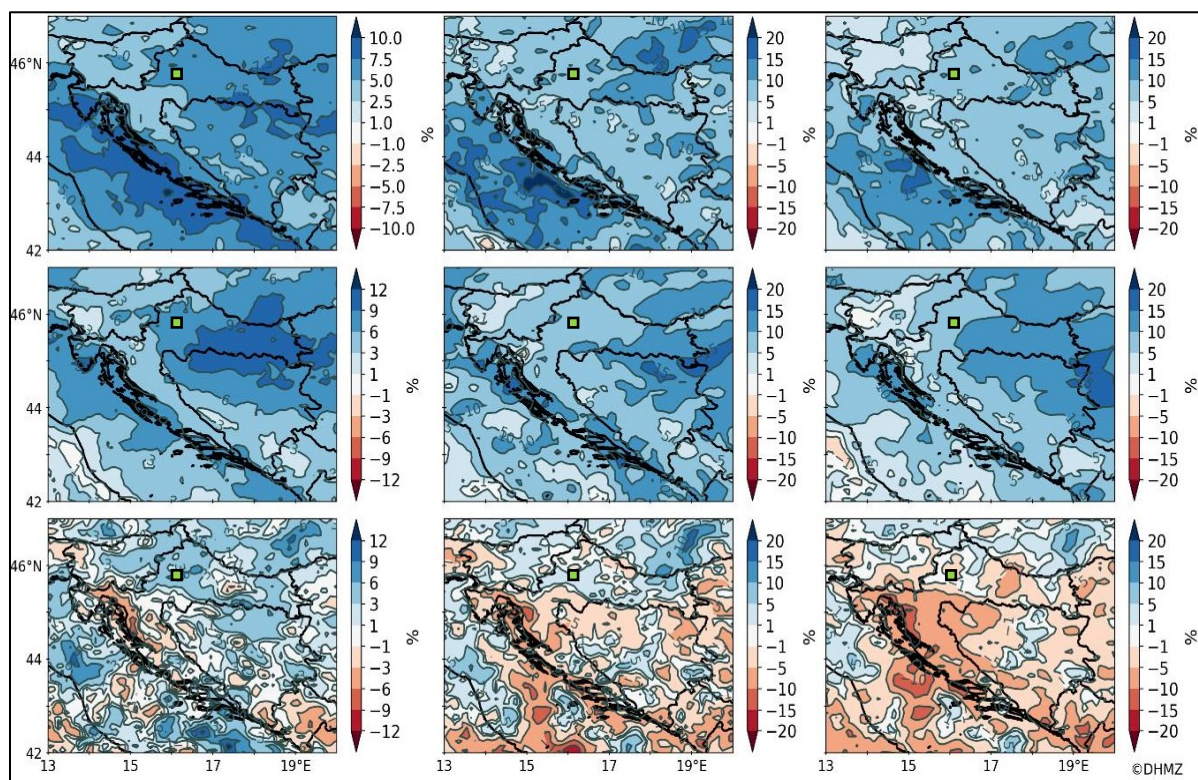
Standardni dnevni intenzitet oborine je omjer godišnje količine oborine i godišnjeg broja oborinskih dana ( $R_d \geq 1,0$  mm). Godišnja promjena indeksa standardnog dnevnog intenziteta oborine ukazuje na najveće povećanje u obalnom području (između 7,5 i 10,0 %) te u uskom području istočne Hrvatske uz granicu s Mađarskom te s Bosnom i Hercegovinom. Promjene na području Like i Gorskog kotara su najmanje, ali također pozitivne (između 2,5 i 5,0 %). U ostatku područja Republike Hrvatske očekuje se također porast indeksa, u iznosu od 5,0 do 7,5 %. Smanjenje indeksa očekuje se samo u ljeto, a najjače je izraženo u primorsko goranskim predjelima (od 3 do 9 %). U ostatku Hrvatske promjene indeksa u razdoblju P1 u odnosu na razdoblje P0 su pozitivne i najjače su izražene zimi u istočnim krajevima te u jesen na obalama Jadrana (između 9 i 12 %).

Najveća 1-dnevna količina oborine je najveća količina oborine u jednom danu. Očekuje se povećanje najveće 1-dnevne količine oborine na cijelom području Republike Hrvatske. Povećanje je na većem dijelu Hrvatske između 5 i 10 %, a u istočnom dijelu središnje Hrvatske i zapadnom dijelu istočne Hrvatske te unutrašnjosti Istre i dijelovima Dalmacije

između 10 i 15 %. Zimi se uglavnom očekuje povećanje, tek mali dio Primorja ukazuje na moguće smanjenje (do 5 %). Smanjenje ljeti očekuje se nad znatno većim područjem nego zimi. Zahvaćeno je cijelo obalno područje, gorski predjeli i najsjeverniji dijelovi unutrašnjosti Hrvatske, a najjače je izraženo na području Primorja gdje doseže vrijednost od 10 do 15 %. Središnju i istočnu Hrvatsku karakterizira povećanje 1-dnevne količine oborine uglavnom do 5 %.

Najveća 5-dnevna količina oborine je najveća količina oborine u 5-dnevnim intervalima. Najveća 5-dnevna količina oborine na godišnjoj razini slična je promjenama najveće 1-dnevne količine oborine i na cijelom području Republike Hrvatske pokazuje pozitivnu promjenu, na većini područja Hrvatske u iznosu od 1 do 5 %, manje na području gorske Hrvatske, a više na nekim obalnim područjima. Zimske promjene pozitivne su na čitavom području Republike Hrvatske. Prostorno najzastupljenije će biti promjene od 5 do 10 % na području Dalmacije, Like i zapadnog dijela središnje Hrvatske te 10 do 15 % nad istočnim dijelom Hrvatske, a samo na dijelu primorja i obližnjeg gorja manje od 5 %. Ljetno smanjenje najveće 5-dnevne oborine obuhvaća veći dio Hrvatske i na području Primorja iznosi 10 do 15 %.

***Za razdoblje buduće klime (2041.-2070.) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja relativnog standardnog dnevnog intenziteta oborine za 5 do 7,5 % na godišnjoj razini. Također se očekuje povećanje najveće 1-dnevne količine oborine od 5 do 10 % na godišnjoj razini. Očekivana relativna promjena najveće 5-dnevne količine oborine za predmetno područje iznosi od 5 do 10 % (Slika 8).***

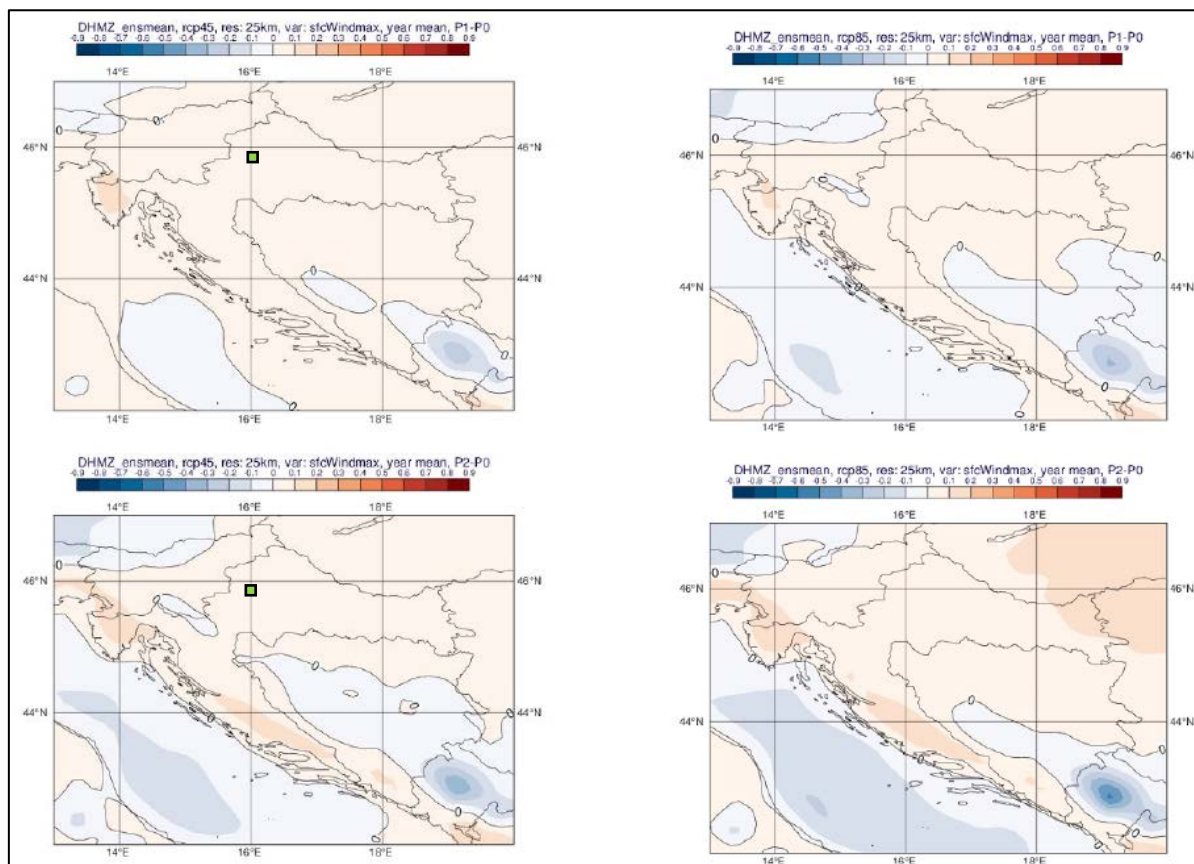


**Slika 8. Relativna promjena standardnog dnevnog intenziteta oborine, najveće 1-dnevne količine oborine i najveće 5-dnevne količine oborine u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. - 2070. u odnosu na referentno razdoblje 1981. - 2010. godine za scenarij RCP4.5. Od odozgo prema dolje: godišnja promjena, promjena zimi, promjena ljeti. Lijevi stupac: standardni dnevni intenzitet oborine, srednji stupac: 1-dnevna količine oborine, desni stupac: 5-dnevna količine oborine**

### 3.2.2 Maksimalna brzina vjetra

S obzirom na nedostatak podataka o maksimalnoj brzini vjetra u Osmom nacionalnom izvješću, ovi podaci preuzeti su iz Sedmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (MZOE, 2018.).

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10 %). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske. **Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra do 0,1 m/s** (Slika 9).

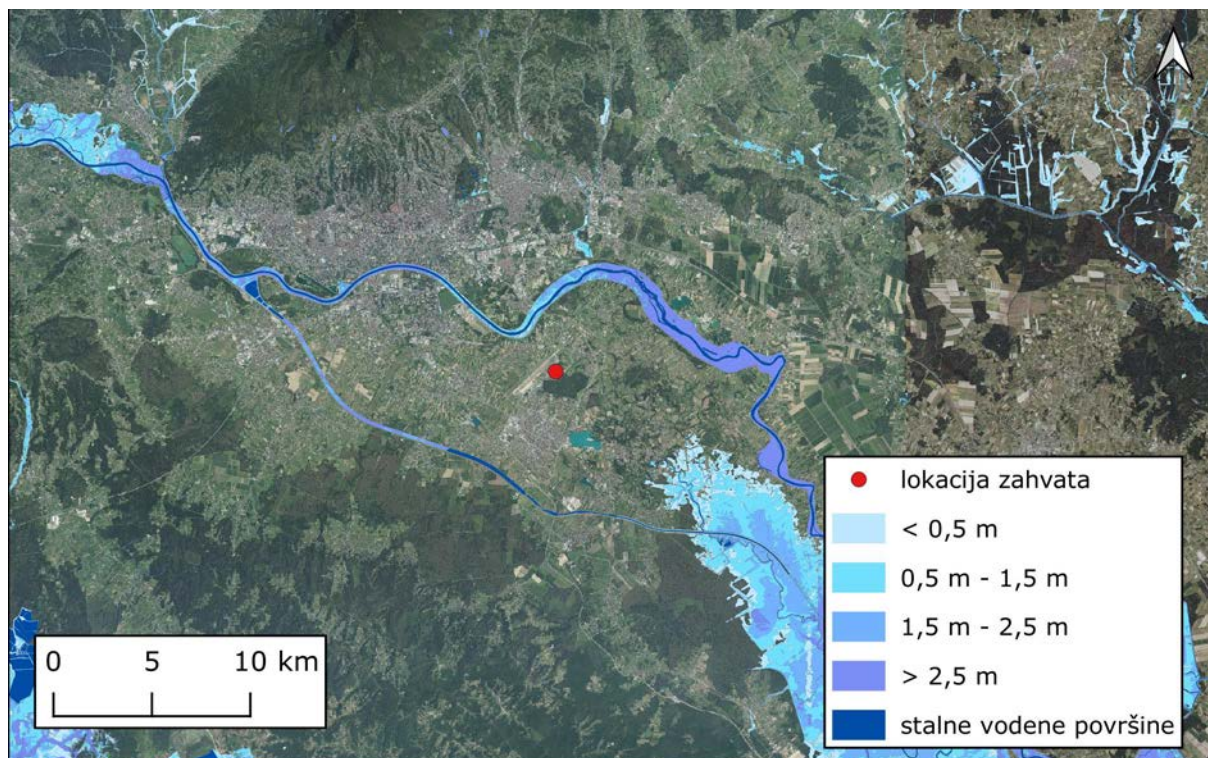


**Slika 9.** Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5

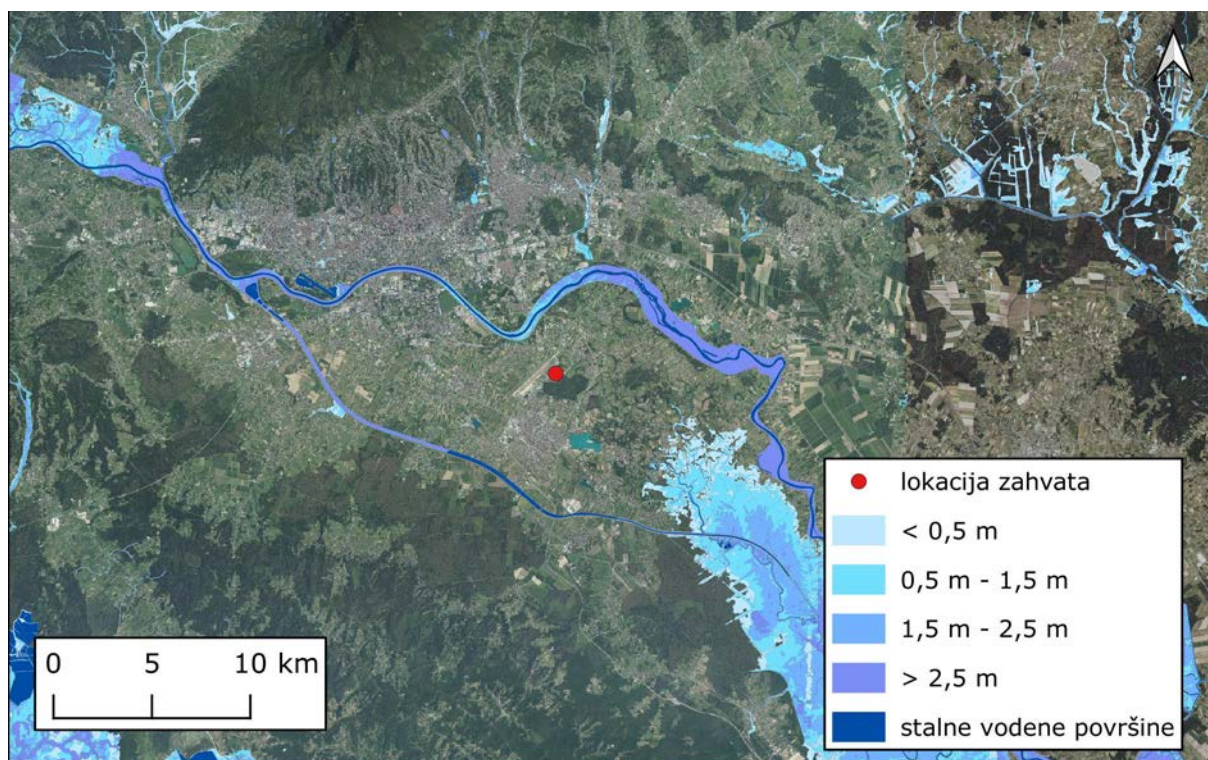
### 3.3 Opasnost i rizik od poplava

U okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 124., 125. i 126. Zakona o vodama (NN, br. 66/19, 84/21, 47/23), izrađene su karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava. Analiza opasnosti od poplava obuhvaća tri scenarija plavljenja: (1) velike vjerojatnosti pojavljivanja; (2) srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina) i (3) male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući akcidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana (umjetne poplave), a uz informacije o obuhvatu analizirane su i dubine.

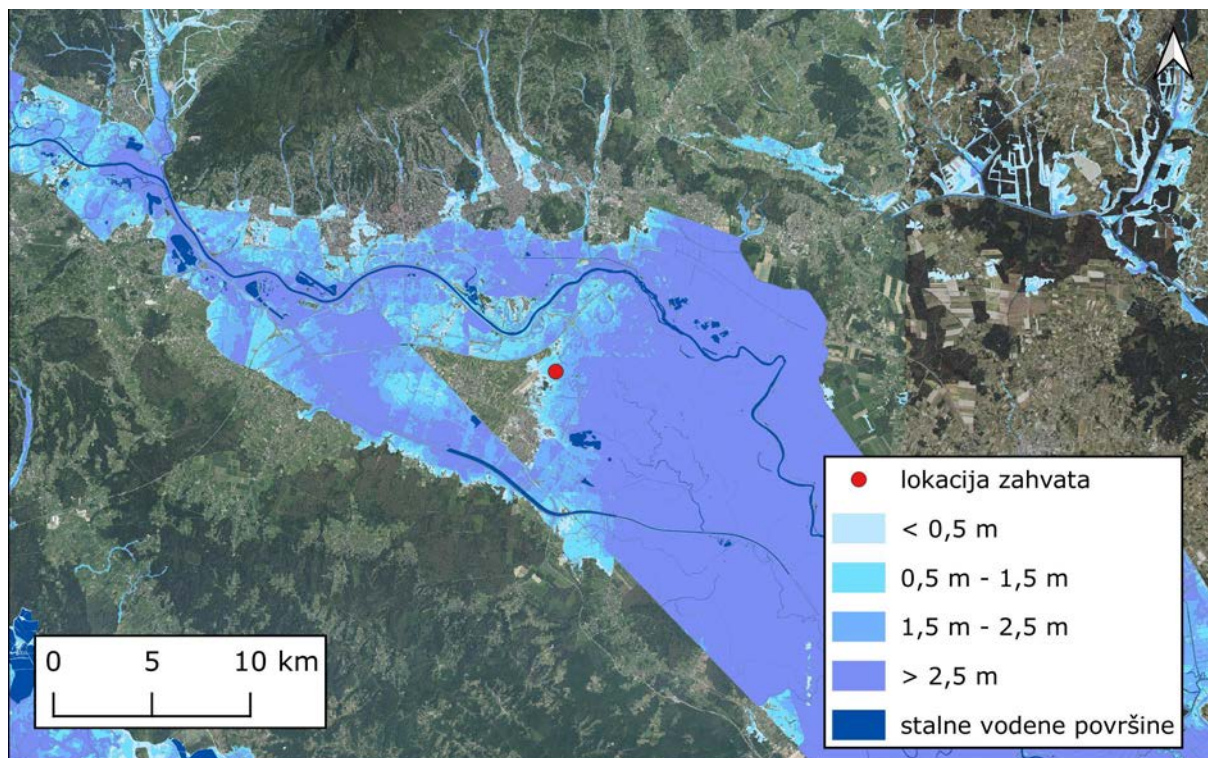
Prema kartama opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Hrvatske vode, 2019.), obuhvat zahvata se nalazi unutar područja gdje se mogu očekivati poplave male vjerojatnosti pojavljivanja, od 0,5 do 2,5 m dubine. Međutim, obuhvat zahvata se ne nalazi unutar područja gdje se mogu očekivati poplave srednje ili velike vjerojatnosti pojavljivanja. Navedeno je prikazano u nastavku (Slika 10, Slika 11, Slika 12).



Slika 10. Karta opasnosti za veliku vjerojatnost pojavljivanja poplava (Hrvatske vode, 2019.)



Slika 11. Karta opasnosti za srednju vjerojatnost pojavljivanja poplava (Hrvatske vode, 2019.)



Slika 12. Karta opasnosti za malu vjerojatnost pojavljivanja poplava (Hrvatske vode, 2019.)

## 4 Klimatske promjene

Europska komisija je u rujnu 2021. godine donijela dokument „Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027.“ (Službeni list Europske unije 2021/C 373/01) koje se vežu na dokument EIB Project Carbon Footprint Methodologies - Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations (European Investment Bank, srpanj 2020.). Temeljem Tehničkih smjernica, MRRFEU i MINGOR u travnju 2024. donijeli su prve nacionalne smjernice pod nazivom „Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj“.

Klimatska priprema proces je koji integrira mjere ublažavanja i prilagodbe klimatskih promjena u razvoj infrastrukturnih projekata. Proces je podijeljen u dva stupnja (ublažavanje i prilagodba) i dvije faze (pregled, detaljna analiza).

U nastavku je dana procjena utjecaja klimatskih promjena prema navedenim smjernicama kroz poglavlje Prilagodba klimatskim promjenama.

### 4.1 Prilagodba klimatskim promjenama (otpornost na klimatske promjene)

Metodologija analize prilagodbe klimatskim promjenama rađena je po uzoru na CRV analizu (eng. *National Climate Risk & Vulnerability Assessment*) također prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021-2027. Europske komisije i Smjernicama za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj MRRFEU-a i MINGOR-a. Smjernice nalažu da se za provedbu procjene otpornosti zahvata na klimatske promjene provede analiza kroz nekoliko koraka u nastavku:

1. Analiza osjetljivosti;
2. Procjena izloženosti;
3. Analiza ranjivosti;
4. Procjena rizika;
5. Mjere prilagodbe (po potrebi).

#### 4.1.1 Analiza osjetljivosti

Korak 1 predmetne procjene odnosi se na osjetljivost zahvata na niz klimatskih varijabli koje mogu utjecati na zahvat, odnosno obavljanje ekonomske djelatnosti za vrijeme njezina očekivanog trajanja. Analizom osjetljivosti nastoji se utvrditi koje su klimatske nepogode relevantne za predmetnu vrstu projekta, neovisno o njegovoj lokaciji.

Osjetljivost se ocjenjuje s gledišta četiri ključne teme koje predstavljaju glavne segmente zahvata:

- imovina i procesi na lokaciji;
- ulazi ili inputi (npr. voda, energija, sirovina);
- izlazi ili outputi (npr. proizvod ili usluga);
- prometna povezanost.

U tablici u nastavku (Tablica 3) prikazana je matrica osjetljivosti planiranog zahvata na određene klimatske varijable.

**Tablica 3. Matrica osjetljivosti zahvata na klimatske varijable**

Klimatska osjetljivost:		NISKA	SREDNJA	VISOKA	
<b>Međunarodna zračna luka Zagreb</b>					
ključne teme koje predstavljaju glavna područja zahvata					
br.	klimatske varijable	Imovina i procesi na lokaciji	Prometna povezanost (pristup zračnoj luci)	Ulaz (voda)	Izlaz (korištenje zračne luke)
1	ekstremna temperatura zraka				
2	ekstremna količina oborina				
3	maksimalna brzina vjetra				
4	nestabilnost tla (erozija tla/klizišta)				
5	požar				
6	poplava				
7	dostupnost vode				
8	tuča				

S obzirom na karakteristike i planiranu namjenu mogu se promatrati utjecaji na sva četiri područja/segmenta zahvata. Imovina i procesi na lokaciji obuhvaćaju infrastrukturu zračne luke, uključujući putnički terminal, uzletno-sletnu stazu, operativne površine te sve pripadajuće tehničke sustave (grijanje, hlađenje, ventilacija, elektroinstalacije, odvodnja i dr.), kao i operativne procese uzlijetanja i slijetanja zrakoplova koji su izravno ovisni o funkcionalnosti navedene infrastrukture. Prometna povezanost odnosi se na dostupnost zračne luke putem pristupnih prometnica i parkirališnih površina u uvjetima nepovoljnih vremenskih prilika. Ulazni segment obuhvaća osiguranje resursa nužnih za rad zračne luke, prvenstveno opskrbu električnom energijom i vodom. Izlazni segment odnosi se na korištenje terminalne infrastrukture od strane putnika i zaposlenika, odnosno mogućnost obavljanja predviđene funkcije objekta u uvjetima klimatskih ekstrema.

Analizom osjetljivosti zahvata na klimatske promjene, utvrđeno je da su imovina i procesi na lokaciji srednje osjetljivi na ekstremnu količinu oborina, maksimalnu brzinu vjetra, nestabilnost tla (eroziju tla/klizišta), požar i poplave. Poplave mogu uzrokovati prodor vode u niže dijelove objekta te može doći do oštećenja fasade, instalacija i vanjskih površina. Ekstremne količine oborina mogu dovesti do zadržavanja vode na operativnim površinama te preopterećenja sustava odvodnje. Nestabilnost tla (erozija tla/klizišta) može destabilizirati okolno tlo i pristupne površine, što može utjecati na sigurnost i korištenje zračne luke. Pojava požara može ugroziti imovinu i privremeno onemogućiti korištenje zračne luke. Maksimalne brzine vjetra mogu uzrokovati oštećenja krovnih elemenata i vanjske opreme te u kombinaciji s ekstremnom količinom oborina negativno utjecati na

sigurnost operacija uzlijetanja i slijetanja zrakoplova, uz mogućnost privremenih obustava zračnog prometa.

Suprotno tome, prepoznata je niska osjetljivost na ekstremne temperature zraka, dostupnost vode i tuču budući da navedene pojave ne bi značajno utjecale na funkcionalnost, sigurnost i korištenje zračne luke, kao ni oštetile infrastrukturu novog putničkog terminala.

Prometna povezanost je **srednje osjetljiva** na ekstremnu količinu oborina, maksimalnu brzinu vjetra, nestabilnost tla (eroziju tla/klizišta), požar i poplave. Nestabilnost tla (erozija tla i klizišta) može destabilizirati i oštetiti kolnik te smanjiti sigurnost i prohodnost pristupnih puteva. Pojava požara može dovesti do privremenog zatvaranja prometnica zbog intervencija i sigurnosnih mjera te otežati ili onemogućiti pristup zračnoj luci. Ekstremne količine oborina mogu uzrokovati zadržavanje vode na kolnim i pješačkim površinama te pojavu poplava što može privremeno otežati ili onemogućiti pristup zračnoj luci. Ekstremne brzine vjetra mogu utjecati na sigurnost kretanja vozila i pješaka te na korištenje prometnih i manipulativnih površina što može dovesti do privremenih poremećaja u pristupu i korištenju zračne luke.

Osim toga, zahvat ima nisku osjetljivost na ekstremnu temperaturu zraka, dostupnost vode i tuču budući da navedene klimatske varijable ne uzrokuju oštećenje kolnika, ne narušavaju stabilnost tla, ne ograničavaju korištenje prometnih površina i ne stvaraju uvjete koji bi negativno utjecali na sigurnost ili prohodnost pristupnih cesta.

Ulaz zahvata koji se odnosi na sirovinu, u ovom slučaju vodu, srednje je osjetljiv na dostupnost vode. Smanjena dostupnost vodnih resursa može dovesti do privremenih ograničenja u opskrbi vodom, što može utjecati na smetnje u svakodnevnom radu zračne luke. Na ostale klimatske varijable prepoznata je niska osjetljivost, budući da njihov nastanak neće negativno utjecati na elemente ulaza.

Nadalje, izlaz je **srednje osjetljiv** na ekstremnu temperaturu zraka, maksimalnu brzinu vjetra, nestabilnost tla (eroziju tla/klizišta), požar, poplave i dostupnost vode, budući da navedene klimatske varijable mogu otežati ili privremeno onemogućiti korištenje zračne luke te narušiti redovno funkcioniranje novog putničkog terminala i operativnih procesa unutar terminala. Na ostale klimatske varijable prepoznata je niska osjetljivost, budući da njihov nastanak neće imati značajan utjecaj na aktivnosti unutar objekta.

#### 4.1.2 Procjena izloženosti

Korak 2 odnosi se na procjenu izloženosti lokacije zahvata klimatskim varijablama koje su u analizi osjetljivosti ocijenjene **srednjom** ili **visokom** osjetljivošću. Procjenjuje se izloženost u odnosu na promatrane i buduće klimatske uvjete.

Budući da je u prethodnom poglavlju utvrđeno da je zahvat **osjetljiv** na ekstremnu temperaturu zraka, ekstremnu količinu oborina, maksimalnu brzinu vjetra, nestabilnost tla (eroziju tla/klizišta), požar, poplavu i dostupnost vode, u tablici u nastavku (Tablica 4) dana je procjena izloženosti lokacije zahvata u odnosu na postojeće i buduće klimatske uvjete navedenim klimatskim varijablama.

**Tablica 4. Procjena izloženosti lokacije zahvata promatranim i budućim klimatskim uvjetima**

br.	klimatske varijable	<b>Modul 2a:</b> procjena izloženosti lokacije u odnosu na osnovicu/promatrane klimatske uvjete	<b>Modul 2b:</b> procjena izloženosti lokacije budućim klimatskim uvjetima
1	ekstremna temperatura zraka	Prema podacima iz Osmog nacionalnog izvješća i petog dvogodišnjeg izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (MINGOR, 2024.), zatopljenje na području Republike Hrvatske očituje se u svim indeksima temperaturnih ekstrema. Na području predmetnog zahvata zabilježen je porast srednje maksimalne godišnje temperature od približno 0,5 °C u 10 godina u razdoblju 1961.–2020. Istodobno je u unutrašnjosti Hrvatske zabilježen porast broja toplih dana te smanjenje broja hladnih dana i noći, što upućuje na jačanje toplinskih ekstrema. S obzirom na blizinu Zagreba i izražen urbani efekt zagrijavanja, može se očekivati povećana izloženost toplinskim valovima i produljenim toplim razdobljima.	Prema scenariju RCP4.5 u razdoblju buduće klime (2041.–2070.) očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20 dana te smanjenje broja ledenih dana od -3 do -5 dana.
2	ekstremna količina oborine	Prema Osmom nacionalnom izvješću RH o klimatskim promjenama, promjene u sezonskim količinama oborine rezultat su promjena u učestalosti i iznosu pojedinih indeksa oborinskih ekstrema. Konzistentan porast jesenske količine oborine opažen je na cijelom području Republike Hrvatske. Jesenski porast količine oborine u proteklih 60 godina posljedica je povećanja broja vrlo vlažnih dana te iznosa maksimalne dnevne količine oborine osobito u unutrašnjosti Hrvatske. To upućuje na povećanu učestalost intenzivnih oborinskih događaja u jesenskom razdoblju.	Prema scenariju RSP4.5 na području zahvata se očekuje povećanje dnevnog intenziteta oborina od 5 do 7,5 %, povećanje najveće 1-dnevne količine oborine od 5 do 10 % na godišnjoj razini te 5-dnevne količine oborina 5 do 10 %.
3	maksimalna brzina vjetra	Prema Karti osnovne brzine vjetra (DHMZ, 2012.) lokacija zahvata se nalazi na području gdje najveća 10-minutna brzina vjetra na 10 m iznad ravnog tla kategorije hrapavosti II za povratno razdoblje 50 godina iznosi do 20-25 m/s.	Prema rezultatima RegCM-a za simulaciju na 12,5 km rezoluciji na lokaciji zahvata, za razdoblje 2041.-2047. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0,1 m/s.
4	nestabilnost tla (erozija tla/klizišta)	Prema Procjeni rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku (2024.) i Tablici 7. Broj odluka o proglašenju prirodnih nepogoda po županijama za period od	Uslijed povećanja ekstremnih količina oborina može se povećati i opasnost od pojave klizišta. Za buduće razdoblje 2041.-2070. godine i

		<p>2014. do 2022. godine, na području Zagrebačke županije su evidentirane dvije pojave elementarne nepogode klizište. Prema <i>Karti zoniranja rizika od klizišta Republike Hrvatske (2023.)</i> zahvat se nalazi unutar zone niskog rizika od klizišta. Prema <i>Karti potencijalnog rizika od erozije (2019.)</i> zahvat se nalazi na području s malim rizikom od erozije.</p>	<p>scenarij RCP4.5 očekuje se daljnje povećanje relativnog standardnog dnevnog intenziteta oborine od 5 do 7,5 % na godišnjoj razini. Također se očekuje povećanje najveće 1-dnevne količine oborine od 5 do 10 % na godišnjoj razini. Očekivana relativna promjena najveće 5-dnevne količine oborine za predmetno područje iznosi od 5 do 10 %. Međutim, predmetni zahvat se nalazi na području bez evidentiranih pojava klizišta u užoj okolici, unutar zone niskog rizika od klizišta i erozije te na ravničarskom terenu, zbog čega se ne očekuje značajna opasnost od navedenih pojava.</p>
5	požar	<p>Prema <i>Agroklimatskom atlasu Republike Hrvatske u razdobljima 1981.–2010. i 1991.–2020. (DHMZ, 2021.)</i>, srednji indeks meteorološke opasnosti od požara raslinja tijekom požarne sezone (lipanj-rujan) na lokaciji zahvata iznosi 8-12, što pripada maloj opasnosti od požara raslinja. Prema Procjeni rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku (2024.) i Tablici 7. Broj odluka o proglašenju prirodnih nepogoda po županijama za period od 2014. do 2022. godine, na području Zagrebačke županije nisu evidentirane pojave elementarne nepogode požar.</p>	<p>Prema <i>rezultatima RegCM-a za simulaciju na 12,5 km rezoluciji na lokaciji zahvata, za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5</i> očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20 dana. Također, prema <i>Osmom nacionalnom izvješću RH o klimatskim promjenama</i> očekuje se promjena broja sušnih dana od 1 do 2 %, zatim povećanje broja uzastopnog niza sušnih dana od 5 do 10 % te smanjenja uzastopnog niza kišnih dana od -3 do -6 %, stoga se može očekivati i blago povećanje opasnosti od požara. Međutim, kako na predmetnom području nije zabilježena prirodna nepogoda požara, a visoka šumska vegetacija se ne nalazi uz sam putnički terminal već je odvojena širokim zatravnjenim pojasom, u budućem razdoblju izloženost je ocijenjena kao niska.</p>
6	poplava	<p>Prema <i>Kartama opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Hrvatske vode, 2019.)</i>, područje obuhvata zahvata ne nalazi se na području gdje se mogu očekivati poplave velike i srednje vjerojatnosti pojavljivanja, već se nalazi na području gdje se mogu očekivati poplave male vjerojatnosti pojavljivanja s dubinom poplave 0,5 m do 2,5 m. Međutim, poplave male vjerojatnosti odnose se na iznimne i rijetke događaje poput rušenja nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana, što je statistički vrlo rijetka pojava te se ne smatra uobičajenim</p>	<p>Prema scenariju RSP4.5 na području zahvata se očekuje povećanje dnevnog intenziteta oborina od 7,5 do 10 %, povećanje najveće 1-dnevne količine oborine od 5 do 10 % na godišnjoj razini te 5-dnevne količine oborine od 5 do 10 %. Međutim, predmetna lokacija se ne nalazi u području poplava srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja, a poplave male vjerojatnosti vezane su uz iznimne i rijetke ekstremne događaje, stoga se izloženost ocjenjuje kao niska.</p>

		scenarijem plavljenja predmetne lokacije, zato je izloženost ocijenjena kao niska.	
7	dostupnost vode	<p>Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na podzemnom vodnom tijelu CSGI_27 Zagreb, koje prema <i>Planu upravljanju vodnim područjima do 2027.</i> i svim testovima ima dobro ukupno količinsko stanje s visokom pouzdanošću. Obnovljive zalihe podzemne vode iznose <math>273 \cdot 10^6</math> m<sup>3</sup>/god, pri čemu je 40 % područja visoke i vrlo visoke, te 36 % umjerene do povišene ranjivosti.</p>	<p>Prema <i>Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj</i>, za scenarij RCP4.5 u razdoblju 2041.-2070. projicira se blago smanjenje srednje godišnje količine oborina (do oko 5 %) na većem dijelu teritorija Republike Hrvatske. Međutim, sjeverozapadni dio, kojem pripada i predmetna lokacija, ne ubraja se među područja s izraženim negativnim trendom te se očekuju tek umjerene promjene ukupne godišnje količine oborina, uz moguć porast zimskih količina oborina i blago smanjenje ljetnih oborina. Slijedom navedenog, ne očekuje se značajno smanjenje dostupnosti vodnih resursa na predmetnoj lokaciji. Prema istom scenariju, povećanje broja suhih dana u budućem razdoblju je 1 do 2 %, a uzastopnog niza sušnih dana 5 do 10 % no isto neće značajno utjecati na dostupnost vode za piće.</p> <p>Prema web stranici <i>Aqueduct – Water Risk Atlas</i>, u budućem razdoblju se ne očekuju izraženi negativni trendovi u pogledu raspoloživosti i opskrbe vodom na predmetnom području.</p>

Procjena izloženosti lokacije u odnosu na osnovicu/promatrane klimatske uvjete pokazuje da je lokacija **srednje izložena** ekstremnoj temperaturi zraka i ekstremnoj količini oborina. Predmetna lokacija izložena je ekstremnoj temperaturi zraka jer je na području zahvata zabilježen porast srednje maksimalne godišnje temperature od približno 0,5 °C po desetljeću u razdoblju 1961.–2020. U unutrašnjosti Hrvatske istodobno je evidentiran porast broja toplih dana te smanjenje broja hladnih dana i noći, što upućuje na jačanje toplinskih ekstrema. Također, predmetna lokacija izložena je ekstremnoj količini oborina jer prema *Osmom nacionalnom izvješću RH o klimatskim promjenama*, u posljednjih 60 godina zabilježen je porast jesenske količine oborine na području Republike Hrvatske, osobito u unutrašnjosti. Navedeno je povezano s povećanjem broja vrlo vlažnih dana i maksimalnih dnevnih količina oborine, što upućuje na češću pojavu intenzivnih oborinskih događaja.

Procjena izloženosti lokacije budućim klimatskim uvjetima pokazuje da je lokacija **srednje izložena** ekstremnoj temperaturi zraka i ekstremnoj količini oborina. Lokacija je izložena ekstremnoj temperaturi zraka jer prema scenariju RCP4.5 u razdoblju buduće klime (2041.-2070.) očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20 dana te smanjenje broja ledenih dana od -3 do -5 dana. Također, lokacija je izložena ekstremnoj

količini oborina jer prema scenariju RCP4.5 na području zahvata se očekuje povećanje dnevnog intenziteta oborina od 7,5 do 10 %, povećanje najveće 1-dnevne količine oborine od 5 do 10 % na godišnjoj razini te 5-dnevne količine oborina od 5 do 10 %.

#### 4.1.3 Analiza ranjivosti

Ukoliko je analizom osjetljivosti utvrđeno da postoji srednja ili visoka osjetljivost zahvata na određene klimatske varijable, izračunava se ranjivost zahvata na te klimatske varijable. Za provedbu analize ranjivosti potrebno je sagledati ocjene osjetljivosti i procjenu izloženosti te zabilježiti ranjivost zahvata na klimatske varijable u matrici ranjivosti koja je prikazana u tablici u nastavku (Tablica 5).

Budući da je u prethodnim poglavljima utvrđena osjetljivost i izloženost zahvata na ekstremnu temperaturu zraka i ekstremnu količinu oborina. Za navedene varijable ocjenjuje se razina ranjivosti.

Tablica 5. Matrica ranjivosti

		Izloženost lokacije zahvata		
		Niska	Srednja	Visoka
Osjetljivost zahvata	Niska			
	Srednja	3, 4, 5, 6, 7	1, 2	
	Visoka			
<b>Razina ranjivosti</b>				
	Niska			
	Srednja			
	Visoka			

Analizom ranjivosti utvrđeno je da je zahvat **srednje ranjiv** na ekstremnu temperaturu zraka i ekstremnu količinu oborina. Iz tog razloga procjena rizika u nastavku bit će napravljena za navedene klimatske varijable.

#### 4.1.4 Procjena rizika

Provedba procjene rizika obavezna je za klimatske varijable koje su u analizi ranjivosti ocjenjene **srednjom** ili **visokom** ranjivošću.

Rizik je kombinacija vjerojatnosti nastanka i opsega posljedica nekog događaja. Slijedom navedenog, u tablicama u nastavku (Tablica 6, Tablica 7) dana su općenita objašnjenja ocjena vjerojatnosti i opsega posljedica na temelju kojih se procjenjuje rizik zahvata na određenu klimatsku varijablu.

**Tablica 6. Ljestvica za procjenu vjerojatnosti nastanka nekog događaja/opasnosti**

1	2	3	4	5
Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Vjerojatnost incidenta je vrlo mala	S obzirom na sadašnje prakse i procedure, malo je vjerojatno da će se incident dogoditi	Incident se već dogodio u sličnoj zemlji ili okruženju	Vjerojatno je da će se incident dogoditi	Vrlo je vjerojatno da će se incident dogoditi, možda i nekoliko puta.
ILI				
Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 5%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 20%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 50%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 80%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 95%

**Tablica 7. Ljestvica za procjenu opsega posljedica uslijed nastanka nekog događaja/opasnosti**

1	2	3	4	5
Beznačajna	Manja	Srednja	Znatna	Katastrofalna
Utjecaj se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti	Štetan događaj koji se može neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Ozbiljan događaj koji zahtijeva dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Kritičan događaj koji zahtijeva izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet	Katastrofa koja može uzrokovati prekid rada ili pad mreže/ nefunkcionalnost imovine

Ocjene vjerojatnosti i opsega posljedica, odnosno rezultati analize rizika, zapisuju se u tablici u nastavku (Tablica 8):

**Tablica 8. Procjena razine rizika**

	Vjerojatnost opasnosti	Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Opseg posljedica pojavljivanja opasnosti		1	2	3	4	5
Beznačajna	1					
Manja	2		2	1		
Srednja	3					
Znatna	4					
Katastrofalna	5					
<b>Razina rizika</b>						
	Zanemariv					
	Nizak rizik					
	Srednji rizik					
	Visok rizik					
	Ekstreman rizik					

U tablici u nastavku (Tablica 9) obrazložena je razina rizika detaljnim objašnjenjima. Zaključci procjene rizika potkrijepljeni su kvalitativnim opisom te su identificirane mjere prilagodbe koje su već primijenjene u izvedenom stanju novog putničkog terminala.

**Tablica 9.      Obrazloženje procjene rizika**

1 Ekstremna temperatura zraka	
Razina ranjivosti	
Opis	Ekstremna temperatura zraka odnosi se na neuobičajeno visoke ili neuobičajeno niske vrijednosti temperature zraka u odnosu na dugogodišnje prosjeke za određeno područje i razdoblje godine. Takvi temperaturni ekstremi mogu se pojaviti kratkotrajno ili trajati dulje vrijeme te često uzrokuju značajne utjecaje na zdravlje ljudi, prirodne ekosustave, infrastrukturu i gospodarske djelatnosti. U kontekstu klimatskih promjena, učestalost, intenzitet i trajanje ekstremnih temperatura zraka bilježe rastući trend.
Rizik	Ekstremne temperature zraka mogu uzrokovati povećano toplinsko opterećenje građevine i tehničkih sustava te smanjenu ugodu boravka putnika i rada zaposlenika, osobito tijekom toplinskih valova, dok u razdobljima izrazito niskih temperatura mogu dovesti do povećane potrebe za grijanjem i opterećenja energetske sustava objekta.
Vezani utjecaji	Broj vrućih dana Sunčevo zračenje Broj suhih dana Uzastopni niz suhih dana
Vjerojatnost opasnosti	3 – srednje vjerojatno
Opseg posljedica pojavljivanja	2 – manja
Faktor rizika	Nizak
Mjere smanjenja rizika	<p><u>Primijenjene mjere:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vanjska ovojnica zgrade izvedena je kao toplinski izolirana konstrukcija koja uključuje dvostruko izolirajuće ostakljenje s LOW-E premazom, ispunom plemenitim plinom, aluminijskim profilima s prekinutim toplinskim mostom te koeficijentom prolaska topline <math>U_w \leq 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}</math>. Ostakljenje je projektirano sa solarnim faktorom <math>g \leq 0,41</math>, čime se ograničavaju toplinski dobiti tijekom ljetnih mjeseci. Neostakljeni dijelovi ovojnice izvedeni su kao višeslojni toplinski izolirani s mineralnom vunom debljine 10–15 cm ili armiranobetonske konstrukcije s vanjskom toplinskom izolacijom (ETICS sustav), čime se osigurava smanjenje toplinskih gubitaka u zimskom razdoblju i povećava energetska učinkovitost objekta.</li> <li>- Krovne plohe izvedene su kao višeslojni toplinski izolirani sustavi s kontinuiranom toplinskom zaštitom i kontrolom prodora vlage. Toplinska izolacija od mineralne vune debljine 27 do 35,5 cm ugrađena je u lagane krovne panele, dok je na ravnim prohodnim krovovima predviđena toplinska izolacija od XPS-a debljine 20 cm iznad armiranobetonske ploče.</li> <li>- Objekt je opremljen centralnim sustavom grijanja (2 × 4,15 MW, radni i rezervni kotao) i sustavom hlađenja s pet rashladnih agregata (4 radna + 1 rezervni) s mogućnošću proširenja kapaciteta. Sustav ventilacije uključuje rekuperaciju topline (<math>\geq 50 \%</math>), regulaciju prema stvarnoj popunjenosti prostora (CO<sub>2</sub> upravljanje) te lokalnu regulaciju temperature po zonama. Na ulazima su ugrađene zračne zavjese radi smanjenja toplinskih gubitaka/dobitaka, a tehnički prostori uz spremnike vode zaštićeni su od smrzavanja električnim grijačima s termostatskom regulacijom. Navedeni sustavi omogućuju održavanje ugodnih mikroklimatskih uvjeta unutar objekta, čime se smanjuje ranjivost zgrade na ekstremne temperature zraka.</li> </ul> <p><u>Potrebne mjere:</u> /</p>
2 Ekstremna količina oborina	
Razina ranjivosti	
Opis	Ekstremna količina oborina označava neuobičajeno velike količine oborina koje padnu u kratkom vremenskom razdoblju u odnosu na višegodišnje prosjeke za određeno područje. Takvi događaji često dovode do naglog površinskog otjecanja, poplava, erozije tla i klizišta te mogu uzrokovati značajne štete na infrastrukturi, okolišu i gospodarskim djelatnostima. U uvjetima klimatskih promjena očekuje se porast učestalosti i intenziteta ekstremnih oborinskih događaja.

<b>Rizik</b>	Ekstremne količine oborina mogu uzrokovati površinsko zadržavanje vode, preopterećenje sustava odvodnje te prodor vlage u zgradu, što može dovesti do oštećenja konstrukcijskih i završnih elemenata, smanjenja funkcionalnosti prostora te otežanog ili privremeno onemogućenog obavljanja procesa u zračnoj luci.
<b>Vezani utjecaji</b>	Poplava Vlažnost
<b>Vjerojatnost opasnosti</b>	2 – malo vjerojatno
<b>Opseg posljedica pojavljivanja</b>	2 – manja
<b>Faktor rizika</b>	<b>Nizak</b>
<b>Mjere smanjenja rizika</b>	<u>Primijenjene mjere:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ravnih krovova projektirani su s minimalnim padom od 2 % radi učinkovite odvodnje. Time se osigurava dugoročna zaštita konstrukcije od vlage.</li> <li>- Odvodnja oborinskih voda provodi se putem žlijebova i vodolovnih grla odgovarajućeg kapaciteta. Oborinske vode se, ovisno o vrsti sustava, odvođe u internu kanalizacijsku mrežu oborinske odvodnje ili se kontrolirano ispuštaju na okolni teren. Odvodnja oborinskih voda s krova predviđena je spajanjem na vanjsku internu oborinsku kanalizaciju, kojom se krovne oborinske vode odvođe u spremnik kišnice.</li> <li>- Oborinske vode s operativnih površina zračne luke (stajanke, uzletno-sletne staze i staze za vožnju) prikupljaju se sustavom odvodnje te se, u slučaju potencijalnog onečišćenja (goriva, ulja i dr.), usmjeravaju na sustav separatora-taložnika radi mehaničkog pročišćavanja. Nakon tretmana, pročišćene oborinske vode ispuštaju se u sustav oborinske odvodnje uz uvjet zadovoljenja propisanih graničnih vrijednosti emisija.</li> <li>- Uz uzletno-sletnu stazu formirane su široke zatravljene i infiltracijske površine koje omogućuju prirodno upijanje i zadržavanje oborinskih voda, čime se smanjuje površinsko otjecanje, rasterećuje sustav odvodnje i ublažava rizik od plavljenja operativnih površina tijekom ekstremnih oborinskih događaja.</li> </ul> <u>Potrebne mjere:</u> /

Na temelju izračunatog faktora rizika (6/25 – nizak rizik od ekstremnih temperatura zraka, 4/25 nizak rizik od ekstremnih količina oborina) od klimatskih promjena za ključne utjecaje, provedena je ocjena i odluka o potrebi identifikacije dodatnih potrebnih mjera smanjenja utjecaja klimatskih promjena u okviru predmetnog zahvata. Uz mjere prilagodbe koje su već predviđene projektnim rješenjem za predmetni zahvat (Tablica 9), zaključeno je da nema potrebe za provedbom daljnje analize varijanti i implementacije dodatnih mjera prilagodbe, budući da predmetni zahvat ima predviđene mjere za zaštitu od ekstremnih temperatura zraka i ekstremnih količina oborina.

#### 4.1.5 Plan praćenja predviđenih mjera

Primijenjene mjere prilagodbe iz prethodnog poglavlja dio su radova standardne građevinske prakse i izvode se sukladno zakonskoj regulativi iz područja građevinarstva. Prema tome, plan praćenja navedenih mjera odnosi se na redovito održavanje i zamjenu dotrajalih dijelova i elemenata prema tehničkim specifikacijama te kako je definirano u mapama glavnog projekta.

S obzirom na karakteristike predviđenih mjera i razinu rizika (nizak rizik na klimatske varijable: ekstremna temperatura zraka i ekstremna količina oborina) može se zaključiti da nije potreban dodatni plan praćenja predviđenih mjera.

## 5 Usklađenost sa strategijama i planovima prilagodbe

Hrvatski je sabor 7. travnja 2020. godine usvojio *Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)* (u daljnjem tekstu: Strategija prilagodbe). Strategija prilagodbe postavlja viziju: Republika Hrvatska otporna na klimatske promjene. Za postizanje vizije postavljeni su sljedeći ciljevi:

- (a) smanjiti ranjivost prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena;
- (b) povećati sposobnost oporavka nakon učinaka klimatskih promjena;
- (c) iskoristiti potencijalne pozitivne učinke, koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

Strategija prilagodbe određuje prioritetne mjere i koordinirano djelovanje kroz kratkotrajne akcijske planove te praćenje provedbe mjera.

U Strategiji prilagodbe prepoznati su sektori koji su očekivano najviše izloženi utjecaju klimatskih promjena: vodni resursi, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo i akvakultura, bioraznolikost, energetika, turizam i zdravlje/zdravstvo. Također su obrađene dvije međusektorske teme koje su ključne za provedbu cjelovite i učinkovite prilagodbe klimatskim promjenama: prostorno planiranje i uređenje te upravljanje rizicima od katastrofa. Projekt je usklađen s *Prioritetom 1. Mjere visoke važnosti, Mjera HM-06-07 Lokalno zadržavanje, retencioniranje i infiltracija oborinskih voda i smanjenje pritiska na kanalizirane ili cijevne odvodne sustave* te s Mjerom 22. *Poticati prikupljanje i korištenje kišnice iz Programa ublažavanja klimatskih promjena, prilagodbe klimatskim promjenama i zaštite ozonskog sloja grada Velike Gorice od 2023. do 2026. godine*, VITA PROJEKT d.o.o., 2023. Projekt je usklađen s navedenim mjerama jer je u sklopu novog putničkog terminala izgrađen sustav kontrolirane odvodnje i upravljanja oborinskim vodama. Oborinske vode se, ovisno o vrsti sustava, odvođe u internu kanalizacijsku mrežu oborinske odvodnje ili se kontrolirano ispuštaju na okolni teren. Odvodnja oborinskih voda s krova predviđena je spajanjem na vanjsku internu oborinsku kanalizaciju, kojom se krovne oborinske vode odvođe u spremnik kišnice, gdje se prikupljena voda koristi za potrebe ispiranja sanitarija. Time se omogućuje lokalno zadržavanje i retencioniranje oborina te se smanjuje opterećenje javnog sustava odvodnje u uvjetima ekstremnih količina oborina.

U razmatranju prilagodbe na klimatske promjene razlikuju se dva stupa:

- i. *prilagodba na* (štetan učinak klimatskih promjena na zahvat koji je specifičan za određenu lokaciju i kontekst)
  - o Uključuje rješenja za prilagodbu kojima se znatno smanjuje rizik od štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na zahvat ili se znatno smanjuje taj štetan učinak, bez povećanja rizika od štetnog učinka na ljude prirodu i imovinu
- ii. *prilagodba od* (potencijalni štetan učinak klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi)
  - o Pruža rješenja za prilagodbu kojima se, uz zadovoljavanje uvjeta (a) ne dovodi do zahvata kojim se ugrožavaju dugoročni okolišni ciljevi, uzimajući

u obzir ekonomski životni vijek tog zahvata; i (b) ima znatan pozitivan učinak na okoliš na osnovi razmatranja životnog ciklusa; znatno doprinosi sprječavanju ili smanjenju rizika od štetnog učinka trenutačne klime i očekivane buduće klime na ljude, prirodu ili imovinu, bez povećanja rizika od štetnog učinka na druge ljude, prirodu ili imovinu.

U okviru stupa *i. prilagodba na*, predmetni zahvat je u riziku od posljedica ekstremnih temperatura zraka i ekstremnih količina oborina. Iako je lokacija zahvata izložena porastu temperature zraka i porastu količine oborina uslijed klimatskih promjena, projektom su predviđene odgovarajuće mjere prilagodbe kojima se navedeni rizici znatno smanjuju. Prilagodba je postignuta izvedbom visokoučinkovite toplinski izolirane ovojnice zgrade s dvostrukim LOW-E ostakljenjem, profilima s prekinutim toplinskim mostom i solarnim faktorom ( $g \leq 0,41$ ), čime se ograničavaju toplinski dobici ljeti. Neostakljeni dijelovi i krov izvedeni su kao kontinuirano toplinski izolirani sustavi, čime se također smanjuju toplinski gubici zimi te se sprječava pregrijavanje prostora ljeti. Dodatno, objekt je opremljen centralnim sustavom grijanja s radnim i rezervnim kotlom te sustavom hlađenja s više rashladnih agregata, dok sustav ventilacije s rekuperacijom topline i regulacijom prema stvarnoj popunjenosti prostora (CO<sub>2</sub> upravljanje) i zonskom regulacijom temperature omogućuje održavanje unutarnjih mikroklimatskih uvjeta. Ugrađene zračne zavjese te zaštita tehničkih prostora od smrzavanja dodatno smanjuju ranjivost objekta na ekstremne temperature zraka. Prilagodba na ekstremne količine oborina ostvarena je izvedbom učinkovitog sustava oborinske odvodnje. Ravni krovovi izvedeni su s minimalnim padom od 2 % radi brzog i sigurnog otjecanja vode te zaštite konstrukcije od zadržavanja vlage. Oborinske vode s krova odvođene se u internu oborinsku kanalizaciju i spremnik kišnice, dok se vode s operativnih površina prikupljaju zasebnim sustavom te se, prema potrebi, pročišćavaju putem separatora prije ispuštanja. Nadalje, uz uzletno-sletnu stazu formirane su zatravljene i infiltracijske površine koje omogućuju prirodno zadržavanje i upijanje oborina, čime se smanjuje površinsko otjecanje i rizik od plavljenja tijekom intenzivnih oborinskih događaja. Navedenim rješenjima osigurava se otpornost zahvata na trenutačne i očekivane buduće klimatske uvjete, bez povećanja rizika od štetnih učinaka na ljude, prirodu i imovinu.

U okviru stupa *ii. prilagodba od*, novi putnički terminal, između ostalog, koristi dizalicu topline - obnovljivi izvor energije kojim se štedi energija i time doprinosi ublažavanju i prilagodbi klimatskim promjenama. Povezanost obnovljivih izvora energije i prilagodbe klimatskim promjenama očituje se u smanjenju emisija stakleničkih plinova koji uzrokuju efekt staklenika - glavni uzročnik klimatskih promjena i globalnog zagrijavanja. Smanjenjem stakleničkih plinova smanjit će se i intenzitet klimatskih promjena, a time i potreba za sveobuhvatnom i opsežnom prilagodbom/otpornosti na klimatske promjene.

S obzirom na navedenu analizu prilagodbe i otpornosti zahvata na klimatske promjene, zaključuje se da u okviru razmatranja dva stupa prilagodbe („prilagodba na“ klimatske promjene i „prilagodba od“ klimatskih promjena) i dobivene srednje vrijednosti rizika, uz mjere koje su već predviđene projektnim rješenjem, zahvat je prilagođen i otporan na očekivane klimatske promjene.

## **6 Zaključak o provedenoj procjeni**

Analiza procjene otpornosti na klimatske promjene novog putničkog terminala Međunarodne zračne luke Zagreb u Velikoj Gorici, u Zagrebačkoj županiji, pokazala je da su projektnim rješenjem već predviđene mjere za prilagodbu klimatskim promjenama kojima se smanjuje potencijalni rizik uslijed klimatskih promjena te nema potrebe za uvođenjem dodatnih mjera prilagodbe, stoga se zaključuje da je projekt otporan na očekivane klimatske promjene.

## 7 Literatura

1. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), 2017.
2. Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1), 2017.
3. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (Službeni list Europske unije 2021/C 373/07)
4. Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj, MRRFEU, MINGOR, travanj 2024.
5. EIB Project Carbon Footprint Methodologies - Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, European Investment Bank, siječanj 2023.
6. Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju uštede energije (NN 098/21, 030/22)
7. Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), Zagreb, rujan 2018.
8. Osmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (MZOZT, kolovoz 2024.)
9. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
10. Vodič o metodologiji izračuna faktora emisija i uklanjanja stakleničkih plinova (MZOZT, kolovoz 2024.)
11. Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (VRH, prosinac 2019.)
12. Plan upravljanja vodnim područjima do 2027., Hrvatske vode, 2023.
13. Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, Vlada Republike Hrvatske, Zagreb, ožujak 2024.
14. Agroklimatski atlas Hrvatske u razdobljima 1981.-2010. i 1991.-2020., DHMZ, 2021.
15. Web stranica Državnog hidrometeorološkog zavoda, <https://meteo.hr/>
16. Karta potencijalnog rizika od erozije, Hrvatske vode, siječanj 2019.
17. Program ublažavanja klimatskih promjena, prilagodbe klimatskim promjenama i zaštite ozonskog sloja grada Velike Gorice od 2023. do 2026. godine, VITA PROJEKT d.o.o., Zagreb, Kolovoz, 2023.
18. Glavni projekt - FAZA "B" - MAPA 3.4 / Knjiga 1/2 PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Novi putnički terminal zračne luke zagreb s priključnom prometnicom i infrastrukturom izmjena i dopuna glavnog projekta novog putničkog terminala zračne luke Zagreb, Institut IGH, d.d., KINEL d.o.o., NEIDHARDT ARHITEKTI d.o.o., Varaždin, listopad 2015.
19. Glavni projekt – FAZA "B" MAPA 3-1/1 : Projekt zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu i elaborat zaštite od buke zgrade putničkog terminala - Novi putnički terminal zračne luke Zagreb s priključnom prometnicom i infrastrukturom izmjena i dopuna glavnog projekta novog putničkog terminala

zračne luke Zagreb, Institut IGH, d.d., KINEL d.o.o., NEIDHARDT ARHITEKTI d.o.o., Zagreb, rujan 2014.

20. Izvedbeni projekt – FAZA "B" MAPA 3-2 : GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA, KNJIGA 6/6 - TEHNIČKI OPIS, PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE - Novi putnički terminal zračne luke Zagreb s priključnom prometnicom i infrastrukturom izmjena i dopuna glavnog projekta novog putničkog terminala zračne luke Zagreb, Institut IGH, d.d., KINEL d.o.o., NEIDHARDT ARHITEKTI d.o.o., CONNECTO PROJEKT d.o.o., Varaždin, svibanj 2016.

## **8 Popis priloga**

**Prilog 1)**      Ovlaštenje tvrtke VITA PROJEKT d.o.o. za izradu elaborata i stručnih podloga u zaštiti okoliša



P/8160424

**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I ZELENE TRANZICIJE**

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i  
održivo gospodarenje otpadom  
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

**KLASA:** UP/I 351-02/23-08/29

**URBROJ:** 517-04-1-25-5

Zagreb, 12. lipnja 2025.

Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, OIB 59951999361, na temelju članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191c, Zagreb, OIB 99339634780, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

**RJEŠENJE**

I. Ovlašteniku VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191c, Zagreb, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. GRUPA:

- izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija)

2. GRUPA:

- izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša

4. GRUPA:

- izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša
- izrada programa zaštite okoliša
- izrada izvješća o stanju okoliša

5. GRUPA:

- praćenje stanja okoliša

6. GRUPA:

- izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temeljnog izvješća

- izrada izvješća o sigurnosti
- izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća
- procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti

7. GRUPA:

- izrada projekcija emisija izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime
- izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš
- izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova
- izrada i/ili verifikacija izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova
- izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva
- izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša

8. GRUPA:

- obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
- izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda zna za zaštite okoliša “Priatelj okoliša” i znaka EU Ecolabel
- izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša “Priatelj okoliša”
- izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene
- obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.

II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.

III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije.

IV. Ukida se rješenje Ministarstva KLASA: UP/I-351-02/15-08/20; URBROJ: 517-05-1-2-21-15 od 23. prosinca 2021. godine.

V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

## **O b r a z l o ž e n j e**

Ovlaštenik VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191c, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje grupa stručnih poslova i izmjenom podataka o zaposlenicima navedenim u Rješenju UP/I-351-02/15-08/20; URBROJ: 517-05-1-2-21-15 od 23. prosinca 2021. godine. Ovlaštenik zahtjevom traži da se zaposlenica Dora Čukelj Gamoš, mag.oecol. uvrsti na popis voditelja stručnih poslova za grupe stručnih poslova 1., 2., 4. i 8.; da se zaposlenice Tanja Sliško, mag.ing.aedif. i Romanna Sofia Vučković,

mag.ing.geol. uvrste na popis zaposlenih stručnjaka za grupe stručnih poslova 1., 2., 4., 6., 7. i 8. te da se suglasnost dopuni s grupom stručnih poslova 5. *Praćenja stanja okoliša* na način da se Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing. i Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. uvrste na popis voditelja stručnih poslova te da se Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch., Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch., Dora Čukelj Gamoš, mag.oecol., Tanja Sliško, mag.ing.aedif. i Romanna Sofia Vučković, mag.ing.geol. uvrste kao zaposleni stručnjaci. Uz zahtjev su dostavljeni životopisi, diplome, potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje te popis stručnih podloga navedenih zaposlenika ovlaštenika.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev te utvrdilo da zaposlenica ovlaštenika Dora Čukelj Gamoš, mag.oecol. ispunjava propisane uvjete za voditelja stručnih poslova za grupe stručnih poslova 1., 2. i 8. te da nema dovoljno referenci za voditelja stručnih poslova za grupu stručnih poslova 4. već ispunjava propisane uvjete za stručnjaka navedene grupe; da zaposlenice ovlaštenika Tanja Sliško, mag.ing.aedif. i Romanna Sofia Vučković, mag.ing.geol. ispunjavaju propisane uvjete za stručnjake za grupe stručnih poslova 1., 2., 4., 6., 7. i 8.; da se popis može dopuniti s grupom stručnih poslova 5. budući da Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing. i Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. ispunjavaju propisane uvjete za voditelja stručnih poslova, dok Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch., Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch., Dora Čukelj Gamoš, mag.oecol., Tanja Sliško, mag.ing.aedif. i Romanna Sofia Vučković, mag.ing.geol. ispunjavaju propisane uvjete za stručnjake.

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

#### **UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:**

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika kao u točki V. izreke rješenja

#### **DOSTAVITI:**

1. VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191c, Zagreb (**R!**, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Očevidnik, ovdje

**P O P I S**

**zaposlenika ovlaštenika VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191c, Zagreb,  
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Rješenju Ministarstva  
KLASA: UP/I 351-02/23-08/29; URBROJ: 517-04-1-25-5 od 12. lipnja 2025.**

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
<p>1. GRUPA: – izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija)</p>	<p>Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing. Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Dora Čukelj Gamoš, mag.oecol.</p>	<p>Tanja Sliško, mag.ing.aedif. Romanna Sofia Vučković, mag.ing.geol.</p>
<p>2. GRUPA: – izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša</p>	<p>Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing. Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Dora Čukelj Gamoš, mag.oecol.</p>	<p>Tanja Sliško, mag.ing.aedif. Romanna Sofia Vučković, mag.ing.geol.</p>
<p>4. GRUPA: – izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša – izrada programa zaštite okoliša – izrada izvješća o stanju okoliša</p>	<p>Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing. Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.</p>	<p>Tanja Sliško, mag.ing.aedif. Romanna Sofia Vučković, mag.ing.geol. Dora Čukelj Gamoš, mag.oecol.</p>
<p>5. GRUPA: – praćenje stanja okoliša</p>	<p>Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing. Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr.</p>	<p>Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Dora Čukelj Gamoš, mag.oecol. Tanja Sliško, mag.ing.aedif. Romanna Sofia Vučković, mag.ing.geol.</p>
<p>6. GRUPA: – izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temelnog izvješća – izrada izvješća o sigurnosti – izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća – procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti</p>	<p>Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing.</p>	<p>Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Tanja Sliško, mag.ing.aedif. Romanna Sofia Vučković, mag.ing.geol.</p>

**POPIS**

**zaposlenika ovlaštenika VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191c, Zagreb,  
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Rješenju Ministarstva  
KLASA: UP/I 351-02/23-08/29; URBROJ: 517-04-1-25-5 od 12. lipnja 2025.**

<p>7. GRUPA: – izrada projekcija emisija izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime – izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš – izrada i/ili verifikaciju izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova – izrada i/ili verifikaciju izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova – izrada i/ili verifikaciju izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva – izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša</p>	<p>Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing.</p>	<p>Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Tanja Sliško, mag.ing.aedif. Romanna Sofia Vučković, mag.ing.geol.</p>
<p>8. GRUPA: – obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja – izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel – izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« – izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene – obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša</p>	<p>Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing. Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Dora Čukelj Gamoš, mag.oecol.</p>	<p>Tanja Sliško, mag.ing.aedif. Romanna Sofia Vučković, mag.ing.geol.</p>