

# Klima - ključni čimbenik turizma

---

Ljubobratović, Lucija

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Šibenik University of Applied Sciences / Veleučilište u Šibeniku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:143:634788>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-08-28**

Repository / Repozitorij:

[VUS REPOSITORY - Repozitorij završnih radova Veleučilišta u Šibeniku](#)



**VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU  
ODJEL MENADŽMENTA I TURIZMA  
STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ TURISTIČKI  
MENADŽMENT**

**Lucija Ljubobratović**

**KLIMA – KLJUČNI ČIMBENIK TURIZMA**

**Završni rad**

Šibenik, 2024.



**VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU**  
**ODJEL MENADŽMENTA I TURIZMA**  
**STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ TURISTIČKI**  
**MENADŽMENT**

**KLIMA – KLJUČNI ČIMBENIK TURIZMA**  
**Završni rad**

**Kolegij:** Upravljanje okolišem u turizmu

**Mentorica:** mr.sc. Tanja Radić Lakoš, v.pred.

**Studentica:** Lucija Ljubobratović

**Matični broj studentice:** 1219063356

Šibenik, lipanj 2024.

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja Lucija Ljubobratović, studentica Veleučilišta u Šibeniku, JMBAG 1219063356 izjavljujem pod materijalnom i kaznenom odgovornošću i svojim potpisom potvrđujem da je moj završni rad na stručnom prijediplomskom studiju Turistički menadžment pod naslovom: Klima – ključni čimbenik turizma isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

U Šibeniku, \_\_\_\_\_

Studentica:

\_\_\_\_\_

## **KLIMA – KLJUČNI ČIMBENIK TURIZMA**

Lucija Ljuborotović

Novo naselje 123, 22000 Šibenik, lucija12345678@gmail.com

Klima predstavlja prosječne vremenske uvjete koji prevladavaju u određenom području tijekom dužeg vremenskog perioda, uobičajeno 30 godina. Klimatski elementi i modifikatori su vrlo važni za utjecaj klime jer su klimatski elementi promjenjive meteorološke prirode, a klimatski modifikatori su nepromjenjivi, to jest stalni. Za klimu se može reći da predstavlja ključni čimbenik turizma jer ima jako velik utjecaj na privlačnost turističke destinacije, sezonalnost i cjelokupno iskustvo turista. Turističke destinacije toplije klime imaju povoljnije uvjete za privlačenje turista, no problem predstavljaju klimatske promjene koje su uzrokovane zbog globalnog zagrijavanja i stakleničkih plinova. Zbog tih uzroka nastaju razne posljedice kao što su porast temperature, povećanje razine mora, suše, nestašice vode, požari, zdravstveni problemi, uništavanje prirode i okoliša te domova, zgrada i kulturne baštine, povećanje siromaštva i prisilne migracije. No, navedene posljedice imaju utjecaj i na turizam jer zbog klimatskih promjena se turisti odlučuju na promjenu turističkih destinacija gdje će im biti ugodno. Cilj je smanjiti klimatske promjene kako bi se osiguralo bolje sutra za naredne generacije, ali i kako bi turizam ostao na visokoj razini. Kako bi se to ostvarilo potrebno je provoditi ciljeve i aktivnosti na svim razinama.

(45 stranica / 3 slike / 1 tablica / 37 literaturna navoda / jezik izvornika: hrvatski)

Rad je pohranjen u digitalnom repozitoriju Knjižnice Veleučilišta u Šibeniku

Ključne riječi: klima, turizam, klimatske promjene

Mentorica: mr.sc. Tanja Radić Lakoš, v.pred.

Rad je prihvaćen za obranu dana:

## **CLIMATE - KEY FACTOR OF TOURISM**

Lucija Ljubobratović

Novo naselje 123, 22000 Šibenik, lucija12345678@gmail.com

Climate represents the average weather conditions prevailing in a specific area over a long period, usually 30 years. Climatic elements and modifiers are very important for the influence of climate because climatic elements are variable meteorological factors, while climatic modifiers are unchanging, i.e. permanent. Climate can be described as a key factor in tourism because it has a significant impact on the attractiveness of tourist destinations, seasonality and the overall tourist experience. Tourist destinations with warmer climates have favorable conditions for attracting tourists, but the issue lies in climate change caused by global warming and greenhouse gases. Due to these causes, various consequences arise such as temperature rise, sea level rise, droughts, water shortage, fires, health issues, destruction of nature and the environment, as well as homes, buildings and cultural heritage, increasing poverty and forced migrations. However, the listed consequences also have an impact on tourism because due to climate change, tourists decide to choose destinations where they'll feel comfortable. The goal is to reduce climate change to ensure a better tomorrow for future generations and to maintain tourism at a high level. Achieving this requires implementing goals and activities at all levels.

(45 pages / 3 figures / 1 table / 37 references / original in Croatian language)

Thesis deposited in Šibenik University of Applied Sciences Library digital repository

Keywords: climate, tourism, climate change

Supervisor: Tanja Radić Lakoš, MSc., s.lec.

Paper accepted:

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>1.1 Zadatak i cilj rada</b> .....	3
<b>1.2 Metodologija rada</b> .....	4
<b>1.3 Struktura rada</b> .....	4
<b>2. VRSTE KLIMA NA ZEMLJI</b> .....	6
<b>2.1 Definiranje pojma klime</b> .....	6
<b>2.2 Vrste klima</b> .....	9
<b>2.3 Klimatski elementi i modifikatori</b> .....	13
<b>3. UZROCI I POSLJEDICE KLIMATSKIH PROMJENA</b> .....	15
<b>3.1 Definiranje pojma klimatskih promjena</b> .....	16
<b>3.2 Uzroci klimatskih promjena</b> .....	18
<b>3.3 Posljedice klimatskih promjena</b> .....	20
<b>4. UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA TURIZAM</b> .....	22
<b>4.1 Utjecaj klimatskih promjena na turističku destinaciju</b> .....	23
<b>4.2 Utjecaj klimatskih promjena na moderne turističke tokove</b> .....	25
<b>5. CILJEVI I STRATEGIJE SMANJENJA POSLJEDICA KLIMATSKIH PROMJENA</b> .....	28
<b>5.1 Ciljevi i aktivnosti na svjetskoj razini</b> .....	28
<b>5.2 Ciljevi i aktivnosti na Europskoj razini</b> .....	30
<b>5.3 Ciljevi i aktivnosti na razini Republike Hrvatske</b> .....	31
<b>5.4 Razina u sektoru turizma</b> .....	33
<b>6. ZAKLJUČAK</b> .....	39
<b>LITERATURA</b> .....	41
<b>PRILOZI</b> .....	45
<b>Popis slika</b> .....	45
<b>Popis tablica</b> .....	45



## 1. UVOD

Osim što turizam uvelike ovisi o klimi, opće je poznato da i svakodnevne poslovne aktivnosti ovise o klimi. Naprimjer, ukoliko kiša pada građevinski majstori nisu u mogućnosti obavljati poslovne aktivnosti koje se obavljaju vani. No, ukoliko nema kiše poljoprivrednicima će puno teže uspjevati njihovi proizvodi. Hladno vrijeme također nije dobro za poljoprivrednike jer im mraz može uništiti sve proizvode. Takvih slučaja je jako puno, a nije jednostavno svima ugoditi. Iz tog je razloga vrlo važno utjecaj klime iskoristiti na pravi način. Pre toplo vrijeme na zimski turizam neće imati dobar utjecaj jer je za zimski turizam pogodnije hladno vrijeme kako bi se snijeg mogao održati na određenoj razini. Isto tako vrijedi i za područja koja su blagoslovljena s obalnim područjem jer prevruće ili ne dovoljno toplo vrijeme mogu imati negativan utjecaj na turizam.

O prethodno navedenim uzročno – posljedičnim vezama razmatralo se prilikom istraživanja provedenog za pisanje ovog završnog rada. Ključni pojmovi vezani za ovaj završni rad uključuju klimu i turizam. Kako bi se turizam odvijao na određenom području, potrebno je imati osnovne uvjete, a upravo jedan od osnovnih uvjeta je klima. Razlog tomu je zato što će o klimi ovisiti koja vrsta turizma se može odvijati na određenom području. Turizam se uvijek povezuje s klimom zbog klimatskih uvjeta koji imaju ključnu ulogu u privlačnosti za turiste.

S obzirom da su navedeni ključni pojmovi na osnovu kojih je baziran ovaj završni rad, sada se mogu definirati ti pojmovi. Turizam u općenitom smislu predstavlja ukupnost između odnosa i pojava koji slijede iz putovanja i boravka turista određenog mjesta, a to vrijedi isključivo ukoliko je riječ o putovanju koje je započeto zbog uživanja i odmora te također ne uključuje obavljanje određene gospodarske djelatnosti i stalnog prebivališta (Ravlić, 2013b).

Vojnović (2017) smatra da je turizam postao jedan od glavnih gospodarskih, društvenih, kulturnih, geografskih i političkih fenomena suvremenog napretka svijeta, a utjecaj turizma se konfrontira i isprepliće unutar geografskog prostora na svim nivoima, od samih lokalnih i regionalnih pa sve do globalnih razina. Ova cjelokupna percepcija ističe važnost uloge turizma u oblikovanju društva u cijelome svijetu.

Iz prethodne definicije može se reći da je turizam potrebno promatrati kao složen sustav koji se može povezati na svim razinama, a ne ga samo promatrati kao samostalni fenomen.

Osnova koju je u turizmu potrebno proučavati je turist, to jest svaka osoba koja se odluči na putovanje izvan mjesta u kojem stalno boravi na minimalno 24 sata, a maksimalno jednu godinu. Turisti kreću na putovanje dobrovoljno uglavnom zbog odmora, rekreacije, relaksacije i tomu sličnih razloga. Prema Ravliću (2013b), UNWTO je turista definirao kao posjetitelja, odnosno osobu koja putuje izvan svog mjesta boravka na manje od 12 mjeseci te primarno ako putovanje nije vezano za obavljanje lukrativne aktivnosti.

Nakon što je definiran prvi ključan pojam ovog završnog rada (turizam), sada je potrebno definirati drugi ključan pojam koji uključuje klimu, a klima se može definirati kao skup meteoroloških pojava i čimbenika koje u određenom vremenskom razdoblju čine prosječno stanje atmosfere na određenom području Zemljine površine (Ilić i Oreškić, 2015:132). Važno je razlikovati pojam klime i vremena, a vrijeme se u meteorologiji definira kao stanje atmosfere koje u određenom trenutku na nekom mjestu koje je izraženo vrijednostima meteoroloških faktora poput temperature, tlaka, naoblake, vlažnosti, vidljivosti, kiše, snijega i ostalih pojava (Ravlić, 2013c).

Na osnovu prethodnih odlomaka može se reći kako su klima i turizam izuzetno blisko povezani jer ovisno o klimatskim uvjetima određene turističke destinacije dolazi do njezine privlačnosti i atraktivnosti za posjetitelje. Vidljivo je da klima ima jednu od najvažnijih odlika u oblikovanju turizma, a u nastavku rada će se navesti razlozi zašto je to tako.

S obzirom da klima ima značajan utjecaj na turizam, a danas su prisutne značajne klimatske promjene, jasno je kako te klimatske promjene imaju utjecaj na turizam. Nažalost, klimatske promjene su negativne jer iz godine u godinu klima postaje sve nepogodnija, a potrebno je te klimatske promjene zaustaviti kako bi i buduće generacije mogle doživjeti turizam na određenim područjima na kvalitetan i ispravan način. Institucije javne vlasti na različitim razinama provode aktivnosti kako bi se smanjile posljedice na klimatske promjene, a takve vlasti su uobičajeno prisutne u međunarodnim organizacijama, na nacionalnim razinama te regionalnim i lokalnim vlastima. Sveukupno gledano, navedene vlasti i organizacije imaju značajnu ulogu pri provođenju svih aktivnosti koje će imati pozitivan utjecaj u smanjenju posljedica klimatskih promjena na turizam.

S obzirom da se Republika Hrvatska nalazi u Europskoj Uniji, osim što vlada ima utjecaj u donošenju odluka za smanjenje klimatskih promjena, Republika Hrvatska je također u nadležnosti Europske Unije prema Ugovoru koji je sklopljen s Europskom Unijom. No, Europska Unija ima ovlasti samo koje su im dodijelile države članice ugovorom koji su potpisali. Nadležnost je podijeljena, a prema tomu Europska Unija i države članice mogu donositi pravno obvezujuće akte. Ukoliko Europska Unija ne izvrši svoju nadležnost ili to prestane činiti onda države mogu donositi pravno obvezujuće akte (UFEU, Zakon o klimi i ETS EU: Nadležnosti EU-a u djelovanju u području klime, n.d.).

## **1.1 Zadatak i cilj rada**

Svrha ovog istraživanja je:

- istražiti vrste klima na Zemlji,
- definirati klimatske elemente i opisati kako oni utječu na život na Zemlji i turističku ponudu,
- prikazati klimatske modifikatore i istražiti koje ljudske aktivnosti djeluju kao modifikator klime,
- prikazati ciljeve, strategije i programe smanjenja klimatskih promjena na 4 razine (u svijetu, u EU, u HR i u sektoru turizma).

Kroz ovaj završni rad se žele analizirati različite vrste klima na Zemlji s naglaskom na njihove karakteristike, distribuciju i utjecaj na okoliš i ljudske aktivnosti. Istraživanjem se želi utvrditi kako različite vrste klima na Zemlji utječu na život i turističku ponudu. Klima na Zemlji ovisi o različitim čimbenicima, a važno ih je razumjeti jer vrste klime predstavljaju temelj za daljnje istraživanje.

Klimatski elementi poput živih bića (ljudski, životinjski i biljni svijet) imaju velik utjecaj na život na Zemlji, a kroz istraživanje se želi utvrditi na koji način klimatske promjene utječu na život na Zemlji, ali i turističku ponudu.

Klimatski modifikatori igraju značajnu ulogu u životu na Zemlji jer naprimjer ukoliko postoje vulkanske erupcije na određenom području život će biti znatno teži, a samim time prostora za turističku ponudu neće biti. Ljudske aktivnosti igraju veliku ulogu u stanju klime jer ljudi svojim lošim aktivnostima kao što je ispuštanje ugljikovog dioksida u atmosferu doprinose negativnom utjecaju na zatopljenje.

Kako bi se spriječili negativne klimatske promjene koje će imati negativan utjecaj na klimu, samim time i život na Zemlji, a posljedično i na turističku ponudu potrebno je istražiti ciljeve, strategije i programe koji će pomoći u smanjenju klimatskih promjena na razini svijeta, Europske Unije, Republike Hrvatske i turizma.

## **1.2 Metodologija rada**

Za izradu ovog završnog rada koristili su se sekundarni izvori podataka na način da su se tražile literaturne reference iz knjiga te stručnih, znanstvenih i preglednih radova. Pomoću takvih referenci pronašla se odgovarajuća literatura za klimu, vrste klima, klimatske elementi i modifikatore, uzroke i posljedice klimatskih promjena, utjecaj klimatskih promjena na turizam te ciljeve i strategije smanjenja posljedica klimatskih promjena na četiri različite razine (svjetska, Europska, nacionalna, turizma).

U ovom završnom radu za početak se koristila metoda deskripcije jer su se opisivale pojave koje se istražuju. Također je korištena metoda analize kako bi se složeni pojmovi jednostavno rastavili i objasnili te induktivna metoda koja služi za donošenje zaključaka na osnovu jednostavnih pojmova.

## **1.3 Struktura rada**

Ovaj je završni rad raspoređen u šest različitih poglavlja i nekoliko pod poglavlja unutar svakog glavnog poglavlja.

Unutar uvoda prvo će se približiti sama povezanost klime i turizma, a zatim i utjecaj klimatskih promjena na turizam. Nakon toga objasniti će se zadatak i cilj rada koji je potrebno ispuniti, a zatim slijedi metodologija rada koja prikazuje sve metode koje će se upotrebljavati kroz završni

rad. Na samom kraju uvoda je navedena struktura rada kako bi se vidjela podjela završnog rada u poglavlja i pod poglavlja.

Drugo poglavlje predstavlja dio u kojem će se izraditi teorijska podloge vezana za vrste klima na Zemlji na način da će se prvo objasniti sam pojam klime, a onda će se definirati vrste klima koje su prisutne. S obzirom da na turizam utječu klimatske promjene, objasniti i navesti će se klimatski elementi i modifikatori.

Unutar trećeg poglavlja prikazati će se uzroci i posljedice klimatskih promjena, a započeti će se na način kao i prošlo poglavlje – definiranjem samog pojma kako bi se stekla kvalitetna teorijska podloga. Prvo će se obraditi dio koji uključuju uzroke klimatskih promjena, a zatim će se navesti posljedice.

Četvrto poglavlje veže se za utjecaj klimatskih promjena na turizam koje će se raščlaniti na nekoliko poglavlja. Kako bi se klimatske promjene smanjile, potrebno je napraviti ciljeve i strategije smanjenja istih, a upravo to će se napraviti u petom poglavlju.

Posljednje poglavlje je zaključak koji predstavlja završni dio rada gdje će se izvesti zaključak na temelju svega napisanog, a poslije zaključka su navedene sve korištene literaturne reference i prikazan je popis priloga.

## **2. VRSTE KLIMA NA ZEMLJI**

Opće je poznato kako je klima jedna od najvažnijih, ali i najpotrebnijih komponenti i čimbenika životnog okoliša kojoj se potrebno prilagoditi i upotrijebiti njene prednosti. No, također je potrebno zaštititi se od potencijalnih negativnih utjecaja koje klima može donijeti (Branković, 2014:152).

Na planeti Zemlja prisutne su različite vrste klima, a svako područje je posebno prema vlastitoj klimi jer vrsta klime u velikoj mjeri utječe na život u toj zajednici. Kako se ide prema sjevernom i južnom polu tako temperatura opada, a što je područje bliže ekvatoru tako temperatura raste. Razlog tomu je zato što je sunčevo zračenje direktno na sami ekvator što za posljedicu ima veći intenzitet sunčevog zračenja u takvom području.

Kroz ovo poglavlje prikazati će se sljedeće:

- Definiranje pojma klima
- Vrste klima
- Klimatski elementi i modifikatori.

### **2.1 Definiranje pojma klime**

Klima predstavlja prosječno stanje atmosfere, odnosno ukupnost kompletnih vremenskih prilika nad nekim područjem ili mjestom u duljem razdoblju određene Zemljine površine (Ravlić, 2013a). Klimatologija predstavlja znanost koja se bavi proučavanjem klima. Kako bi se prikazalo standardno vrijeme za definiranje klimatskih promjena potrebno je proučavati karakteristike na određenom području između 25 i 35 godina. Pomoću takve analize s tridesetogodišnjim nizom pomoću takvih podataka uobičajenog razdoblja moguće je uočiti temeljne tendencije promjena klime. Ova odluka je donesena od tadašnje Međunarodne meteorološke organizacije, a danas se ta organizacija naziva Svjetska meteorološka organizacija (Ravlić, 2013a).

Iz prethodnog odlomka dobilo se osnovno saznanje o samom pojmu klime, no osim ovog načina definiranja postoje i ostali načini, ovisno o autoru. Vrlo je važno dugi niz godina proučavati klimu kako bi se mogle prepoznati sve promjene.

Osim prethodno navedene definicije vezane za pojam klime, također se pojam klime može definirati i na ostale načine, a prema nekim od sljedećih autora, klimu se može definirati na sljedeće načine:

- Pomoću klime prikazani su atmosferski uvjeti na određenom području kroz određeni period koji je značajno dugačak. Na osnovu klime, može se dobiti pregled o atmosferskim varijablama, njezinim varijacijama i ekstremima koje u kratkim vremenskim razdobljima čine vrijeme. Može se reći kako klima nije sastavljena od samog prosječnog vremena za određeno područje, nego je potrebno obuhvatiti varijabilnost, njezinu učestalost i ekstremne napore (Mason, Smith i Loewe, 2024).
- Klima ili podneblje određenog područja na planeti Zemlje u određenom vremenskom razdoblju se može definirati kao očekivanih ili srednjih vrijednosti na osnovu meteoroloških elemenata, odnosno varijabla te pojava. Velik broj čimbenika ima utjecaj na klimu, a neki od njih su Zemljino, Sunčevo i atmosfersko zračenje, zračne i oceanske struje, zemljopisna širina, razdioba mora i kopna, udaljenost od mora ili nekih većih vodenih površina, nadmorska visina, biljni pokrov, sastav tla, ali i djelovanje čovjeka (Branković, 2014:152).
- Prema Periću i Grdiću, (2017) klima kao meteorološki pojam predstavlja skup pojava i meteoroloških čimbenika koje u određenom vremenskom razdoblju čine srednje stanje atmosfere nad određenom dijelu površine planeta Zemlja. Za razliku od meteorološkog pojam, klimu kao geografski pojam se može definirati kao skup atmosferskih stanja koje su prisutne nad određenim područjima planete Zemlja, no osim definicije za klimu kao geografski pojam se može reći da je to prosjek stanja atmosfere nad mjernim mjestom u određenom vremenskom periodu. U biološkom smislu, klima se definira kao složenost klimatskih uvjeta koji s ostalim čimbenicima u određenoj sredini određuju razvijanje, postojanje, premještanje i razmnožavanje svih živih organizama.
- Neki od modernih autora klimu prikazuju uobičajenom definicijom koja se svodi na to da je klima prosječni tijek vremena nad nekim područjem ili mjestom na Zemljinoj površini u određenom periodu (Rotim, 2020:91).
- Klima je u velikoj mjeri ovisna o klimatskim elementima koji se prema određenim podjelama mogu svrstati u dvije grupacije od kojih je prva sačinjena od kozmičkih

elemenata, a druga od meteoroloških elemenata. Kada su osnova kozmički elementi, klima je onda ovisna o direktnom zračenju s obzirom na nebesko, difuzijsko i dugovalno zračenje Zemlje. Ukoliko je osnova meteoroloških elementi, onda se klima povezuje sa Zemljinim temperaturom. No, osim toga klimu je tada također moguće povezati s tlakom zraka, brzinom i smjerom vjetra, vlagom u zraku, naoblakom koja ima izravan utjecaj na trajanje sijanja sunca i u konačnici sa snježnim pokrivačem i oborinama (Rotim, 2020:91).

Na temelju prethodno navedenih definicija može se vidjeti složenost pojma definicije te kako svaki od autora ima svoju definiciju vezanu za pojam klime što je u potpunosti očekivano jer svaki čovjek razmišlja na vlastiti način. No, važno je iz svih definicija izvući sličnosti i zajednička obilježja kako bi se na jednostavan način uvijek mogla objasniti i prikazati definicija klime. Prema tomu, zaključno sa svim definicijama, dolazi se do zaključka da se za pojam klime ukratko može reći da klima predstavlja dugoročni prosjek svih vremenskih uvjeta poput temperature, vlažnosti zraka, vjetrova, oborina i sličnog koji prevladavaju u određenom području Zemljine površine kroz duži vremenski period.

Kako bi se u potpunosti definirao pojam klime, potrebno je poznavati osnovne pojmove koji se vežu za klimu, a oni su prema Ravliću (2013a) sljedeći:

- a) Klimatski elementi – predstavljaju veličine na osnovu kojih se dugoročno prikazuje fizikalno stanje atmosfere, ali i fizikalne pojave u njoj. Mogu se podijeliti prema kozmičkim i meteorološkim elementima kako je prethodno navedeno.
- b) Uobičajeno klimatološko razdoblje – obično predstavlja razdoblje od tridesetak godina na osnovu kojeg se mogu usporediti dva ili više niza podataka klimatskih elemenata.
- c) Klimatski faktori – svemirske okolnosti su nepromjenjive, a zemaljske okolnosti na određenom mjestu u dugom vremenskom periodu imaju utjecaj, a samim time i djeluju na meteorološke elemente na način da oblikuju klimu: geografska širina, rotacija i revolucija Zemlje, raspored mora i kopna, atmosfera zajedno s vlastitim sastavom, morske struje, nadmorska visina, reljef, morske struje, vrsta podloge (led, snijeg, voda, kamen, biljni pokrov i vrsta tla te čovjekove aktivnosti poput pošumljavanja, pustošenja, melioracije i slično. S obzirom da klimatski faktori konstantno djeluju na klimatske elemente, zovu se



klimatski modifikatori.

- d) Klimatski sustav – sačinjen je od hidrosfere, atmosfere, površina litosfere i potpunog životnog svijeta.
- e) Klimatski pojas – predstavlja područje na Zemlji koje je omeđeno određenom geografskom širinom ili izotermama, to jest utvrđeno je prema polju atmosferskog tlaka ili strujanja: tropski, subtropski, ekvatorski, umjereni, polarni i subpolarni. Klimatski pojas je stalan ili se pomiče kako se Sunce pomiče.
- f) Klimatska granica – označava prijelazno područje koje je uobičajeno širine deset ili manje kilometara između dvije različite klime.
- g) Klimatološka karta – predstavlja geografsku kartu unutar koje je prikazana raspodjela između klimatskih elemenata: srednja temperatura zraka za svaki mjesec, srednja godišnja temperatura zraka, srednji godišnji broj hladnih dana, toplih dana i toplih noći zajedno sa snježnim pokrivačem koji je deblji od 1 centimetra, relativne vlažnosti zraka, srednje godišnje naoblake, količina oborine i slično unutar nekog određenog standardnog klimatološkog razdoblja.
- h) Klimatski atlas – predstavlja publikaciju koja je uobičajeno sastavljena od klimatoloških karata koje prikazuju mjesečne, ali i godišnje raspodjele ključnih klimatskih elemenata unutar nekog područja.
- i) Klimatski dijagram – označava grafički prikaz vrijednosti klimatskih elemenata, kao što su prosječne temperature zraka i količine oborine za određeno područje u vremenskom periodu od 12 mjeseci.

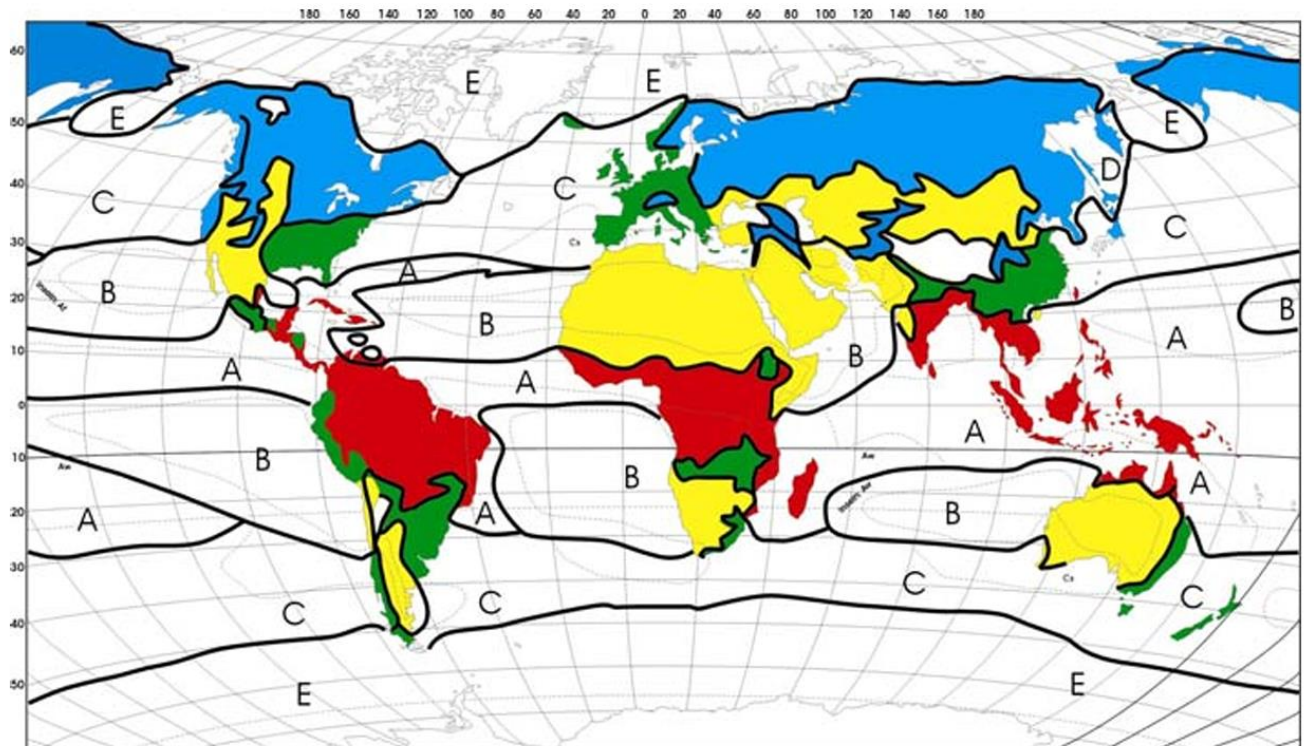
## **2.2 Vrste klima**

Zbog kompleksne interakcije Sunčeve energije i svih faktora koji postoje na planeti Zemlje, klimatski uvjeti su raznoliki diljem svijeta. Na različitim geografskim lokacijama prisutne su različite klime. Klimatske zone su jedinstvene po svojim karakteristikama, ali i cjelokupnim utjecajem na život.

Zbog različitih geografskih lokacija, potrebno je napraviti klasifikaciju klima, a važno je da se definiraju kriteriji koji će biti jednaki za sve. S obzirom da postoji jako puno različitih klima može se reći kako se međusobno slične klime svrstavaju u jednu zajedničku grupu s manje-više točnim karakteristikama (Ravlić, 2013a).

Godine 1900., Wladimir Koppen je na osnovu svoje klasifikacije temperaturnih područja iz 1884. godine donio vrlo široko primjenjivanu empirijsku klasifikaciju klima koja se upotrebljava i danas. Napravljena je klasifikacija na pet osnovnih skupina klima, odnosno klimatskih razreda. Zbog njegove klasifikacije danas je vrlo jednostavno odrediti vrstu klime prema prosječnoj mjesečnoj i godišnjoj vrijednosti temperature zraka, količini padalina i raširenosti biljnih vrsta (Ravlić, 2013a). Na slici 1. može se vidjeti Koppenova klasifikacija klime iz 1900. godine.

**Slika 1.** Koppenova klasifikacija klime.

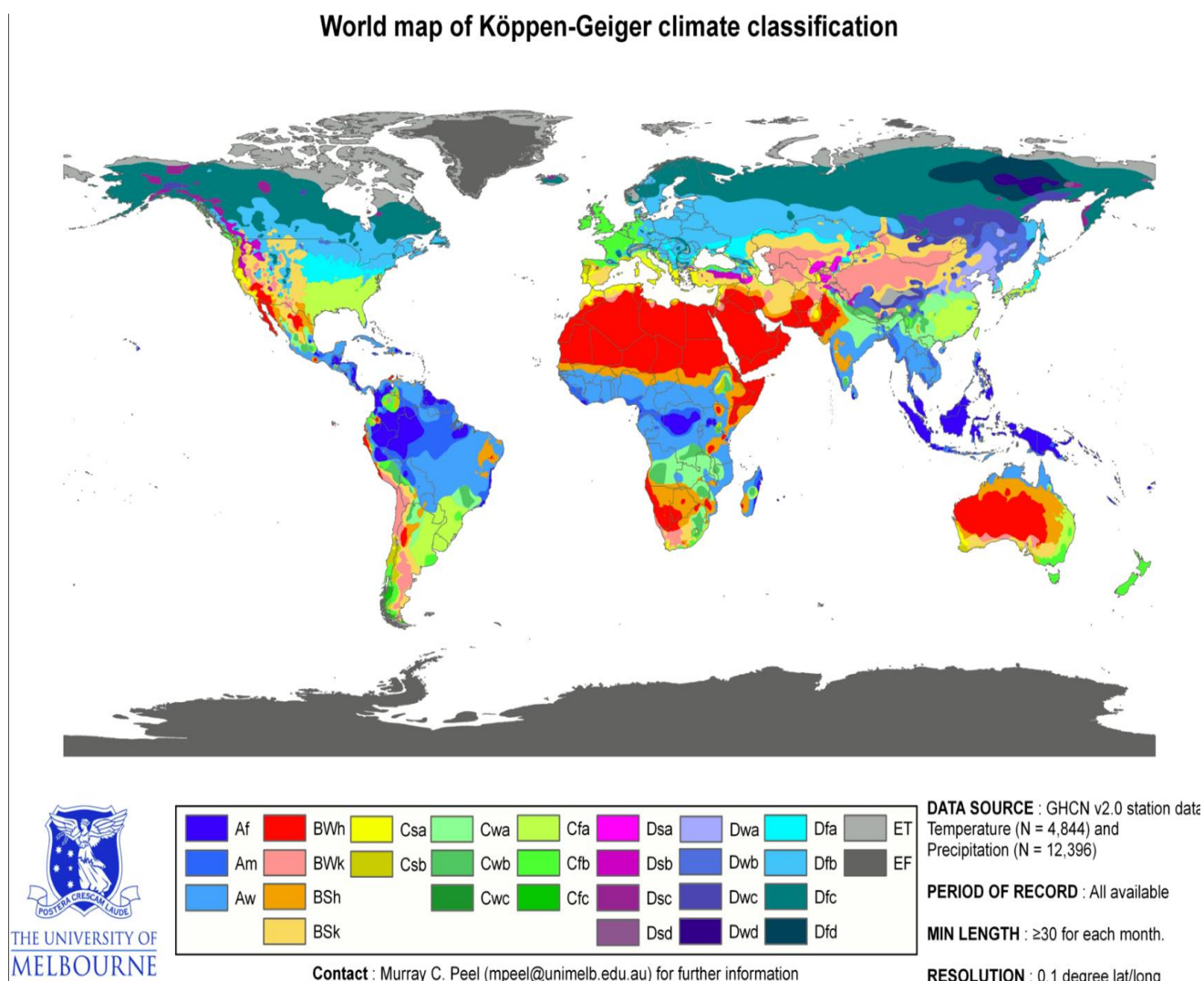


Izvor: Šegota i Filipčić (2003). Koppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje. Geoadria, Vol. 8  
No. 1. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/14773>

Prvotna klasifikacija bila je modificirana dva puta od strane Koppena 1918. i 1936. godine te dva puta od strane Rudolfa Geigera 1954. i 1961. godine. Osnovne skupine su označene velikim tiskanim slovom – A, B, C, D, E, a ostale skupine su podijeljene na podskupine koje ovise o periodičnosti i količini oborina, a označene su s malim tiskanim slovima – f, s, w. Pojedinačne podskupine se dalje dijele prema srednjoj temperaturi ljeta, a označene su malim tiskanim slovima – a, b, c (Ravlić, 2013a). Na slici 2 prikazana je modificirana klasifikacija klime.

**Slika 2.** Modificirana klasifikacija klime.

**World map of Köppen-Geiger climate classification**



Izvor: Peel, Finlayson, McHanon (2007). Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. Hydrol. Earth Syst. Sci. 11. Dostupno na:

<https://hess.copernicus.org/articles/11/1633/2007/hess-11-1633-2007.pdf>

Koppenova klasifikacija je prihvaćena bez rasprave, ali dolazi do mogućnosti promicanja granica ukoliko je omogućeno novijim i obilnijim podacima. Sve klimatske klasifikacije sistematiziraju klimu kompletne Zemlje, a to znači da je potrebno odrediti optimalan broj klimatskih tipova, pod tipova i razreda. Prema Šegoti i Filipčiću (2013:19), Koppenovih, pet klimatskih razreda je moguće objasniti na sljedeći način:

1. A – tropske kišne klime kod kojih srednja temperatura zraka u najhladnijem mjesecu iznosi preko 18 °C.
2. B – suha klima kod koje temperaturne granice nisu definirane nego se računaju kombinacijom padalina i temperature zraka.
3. C – umjereno topla kišna klima predstavlja klimu u kojoj srednja temperatura najhladnijeg mjeseca ne bude niža od -3 °C i minimalno jedan mjesec ima srednju temperaturu koja je viša od 10 °C.
4. D – snježno šumska klima je klima unutar kojeg najhladniji mjesec ima srednju temperaturu koja nije niža od 3 °C, a najtopliji mjesec ima minimalno srednju temperaturu iznad 10 °C.
5. E – snježna klima kod koje srednja temperatura najtoplijeg mjeseca bude maksimalno 10 °C.

Prema navedenim nazivima klasifikacije i iz slike 1., dolazi se do zaključka kako Republika Hrvatska u Koppenovoj klasifikaciji klima pripada u C razred, odnosno umjereno toplu kišnu klimu.

Prema Šegoti i Filipčiću (2013:20) je prethodno navedeno da je Koppenova klasifikacija klime modificirana od strane Rudolfa Geigera na dodatne skupine potrebno je objasniti iste, a prema tomu njegove oznake predstavljaju sljedeće:

1. f – bez sušnog razdoblja, svi mjeseci su vlažni,
2. s – ljeti nastupa sušno razdoblje
3. w – zimi nastupa sušno razdoblje,
4. a – klima s toplim ljetima,
5. b – klima s umjerenim ljetima,
6. c – klima s hladnim ljetima.

### 2.3 Klimatski elementi i modifikatori

Klimatski elementi i klimatski modifikatori, odnosno faktori na određenom prostoru imaju izuzetno velik utjecaj na klimu. S obzirom da su klimatski elementi pod utjecajem klimatskih modifikatora oni se konstantno mijenjaju.

Prema Simović (1996.) klimatski elementi su promjenjive meteorološke prirode, dok su klimatski modifikatori nepromjenjivi, odnosno stalni, a neki od klimatskih elemenata su:

1. Radijacija,
2. Temperatura,
3. Tlak,
4. Smjer i brzina vjetra,
5. Vlaga zraka,
6. Naoblaka i trajanja sunca,
7. Oborine,
8. Snježni pokrivač,
9. Insolacija.

S obzirom na navedene klimatske elemente jasno je kako niti jedan dio Zemljine površine ne može imati istovjetne klimatske elemente. Klimatski elementi se mogu mijenjati periodično, ali i ne periodično. Navedeni klimatski elementi imaju velik utjecaj na održavanje klime na planeti Zemlja te je iz tog razloga potrebno razumjeti navedene elemente te biti u korak s njihovim promjenama s jednostavnijom prilagodbom ukoliko dođe do negativnih utjecaja klimatskih promjena.

Prema Šegota i Filipčić (2003), klimatski modifikatori su suprotni od klimatskih elemenata iz razloga što su oni nepromjenjivi, odnosno konstantni. Zbog utjecaja klimatskih modifikatora dolazi do promjene klimatskih elemenata. U klimatske modifikatore spadaju:

1. Zemljina revolucija i rotacija,
2. Atmosfera,
3. Nadmorska visina,
4. Geografska širina,

5. Raspodjela kopna i mora,
6. Udaljenost od mora,
7. Morske struje,
8. Jezera,
9. Reljef,
10. Čovjekov rad,
11. Biljni pokrov,
12. Vrsta tla.

Na osnovu navedenih modifikatora se može doći do zaključka kako modifikatori poput rotacije i revolucije Zemlje te geografske širine imaju znatniji utjecaj jer ukoliko ti modifikatori ne bi postojali onda bi klima isključivo ovisila o kutu upada Sunčevih zraka.

### **3. UZROCI I POSLJEDICE KLIMATSKIH PROMJENA**

U zadnjih nekoliko desetljeća, svi stanovnici Zemlje su svjedoci značajnih klimatskih promjena na različitim područjima Zemljine površine. Većina stanovnika bi se složila da je čovjek svojim obavljanjem različitih aktivnosti imao velik utjecaj na to. Kada se pogleda s realnog aspekta, klimatske promjene nisu još dosegnule toliku veliku razinu koja je opasna za život na Zemlji, ali ukoliko se nastavi s negativnim djelovanjem do toga bi moglo doći.

Danas je turizam jedna od najvećih globalnih industrija te uz to sve ima tendenciju najbržeg rasta s visokim stopama. Lokalna i nacionalna gospodarstva su u velikoj mjeri ovisna o turizmu na globalnoj, ali i nacionalnoj razini. Turizam kao globalna pojava ima tendenciju konstantnog porasta, a tomu pridonosi kupovna moć, porast standarda, promjena civilizacijskih i kulturnih normi, višak slobodnog vremena, promjena životnih stilova, povećanje stresa, zdravstveni razlozi i ostalo (Amelung, Nicholls, Viner, 2007:260).

S obzirom da se dobar dio zemalja oslanja isključivo na turizam kako bi postigli ekonomsku stabilnost, dolazi se do zaključka kako je potrebno očuvati turizam, a kako bi se to ostvarilo potrebno je turističke destinacije zaštititi na sve moguće načine. To nije jednostavan zadatak i teško je upravljati svim ljudima u turistički naseljenim mjestima. Osim toga, potrebno je i paziti kako se turisti odnose prema turističkim područjima. Očuvanje turističkog područja je vrlo zahtjevan posao jer puno faktora utječe na njega, a klimatske promjene imaju negativan utjecaj na cjelokupni život na Zemlji, pa tako i na turizam. Prema tomu, potrebno je otkriti uzroke klimatskih promjena, a zatim ih spriječiti kako ne bi došlo do negativnih posljedica koje će ostaviti trag i na buduće generacije.

Kroz ovo poglavlje prikazati će se sljedeće:

- Definiranje pojma klimatskih promjena
- Uzroci klimatskih promjena
- Posljedice klimatskih promjena.

### 3.1 Definiranje pojma klimatskih promjena

Na svjetskoj razini, u zadnjih stotinjak godina, došlo je porasta cjelokupne temperature kopna i mora za oko 0,7 °C, a na području Europe za oko 1 °C (Kosor, 2012:81). Prema tomu jasno je kako se radi o klimatskim promjena, a upravo iz tog razloga važno je definirati pojam klimatskih promjena kako bi se mogli prikazati uzroci i posljedice istih (Kosor, 2012:81).

Klima na planeti Zemlja je sistem koji se konstantno mijenja, a razlog tomu su utjecaji raznih prirodnih činitelja poput vulkanskih i sunčevih aktivnosti te astronomskih parametara. Kroz zadnjih sto godina ljudske aktivnosti su se ekstremno povećale što je dovelo do dodatnog učinka na klimu (Zaninović i Gajić-Čapka, 2008:5).

Očigledno je kako je došlo do klimatskih promjena po pitanju temperatura u zadnjih stotinjak godina što se otprilike može povezati s industrijskom revolucijom iz razloga što su od tada povećane ljudske aktivnosti koje imaju negativan učinak na promjenu klime. Porast temperature imati će negativan utjecaj na mnogobrojne čimbenike, a sve je jasnije kako je važno poduzimati određene akcije kako bi se tomu stalo na kraj.

Može se reći kako se stanovnici danas sukobljavaju s posljedicama koje su sami napravili zbog svog neodgovornog ponašanja u zadnjih stotinjak godina. Zbog velike upotrebe fosilnih goriva, sve su veće prijetnje i najave kako će fosilni energetske izvori nestati u budućnosti što će otežati proizvodnju energije, a i zbog neodgovornog ponašanja došlo je do nepoželjnih klimatskih promjena (Vrančić, 2012:527).

U svijetu postoji poznata uzrečica, a ona glasi: „Kako siješ tako ćeš i žeti“. Drugim riječima, kako se ljudi odnose prema svojoj okolini takav će efekt ostaviti na budućnost. Svaki čovjek bi trebao krenuti od sebe da razmišlja na način da planeta Zemlja i ovaj cjelokupni svijet nisu stvoreni samo za njega, nego i za sve generacije koje će doći u bližoj i daljoj budućnosti. S obzirom na to, kako bi se turizam sačuvao vrlo je važno biti odgovoran prema sebi, društvu i okolini. Svi razmišljaju samo o vlastitim interesima kako bi danas uživali, a u starosti je pitanje kakvi će uvjeti biti. No, osim toga, ovaj svijet ostaje i potomcima te bi se iz tog razloga trebalo razmišljati na način da se što manje događaju klimatske promjene jer one uvelike utječu na turizam.



Definiranje pojma klime je objašnjeno na način da su se prikazale definicije od strane različitih autora što je dovelo do konačnog zaključka i objašnjenja pojma klime. Na isti način će se napraviti i s definiranjem pojma klimatskih promjena jer će se prikazati definicije od strane različitih autora, a iste se mogu definirati na sljedeći način:

- Klimatske promjene predstavljaju dugotrajne promjene unutar globalnih klimatskih obrazaca koje se mogu povezati s porastom globalnih temperatura, a u atmosferi ih je moguće očitati kroz promjenu različitih meteoroloških parametara kao što zračenje, temperatura i oborine. Klimatske promjene danas predstavljaju jedan od najozbiljnijih ekoloških problema na globalnoj razini jer se ubrzava krčenje šuma, pustinje se šire, a dolazi i do gubitka biološke raznolikosti. Klimatske promjene se javljaju kao posljedica neodgovornih ljudskih aktivnosti u atmosferi koje za posljedicu imaju oštećenje ozonskog sloja. Navedena međudjelovanja se ukratko mogu navesti kao upotreba i ispuštanje raznih kemikalija u atmosferu što dovodi do globalnog zagrijavanja, efekta staklenika koji predstavlja štetni i negativni učinak za globalno zagrijavanje i oštećenje ozonskog sloja (Radić Lakoš, 2018:174).
- Klimatske promjene se mogu definirati kao dugotrajne promjene u statističkoj raspodjeli klimatskih činitelja. Takve promjene mogu biti u srednjim klimatskim elementima, promjena raspodjele klimatskih događaja prema srednjim vrijednosti te pojava sve više konačnih vremenskih događaja, a u najvećoj mjeri su uzrokovane ljudskim aktivnostima (Perić i Grdić, 2017:2).
- Klimatske promjene se mogu opisati kao promjene klime koje mogu pripisati direktnim ili indirektnim aktivnostima ljudi koje na određeni način mijenjaju sastav globalne atmosfere (Tišma i sur., 2016:8).

U konačnici se klimatske promjene mogu definirati kao dugoročne promjene u prosječnim atmosferskim uvjetima koje uključuju meteorološke pojave kao što su temperatura, oborine, vjetrovi i slično, a odvijaju se na lokalnim, nacionalnim i globalnim razinama. Ljudske aktivnosti su primarni razlog zbog događanja i odvijanja klimatskih promjena. Klimatske promjene se mogu iščitati tako što se usporede prosječni klimatski parametri, veličine i promjene srednjeg stanja kroz dugački vremenski period kako bi se mogla utvrditi razlika između svih čimbenika.

### 3.2 Uzroci klimatskih promjena

Klimatske promjene su dugotrajan proces, ali su i sve učestalije pa se stanovništvo planeta Zemlja svakodnevno susreće s promjenom vremena. Staklenički plinovi uzrokuju efekt staklenika koji uzrokuje globalno zatopljenje, a koje za posljedicu ima klimatske promjene. Zbog klimatskih promjena dolazi do toga da se sve vrste živih bića moraju prilagoditi na promijenjene uvjete životnog staništa. U prethodnom poglavlju došlo se do zaključka da je industrijska revolucija ima velik utjecaj na klimatske promjene, a zbog klimatskih promjena došlo je do raznih negativnih čimbenika.

Prije su se na Zemlji, u smislu geološke prošlosti, odvijale različite klimatske faze, a najznačajnije uključuju ledena i među ledena doba s promjenama klime u relativno kratkim vremenskim razmacima. U drugoj polovici 18. stoljeća čovjek je povećao svoj utjecaj na klimu jer je došlo do urbanizacije, izgaranja fosilnih goriva u velikim količinama, razvoja poljoprivrede i sječe šuma. Osim toga, u atmosferi Zemlje je došlo do promjene kemijskog sastava na način da su se povećale koncentracije sljedećih stakleničkih plinova: metan, ugljikov dioksid, didušikov monoksid, halogenizirani ugljikovodik i ostali plinovi u manjim količinama, a sve to je za posljedicu uzrokovalo efekt staklenika, globalno zagrijavanje te otapanje ledenjaka koje je dovelo do toga da se razina mora poveća (Ravlić, 2013a).

Opće je poznato kako su klimatske promjene sustavna promjena dugotrajnog stanja atmosfere u promatranom razdoblju koje traje nekoliko desetljeća. Uzroke promjene klime je moguće razvrstati prema sljedećem (Branković, 2014:154):

1. Prirodni – Sunčevo zračenje, tektonski poremećaji, astronomski uzroci, vulkanske erupcije.
2. Ljudske aktivnosti – najveći utjecaj na globalno zagrijavanje Zemlje ima plin ugljični dioksid.

Kako bi se suzbile posljedice klimatskih promjena prvo je potrebno poznavati uzroke klimatskih promjena. Klimatske su promjene globalni fenomen i imaju jako velik utjecaj na planet Zemlju. Poznavanje uzroka klimatskih promjena je ključno za razvoj strategija koje bi mogli ublažiti klimatske promjene, ali i napraviti prilagodbu prema klimatskih promjenama s ciljem zaštite okoliša i očuvanja planete.

Klimatske promjene se odvijaju na svim razinama, uključujući lokalnu, nacionalnu i globalnu. Takve promjene nemaju samo utjecaj na ljude nego i ostatak živog svijeta. Kada se globalno stanje promatra kroz povijest, može se doći do zaključka da su klimatske promjene uglavnom imale velik utjecaj na smanjenje ledenih površina kako na kopnu, tako i na moru, ali su imale i utjecaj na smanjenje snježnog pokrivača (Tišma i sur., 2016:9). Na slici 3. prikazani su čimbenici koji utječu na klimu.

Prema Goel i Bhat (2012:3), glavni uzroci klimatskih promjena su sljedeći:

1. Globalno zagrijavanje – najtoplije razdoblje jednog desetljeća je upravo bilo razdoblje između 2011. i 2020. godine, a globalna temperatura za 2019. godinu bila je 1,1 °C u odnosu na vrijeme prije industrijske revolucije. Trenutno globalno zagrijavanje zbog ljudskih aktivnosti za sad iznosi 0,2 °C po desetljeću. Povećanje temperature u iznosu od 2 °C u odnosu na predindustrijsko vrijeme imati će negativne učinke koji se tiču zdravlja ljudi, prirode i okoliša, a postoji velika mogućnost za katastrofalne promjene u globalnom okruženju.

Na svakom kontinentu je vidljiv utjecaj globalnog zatopljenja. Naprimjer, na kontinentu Antarktika zbog globalnog zatopljenja došlo je do otapanja leda što je za posljedicu imalo smanjenje populacije pingvina za trećinu. Zbog otapanja ledenjaka dolazi do povećanja razine mora, a to za posljedicu može imati uništenje obalnih gradova. Kako temperatura raste, tako raste i mogućnost za veći broj poplava i uragana, a sve to će za posljedicu imati izumiranje veliko broja životinja i biljaka. Također će doći do nedostatka pitke vode, a samim time će se smanjiti broj poljoprivrednih površina. Sveukupno gledano, broj bolesti će se povećati, a to će dovesti do smanjenja broja stanovnika na Zemlji.

2. Staklenički plinovi – smatra se glavnim uzročnikom klimatskih promjena. Putem Kyoto protokola želi se zaštititi i osigurati okoliš, a veže se za smanjenje stakleničkih plinova koji uključuju ugljični dioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), dušikov oksid (N<sub>2</sub>O), klorofluoro ugljikovodik (CFC) i sumporov heksafluorid (SF<sub>6</sub>). Putem Kyoto protokola želi se smanjiti ispuštanje stakleničkih plinova (Piani, Višković i Saftić, 2011: 3). Do porasta ispuštanja emisija ovih plinova dolazi zbog izgaranja ugljena, nafte i plina,

pošumljavanja, odnosno krčenja šuma, povećanim uzgojem stoke, gnojiva te fluoriranih plinova koji se ispuštaju iz proizvoda i opreme koji ih sadržavaju.

Dolazi se do zaključka kako su dva glavna uzročnika klimatskih promjena globalno zatopljenje i staklenički plinovi, a općenito staklenički plinovi imaju utjecaj na globalno zatopljenje zbog negativnih emisija što se ispuštaju u atmosferu. Navedeni uzročnici imaju velik utjecaj na ljude, životinje i biljke. Od nastanka, a samim time i razvoja industrijske revolucije klimatske promjene su sve veće i veće te ih je potrebno smanjiti kako ne bi došlo do još veće koncentracije stakleničkih plinova, a samim time i do povećanja zatopljenja na globalnoj razini. Svaki čovjek bi trebao krenuti od sebe i pokušati što je moguće više upotrebljavati obnovljive izvore energije s ciljem smanjenja klimatskih promjena.

### **3.3 Posljedice klimatskih promjena**

Nakon što je definiran pojam klimatskih promjena i uzroci istih, sada je potrebno objasniti posljedice klimatskih promjena iz razloga što predstavljaju jedan od glavnih izazova u 21. stoljeću.

Prema Mittermeieru, Tottenu, Pennypackeru, Boltzu i suradnicima (2008), posljedice klimatskih promjena su sljedeće:

- Porast temperature na globalnoj razini,
- Povećanje razine mora zbog porasta temperature koja uzrokuje otpadanje ledenjaka i glečera,
- Suše,
- Nestašice vode,
- Požari,
- Širenje bolesti,
- Zdravstveni problemi,
- Ekstremni vremenski uvjeti poput više toplih i ekstremno vrućih dana, ali i neuobičajeno niskih temperatura,
- Uništavanje prirode,

- Degradacija tla,
- Povećana količina CO<sub>2</sub> u oceanima što dovodi do kiselosti,
- Izbjeljivanje koraljnih grebena,
- Izumiranje životinjskog i biljnog svijeta,
- Smanjenje prinosa usjeva u poljoprivredi,
- Manjak hrane,
- Uništavanje domova i zgrada,
- Oštećenje kulturne baštine,
- Štetan zrak,
- Povećanje siromaštva,
- Prisilne migracije.

Navedene posljedice klimatskih promjena su izuzetno opasne te se treba boriti da ne dođe do toga jer će na globalnoj razini nastati veliki problem, a izrazit slučaj će biti sa zemljama trećeg svijeta gdje je već sad problem u raznim segmentima.

Dolazi se do zaključka kako klimatske promjene obuhvaćaju širok spektar stvari koje se događaju trenutno u svijetu i stvari koje će se nastaviti događati u budućnosti. Čovječanstvo je u opasnosti zbog klimatskih problema jer to nije problem koji se može riješiti brzo i efikasno, nego je potrebno da prođe određeno vremensko razdoblje kako bi se planeta Zemlja regenerirala i vratila na staro. No, kako bi se to postiglo potrebno je smanjiti klimatske promjene jer ih je gotovo nemoguće zaustaviti sve. Stanovnici Zemlje trebaju misliti i na buduće generacije jer ovaj svijet nije stvoren samo za njih nego i za sve buduće generacije koje tek trebaju doći na svijet. Jedina pozitivna stvar posljedica klimatskih promjena je iskorištavanje onoga što će pogodovati nastanku klimatskih promjena i preobrazba ljudi na učinkovitiju upotrebu energetske resursa. Može se reći da klimatske promjene tjeraju ljude na preispitivanje svojih navika, a to se može povezati s prelaskom na obnovljive izvore energije kako bi se smanjila ovisnost o fosilnim gorivima.

## 4. UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA TURIZAM

Turizam je danas jedna od najbrže i najveće rastućih globalnih industrija s visokom stopom rasta, a igra ključnu ulogu u lokalnim i nacionalnim gospodarstvima, kako na svjetskoj razini tako i na području Republike Hrvatske. Turizam ima tendenciju konstantnog rasta zbog pozitivnih čimbenika kao što su kupovna snaga, turistička motivacija ili potreba, povećanje standarda, višak slobodnog vremena i slično. No, osim pozitivnih faktora, prisutni su i negativni faktori kao što su promjena načina stila života, zdravstveni razlozi, stres i bijeg od svakodnevnice (Španjol, 1997:93).

Perić i Šverko Grdić (2017) smatraju da turisti daju visoke ocjene onim turističkim destinacijama koje imaju povoljne klimatske uvjete te se smatraju kao vrlo važan čimbenik pri odabiru turističke destinacije. Istovremena, klima je jedan od ključnih činitelja razvoja turizma, a posljedično tomu djeluje na učinke koje turizam ostvaruje. S obzirom da je klima jedan od glavnih pokretača turizma, u budućnosti će imati još veću ulogu pri odlučivanju turista oko odabira turističke destinacije. No, važno je znati da će klimatske promjene promijeniti uvjete unutar kojih će turističke destinacije djelovati i imati će znatan utjecaj na upravljanje turističkim tokovima.

Klimatske promjene donose razne izazove u turističkom sektoru, a ukoliko klimatske promjene budu imale negativan utjecaj na turizam to znači da će ekonomija zemalja koje se oslanjaju na turizam patiti.

Između klimatskih prilika i turističkih kretanja postoji jaka povezanost. Analizom određenih istraživanja se može doći do zaključka da utjecaj klimatskih promjena neće biti jednoliko raspoređen u svijetu. Očekuje se da najviše budu pogođeni dijelovi svijeta koji nisu najviše imali utjecaj na promjenu klime, a to uključuje priobalna područja, male otočne zemlje, visoko planinska područja i zemlje u razvoju kojima je turistička djelatnost najvažnija ekonomska aktivnost (Racz, 2020:101).

#### **4.1 Utjecaj klimatskih promjena na turističku destinaciju**

Klima je prepoznata kao glavni pokretač turizma i postala je ključan atribut turističke destinacije. U slučaju destinacija za plažu, klima se vrednuje kao glavni turistički resurs, a osim toga je i posrednik koji turistima omogućuje obavljanje različitih aktivnosti i nudi priliku za uživanje. Jednostavno rečeno, klimatske promjene mogu imati pozitivan i negativan utjecaj na turizam. No, važno je znati da turizam neizravno doprinosi klimatskim promjenama koje imaju utjecaj na turističku destinaciju (Racz, 2020:101).

Klimatski uvjeti su ključni za privlačnost i uspjeh turističkih destinacija, no klimatske promjene predstavljaju značajan izazov za budućnost turizma. Osim što je u ovom slučaju klima glavni turistički resurs, ona je također posrednik jer turistima nudi mogućnost da uživaju u različitim aktivnostima.

Zbog predviđanja buduće klime, očekuju se promjene u turističkom ponašanju i vrednovanju destinacija, a osim ovih promjena mogu se očekivati i ostale kao što Perić i Šverko Grdić (2017:71) navode:

- Povećanje značaja boravišnog turizma,
- Smanjenja značaja klasičnog turizma,
- Intenzivniji trend prosječno kraćeg vremena trajanja za vrijeme turističkih dolazaka,
- Povećanje opasnosti za zdravlje,
- Povećanje prirodnih šteta na priobalnom području zbog podizanja razine mora,
- Veća potražnja u ne sezonskim vremenskim razdobljima.

Klimatske promjene će u velikoj mjeri donijeti određeni broj problema za turističku industriju i atraktivne turističke destinacije te je potrebno pronaći odgovarajući način za rješavanje tih problema. No, osim toga otvara se nova prilika za turističku industriju zbog veće potražnje kada nije sezona turizma. Kako bi se smanjili negativni utjecaji klimatskih promjena na turističke destinacije važno je prilagoditi se novim uvjetima kako bi turističke destinacije i dalje ostale privlačne i konkurentne. U tablici 1. prikazan je utjecaj klimatskih promjena na turističku destinaciju.

**Tablica 1.** Utjecaj klimatskih promjena na turističku destinaciju.

UTJECAJ	IMPLIKACIJA NA TURIZAM
Porast temperature	Dolazi do toplinskih udara, promijenjene sezonalnosti, većih troškova hlađenja, povećanja pojave infektivnih bolesti i dolazi do promjene u flori u fauni
Povećanje razine temperature mora	Degradacija u područjima gdje se može roniti, povećanje izbjeljivanja koralja
Povećanje razine mora	Smanjenje područja plaže, uništavanje obalne infrastrukture, povećani troškovi za zaštitu od mora
Smanjenje padalina	Manjak pitke vode, veći broj požara
Smanjenje snježnog pokrivača	Manjak snježnog pokrivača za zimske turističke destinacije dovodi do povećanih troškova za stvaranje i postavljanje umjetnog snijega
Povećanje frekvencije jakih padalina u određenim regijama	Poplava raznih znamenitosti, velike štete unutar turističke infrastrukture, manje precizni prijelazi iz sezona
Povećanja intenziteta i frekvencije ekstremnih oluja	Povećani troškovi osiguranja, rizik za turističke događaje
Veća jačina i intenzitet požara	Mogućnost većeg rizika od poplave, gubljenje prirodnih atrakcija
Promjene vlažnosti	Gubitak prirodnih energenata i arheološke baštine što ima negativan utjecaj na atrakcije turističke destinacije
Promjene u obalnoj i kopnoj bioraznolikosti	Gubitak prirodnih atrakcija te raznih životinjskih i biljnih vrsta u turističkoj destinaciji

Izvor: Izrada autora prema Becken, S. (2010). The Importance of Climate and Weather for Tourism. Literature Review, Griffith University. Dostupno na: <https://researcharchive.lincoln.ac.nz/server/api/core/bitstreams/868f02cb-bcea-4ccf-8db1-038839a2ec7b/content>

Utjecaj klimatskih promjena na turizam ima veliku ulogu u posljedicama za turističke djelatnosti u cijelom svijetu. Negativni učinci klimatskih promjena zahtijevaju da se pronađu rješenja kako bi se sačuvale turističke destinacije i kako bi se osigurala budućnost za iste. Potrebno je boriti se protiv negativnih utjecaja klimatskih promjena na turizam na sve načine kako bi turistička infrastruktura ostala sačuvana jer ukoliko se ne ona ne sačuva to će imati negativan utjecaj u ekonomskom smislu.

Očekuje se da klimatske promjene neće imati utjecaj na količinu potrošenih novaca, ali će imati utjecaj na turističke destinacije unutar kojih će se trošiti. Prihodi od turizma predstavljaju



problem u nekim zemljama jer su glavni izvor prihoda. Istovremeno, turizam nije jednako raširen u svim područjima, a visoko je rasprostranjen u područjima kao što su veliki gradovi te obalna i planinska područja. Uobičajeno su to područja koja nisu jako naseljena, a u velikoj mjeri su ovisna o turizmu (Wall, 2006:175).

#### **4.2 Utjecaj klimatskih promjena na moderne turističke tokove**

Klimatske promjene imaju znatan utjecaj na moderne, odnosno suvremene turističke tokove na način da mijenjaju ponašanje i preferencije turista. Osim toga, mijenjaju i dinamiku turističkog tržišta. Turistička industrija je prisiljena prilagođavati se zbog klimatskih promjenama koje utječu na moderne turističke tokove. Kako bi se turistička industrija uspjela izboriti s ovim izazovima važno je da se pronađu odgovarajuća rješenja koja će u određenoj mjeri smanjiti utjecaj klimatskih promjena.

Danas sa svim modernim tehnologijama za istraživanje i analizu postoje razne studije koje mogu procijeniti utjecaj klimatskih promjena na potražnju za određenim turističkim destinacijama. Veza između strukture turističke potražnje i klimatskih promjena je složena i nekada ne prikazuje direktno razinu ekonomskih šteta i mogućnosti. Iz tog razloga je potrebno upotrebljavati ekonometrijske analize s ciljem istraživanja kako i koliko promjena vremena utječe na turiste. Poželjna klima koju će turisti tražiti, prema Perić i Šverko Grdić (2017:81) morati će osigurati sljedeće faktore:

- a) Sigurnost – od velike je važnosti da su turisti zaštićeni od prirodnih katastrofa i klimatskih nepogoda.
- b) Ugodnost – kako bi se turisti osjećali ugodno važno je ispuniti određene segmente kao što je što pravilnije i duže sunčano razdoblje, što je moguće manje kiše i sigurnost po pitanju zdravlja.
- c) Smanjenje zdravstvenih rizika na minimum koji su povezani s klimom – turisti se moraju osjećati sigurno u turističkoj destinaciji koju posjećuju, to jest morali bi biti sigurni od bolesti kao što su srčani udari, rak kože, zarazne bolesti i ostalo.

Prethodno tri navedena faktora (sigurnost, ugodnost i smanjenje zdravstvenih rizika) igraju kritičnu ulogu u tome da se u određene turističke destinacije privuku turisti. Na osnovu upotrebe ekonometrijske analize mogu se donijeti bolje odluke koje će dugoročno poboljšati održivost turizma.

Prema Periću i Šverko Grdić (2017), postoji šest glavnih turističkih tokova, odnosno pravaca u svijetu:

1. Sjeverna Europa – Mediteran - očekuju se da će zime biti toplije i vlažnije, a ljeta da će biti sušnija i toplija. Doći će do povećanja broja dana s temperaturom višom od 40 °C što će za posljedicu imati uništen krajolik i povećanje razine mora. Zbog visokih temperatura i učestalosti od suša postoji velik rizik od požara i nestašica vode. Na tržištu postoji mogućnost da stanovnici iz Sjeverne Europe počnu slobodno vrijeme provoditi u svojim krajevima.
2. Europa – Sjeverna Amerika – stanovnici s područja Europe koji se zapute u Sjevernu Ameriku mogu očekivati toplija ljeta i zime, ali i povećanje količine oborina. Obalna područja Sjeverne Amerike su u opasnosti od oluja, a Florida od požara. Zbog tog može doći do smanjenja odlaska u turističke destinacije na područjima Kalifornije, Floride i New Yorka.
3. Sjeverna Amerika – Europa – očekuje se da zime u sjevernoj Europi postanu vlažnije i znatno toplije, a ljeta sušnija i toplija. Ovo područje će postati veća atraktivnost za ljetni odmor što će za posljedicu imati veće zagušenje turističkih gradova. Područje južne Europe će postati u globalu toplije te postoji mogućnost za povećanjem nestašice vode, rizikom od suša i požara što će za posljedicu imati smanjenje posjećenosti kulturnih znamenitosti u ljetnim mjesecima.
4. Sjeverna Amerika – Karibi – na Karibima se očekuju toplije zime i ljeta, povećana količina padalina, ali i povećanje razine mora. Karibi će biti u problemu zbog većih troškova energije, a povećanje razine mora će se osjetiti zbog smanjenja plaža i izbjeljivanja koralja. Sve to će utjecaji na povećanje tropske bolesti malarije što dovodi u pitanje sigurnost turista za vrijeme odmora, a samim time i smanjenju želju dolazaka turista.

5. Sjeveroistočna Azija – Sjeverna Amerika – u Sjevernoj Americi se očekuju toplije zime i ljeta s povećanim količinama padalina. Temperaturni indeks će narasti, ali i štete od oluja i obalna erozija na istočnoj obali. Ljeta će biti prevruća, a to će za posljedicu imati smanjenje zainteresiranosti turista za razgledavanje.
6. Sjeveroistočna Azija – Jugoistočna Azija – na ovom području se očekuju relativno male promjene u temperaturi, a obalna područja će osjetiti povećanje razine mora što će dovesti do izbjeljivanja koralja i minimalne opasnosti za turističku obalu i otoke. Na tržištu se očekuje reakcija za smanjenjem interesa za plažom i ronjenjem.

Dolazi se do zaključka da klimatske promjene imaju različit utjecaj na turističke tokove diljem svijeta. Neka područja će se suočiti s problemima zbog ekstremnih uvjeta i sigurnosnih problema, a neka područja mogu postati atraktivnija zbog boljih uvjeta.

## **5. CILJEVI I STRATEGIJE SMANJENJA POSLJEDICA KLIMATSKIH PROMJENA**

Kako bi se smanjile posljedice klimatskih promjena potrebno je uložiti napore na svim razinama krenuvši od globalne pa sve do razine po kontinentima, nacionalne razine, regionalne razine i na posljertku lokalne razine. Svaka razina za sebe mora definirati ciljeve koje će ispuniti kako bi doprinijela smanjenju posljedica klimatskih promjena.

### **5.1 Ciljevi i aktivnosti na svjetskoj razini**

Klimatske promjene imaju utjecaj na sve zemlje na svim kontinentima. Zbog klimatskih promjena se stvara negativan utjecaj na živote ljudi i na nacionalnu ekonomiju, a zbog toga se stvaraju dodatni troškovi za stanovnike zemlje. Na svjetskoj razini ljudi osjećaju posljedice klimatskih promjena koje uključuju sve više ekstremnih vremenskih pojava, podizanje razine mora i promjene vremenskih obrazaca. Klimatske promjene predstavljaju izazov na svjetskoj razini jer one ne poznaju nacionalne granice. Negativne emisije koje imaju utjecaj na klimatske promjene utječu na stanovništvo u širokom okruženju. Rješenje na ovaj izazov nije jednostavno i ne može ga se brzo dati, nego treba proći vremena, a kako bi se riješili problemi klimatskih promjena zemlje su zajednički usvojile globalni sporazum 2015. godine u Parizu (Pavić-Rogošić, 2015:20).

Jedna od strategija za smanjenje posljedica klimatskih promjena su „zelene zgrade“ koje predstavljaju zgrade s minimalnom potrošnjom energije, a to bi dovelo do smanjenja emisija za čak 90% u odnosu na trenutne građevinske standarde. Kako bi se to ostvarilo potrebno je koristiti energetske efikasan građevinski materijal, LED rasvjetu te koristiti uređaje s niskom potrošnje energije uz upotrebu obnovljivih izvora energije. Glavni potrošači energije u zgradama su sustavi hlađenja i grijanja, a s odgovarajućom izolacijom, poboljšanim brtvljenjem, maksimalnom upotrebom prirodne svjetlosti, pravilnom orijentacijom zgrade, ugradnjom energetski učinkovitih prozora i postavljanjem fotonaponskih modula se može smanjiti potrošnja energije (Dande, 2018:8).

Strategija „zelenih zgrada“ bi na svjetskoj razini mogla imati velik utjecaj na smanjenje posljedica klimatskih promjena jer su veliki gradovi pretrpani starim zgradama koje imaju veliku potrošnju energiju. Osim što će ovaj pristup doprinijeti borbi protiv klimatskih promjena, također će i stanovnici zgrada imati bolje uvjete života i manje troškove računa za energiju.

Veliki gradovi poput onih u SAD-u, Južnoj Americi, Aziji i Europi imaju velik problem u transportu zbog velikih gužvi u prometu. Osim toga, vozila u prometu ispuštaju ugljikov dioksid u atmosferu što doprinosi negativnom utjecaju na zatopljenje. Kako bi se smanjile te negativne promjene Satler, Dhar i Newman (2011:25) predlažu provođenje sljedećih aktivnosti:

- Promjene u ponašanju prometa, odnosno poticanje ljudi da promjene vrstu prijevoza na način da prijeđu na upotrebu javnog prijevoza, počnu koristiti vlastiti bicikl ili počnu hodati jer ove aktivnosti doprinose smanjenju posljedica klimatskih promjena, ali također imaju i zdravstvene benefite.
- Kada bi se smanjio broj parkiranih vozila ili povećala cijena parkinga ljudi bi se manje odlučivali na upotrebu vozila u bespotrebnim situacijama kao što je odlazak autom na male udaljenosti.
- S povećanjem cijena goriva, korištenja autocesta i naknadi za registraciju vozila također bi također došlo do smanjenje korištenja vozila.
- Pokrenuti aktivnosti u kojima će biti zabranjeno prilaziti privatnim vozilima jer osim smanjenja posljedica klimatskih promjena potiče se građane na život bez upotrebe vozila te time dolazi i do smanjenja broja prometnih nesreća.
- Prijelaz na vozila koja upotrebljavaju električnu energiju na način da se potiču osobe na upotrebu električnih automobila, motora, skutera, bicikala i sličnog te da se na nacionalnoj razini uvede gradski prijevoz koji vozi na električnu energiju.

Regulacijom u zgradarstvu i transportu se može postići puno toga na svjetskoj razini po pitanju provođenja aktivnosti za smanjenje posljedica klimatskih promjena. Navedena su samo dva primjera, ali tu se još mogu navesti primjeri kao što su: recikliranje materijala, upotreba materijala koji se mogu reciklirati, sadnja šuma, sadnja stabala u gradovima, upotreba obnovljivih izvora energije, energetska obnova starih zgrada, upravljanje vodom i slično.

## 5.2 Ciljevi i aktivnosti na Europskoj razini

Temperatura na području Europe u zadnjih tridesetak godina se povećala dva puta u odnosu na globalni prosjek te je to trenutno najveći prosjek na svim kontinentima. Nastavak trenda zagrijavanja za posljedicu će imati šumske požare, vrućine, poplave i ostale posljedice klimatskih promjena koje će imati utjecaj na ekosustave, gospodarstvo i društvo. Upravo je iz tog razloga potrebno provesti određene ciljeve i aktivnosti kako bi došlo do smanjenja posljedica klimatskih promjena (Državni hidrometeorološki zavod: Porast temperatura u Europi dvostruko je veći od globalnog prosjeka, n.d.).

Europska komisija je usvojila novu strategiju Europske Unije za prilagođavanje klimatskim promjenama u 2021. godini. Na temelju nove strategije se utvrđuje da Europska Unija ima pravo prilagoditi se neizbježnim utjecajima klimatskih promjena te ostati otporna na promjene koje će doći do 2050. godine. Politika Europske unije za prilagodbu klimatskim promjenama (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja: Prilagodba klimatskim promjenama, 2021) se sastoji od sljedećeg:

- Učiniti prilagodbu pametnijom na način da se potiče djelovanje temeljeno na pouzdanim podacima i alatima,
- Učiniti prilagodbu bržom jer se već sad mogu osjetiti posljedice klimatskih promjena,
- Učiniti prilagodbu sustavnijom iz razloga što klimatske promjene imaju utjecaj na sve sektore,
- Povećati djelovanje na međunarodnoj razini.

Može se vidjeti kako ciljevi i aktivnosti na Europskoj razini nisi konkretno definirani nego se samo ističe da je važno imati pametnu, brzu i sustavnu prilagodbu kako bi se smanjile posljedice klimatskih promjena. Shodno tomu, važno je da svaka zemlja pojedinačno za sebe odredi svoje ciljeve i aktivnosti, a zemlje koje se nalaze u Europskoj Uniji zajedno u dogovoru pronalaze određene ciljeve i aktivnosti koje pomažu u tomu. Samo se iz porasta temperature na području Europe može vidjeti kako su klimatske promjene ozbiljan problem koji se trenutno događa, a potrebno je pronaći i provoditi mjere koje će to zaustaviti.

Europska Unija kroz Europski zeleni plan želi potaknuti na sljedeće ciljeve i aktivnosti koji će pomoći u smanjenju posljedica klimatskih promjena (Europska komisija: Stvaranje Europe otporne na klimatske promjene – nova strategija EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama, 2021):

- Smanjenje emisija stakleničkih plinova,
- Povećanje sposobnosti prilagodbe,
- Očuvanje, zaštita i obnova bioraznolikosti,
- Strategija od „polja do polja“,
- Učinkovita upotreba resursa,
- Opskrba sigurnom, čistom i pristupačnom energijom,
- Učinkovita, pravedna i nepovratna tranzicija u smislu upotrebe obnovljivih izvora energije,
- Mobilizacija industrije,
- Obnova i izgradnja zgrada uz efikasnu upotrebu resursa i energije,
- Poticanje multi modalnog prijevoza (prijevoz željeznicom i unutarnjim plovnim putovima).

### **5.3 Ciljevi i aktivnosti na razini Republike Hrvatske**

Kao što su klimatske promjene pogodile svijet i područje Europe isto tako su pogodile i Republiku Hrvatsku. Republika Hrvatska nije velika zemlja kao što je to slučaj s ostatkom Europe i svijeta jer su neki gradovi veći od cijele Republike Hrvatske. Ti gradovi imaju veći utjecaj na stvaranje klimatskih promjena zbog guste naseljenosti, velikog broja zgrada, malog broja šuma, velikog problema u prometu i industriji. No, bez obzira na to, kao što je prethodno navedeno, ukoliko netko ima utjecaj na klimatske promjene to će osjetiti i ostatak svijeta, a ne samo lokalno stanovništvo. Unatoč tomu, Republika Hrvatska svakako treba odrediti strategije i ciljeve koji će pomoći u suzbijanju posljedica klimatskih promjena, a za to su odgovorne državne institucije.

Hrvatski sabor je 7. travnja 2020. godine donio strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Narodne novine 46/2020) jer klimatske promjene predstavljaju rastuću prijetnju i velik izazov za kompletno čovječanstvo u 21. stoljeću.

Može se vidjeti kako je u Republici Hrvatskoj prepoznata opasnost od klimatskih promjena pa je bila primorana donijeti strategiju koja će pomoći u prilagođavanju klimatskim promjenama za određeno vremensko razdoblje.

Prema Strategiji o prilagodbi klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu utjecaj klimatskih promjena ovisan je o različitim parametrima, a s obzirom da Republika Hrvatska pripada u Sredozemnu regiju taj će utjecaj rasti. Kako bi se smanjili posljedice klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj određene su sljedeće aktivnosti i ciljevi (Narodne novine 46/2020):

- Prvo je potrebno planirati mjere prilagodbe klimatskim promjena jer su one neizbježne i događaju se. To je prvi korak u procesu izrade strategije.
- Drugi korak predstavlja izradu strategiju prilagodbe kako bi se mogle vidjeti strateške procjene utjecaja na okoliš te su mjere zaštite okoliša ugrađene u Strategiju prilagodbe. Opći ciljevi strategije prilagodbe uključuju smanjenje ranjivosti prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena te jačanje otpornosti i sposobnosti oporavka od istih utjecaja. Pozitivne učinke klimatskih promjena je potrebno iskoristiti u svoju stranu.
- U Republici Hrvatskoj se očekuje minimalno smanjenje oborina što osigurava održivo upravljanje vodnim resursima, poljoprivrednu proizvodnju, sigurnost hrane te očuvanje prirode i okoliša.
- Očekuje se manji broj kišnih razdoblja, samo se preko zime očekuje povećanje. No, problem predstavlja povećanje sušnih razdoblja u jeseni. Kako bi se smanjile posljedice klimatskih promjena važno je očuvati vodne resurse i poljoprivredu te osigurati stabilnu opskrbu energije. Ukoliko bude trebalo poželjno je skladištiti vodne resurse kako bi se uspješno izbjegla sušna razdoblja.

-



- Do 2040. godine očekuje se porast temperature u Republici Hrvatskoj između 1 °C i 1,2 °C, a do 2070. godine se očekuje porast temperature između 1,9 °C i 2 °C. Kako bi se ovaj negativan učinak smanjio potrebno je da se smanje emisije stakleničkih plinova, poveća udio obnovljivih izvora, potiče javni prijevoz, upotreba bicikla, hodanje te da se promoviraju električna vozila.
- Očekuje se porast razine mora do kraja 21. stoljeća između 32 i 65 cm. Ovo bi moglo imati znatan utjecaj na infrastrukturu za obalna područja pa je iz tog razloga potrebno zaštititi obalna područja kako bi infrastruktura ostala sačuvana. Prema tomu, potrebno je provoditi sljedeće aktivnosti: jačanje i izgradnja novih nasipa za zaštitu obale, uvođenje sustava za zaštitu od poplava, podizanje svijesti o rizicima porasta razine mora i ukoliko bude potrebno premještanje ključne infrastrukture.

Dolazi se do zaključka da je potrebno odrediti mjere i napraviti određene aktivnosti kako bi se smanjile posljedice klimatskih promjena. Kao što je prethodno navedeno, klimatske promjene se već događaju, a kroz ciljeve i aktivnosti koji su definirani prema Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama za razdoblje do 2040. godine, s pogledom na 2070. godinu (Narodne novine 46/2020) potrebno se prilagoditi klimatskim promjena i smanjiti njihove posljedice. Stručne osobe u Republici Hrvatskoj trebaju pratiti sve podatke vezane za klimu kako bi se građane moglo upozoriti na probleme koji mogu nastati. No, osim toga važno je smanjiti utjecaj ranjivosti na društvo te jačati sposobnost i otpornost na klimatske utjecaje. Građani moraju biti dovoljno educirani o rizicima klimatskih promjena i moraju se prilagoditi tomu.

#### **5.4 Razina u sektoru turizma**

Klimatske promjene se događaju, a prema tomu imaju utjecaj na promjenu trendova u turizmu. Klimatske se promjene ne mogu izbjeći ni u turizmu, a shodno tomu potrebno je pripremiti se na način da se odrede ciljevi i aktivnosti koje je potrebno ispuniti kako se ne bi osjetio pad turizma na globalnoj razini. No, kako bi se napravile prilagodbe u turizmu potrebno je da svi dionici budu uključeni.

Povećanjem stakleničkih plinova dolazi to porasta temperature, a to ima velik utjecaj na promjenu sezonalnosti te promjenu faune i flore u turističkim mjestima. Jako veliku opasnost za turizam predstavlja porast razine mora i porast temperature. Porastom razine mora će doći do problema u priobalnim područjima, a porast temperature mora utječe na morske vrste. No, postavlja se pitanje kako se s navedenim klimatskim promjenama izboriti tako da se ne osjeti pad turizma (Singh, Wolf i Reiser, 2021).

Kako bi se prilagodilo klimatskim promjenama u turizmu važno je napraviti plan i razvoj za prilagodbu mjera, zaštititi priobalna područja, razvijati ostale turističke ponude koje ne ovise o sezoni, promovirati javni prijevoz, bicikl, hodanje i električna vozila, povećati broj zelenih površina i saditi stabla s ciljem dobivanja sjenovitih mjesta kako bi se smanjio toplinski stres za turiste i slično.

Trenutni trendovi klimatskih promjena su poznati pa je prema tomu moguće predvidjeti stanje klime do 2080 godine na području Europe, a kroz različita godišnja doba to se prema Periću i Šverko Grdić (2017:72) može prikazati kao:

1. Proljeće – očekuje se da bio klimatsko stanje na području Mediterana bude ugodno i povoljno na području Balkana i Francuske, a na sjeveru Europe se očekuju poboljšanja bio klimatskih uvjeta.
2. Ljeto – za turiste će područje Mediterana postati jako vruće, ali će zato područje Skandinavije i ostatka sjeverne Europe postati bolje za turiste.
3. Jesen – očekuje se povoljna klima kroz cijelu Europu za turiste, a izrazito na područjima južne Europe i Balkana jer će još više biti dostupan morski turizam.
4. Zima – na području južne Europe se očekuje toplije vrijeme što će omogućiti turistima posjet za vrijeme zime.

Može se vidjeti kako će doći do promjene sezonalnosti jer će sjeverni dijelovi Europe postati pogodniji za turiste preko ljeta, ali će zato južnija Europa profitirati toplijem vremenu kroz proljeće, jesen i zimu. Prema tomu, klimatska promjena u okviru povećanja temperatura se može iskoristiti kao prednost za promjenu sezonalnosti i tu je potrebno uputiti države da provode ciljeve i aktivnosti kako bi promijenili godišnja doba turizma.

Zbog klimatskih promjena će doći do smanjenja turističke potražnje u ljetnim mjesecima pretežito zbog porasta temperature i UV zračenja. No, osim toga očekuje se da dođe do smanjenja ili gubitka usluga ekosustava, smanjenja raspoloživosti vode, a posebno na otocima te su moguće štete unutar infrastrukturnih sustava. No, s nedostacima i manama uvijek dolaze određene prednosti, a prema tomu kako navodi Drmić (2023:12) pozitivne implikacije promjene klimatskih parametara u turizmu su sljedeće:

- Bolji klimatski uvjeti u predsezoni i nakon sezone,
- Napredak turizma šireg prostora destinacije kao što je naprimjer planinski prostor zaleđa,
- Smanjena sezonalnost, a time i gužva u ljetnim mjesecima,
- Povećanje konkurentnosti,
- Nove turističke destinacije i proizvodi,
- Promjena u strukturi gostiju.

Do sad se moglo zaključiti kako klimatske promjene predstavljaju velik izazov za sektor, no iz ovoga se može vidjeti da te klimatske promjene nude mogućnost prilagodbe i inovacije, samo je potrebno pronaći odgovarajuća rješenja.

S obzirom da klimatske promjene utječu na turizam potrebno se prilagoditi turizmu kroz sljedeće primjere (Drmić, 2023:11):

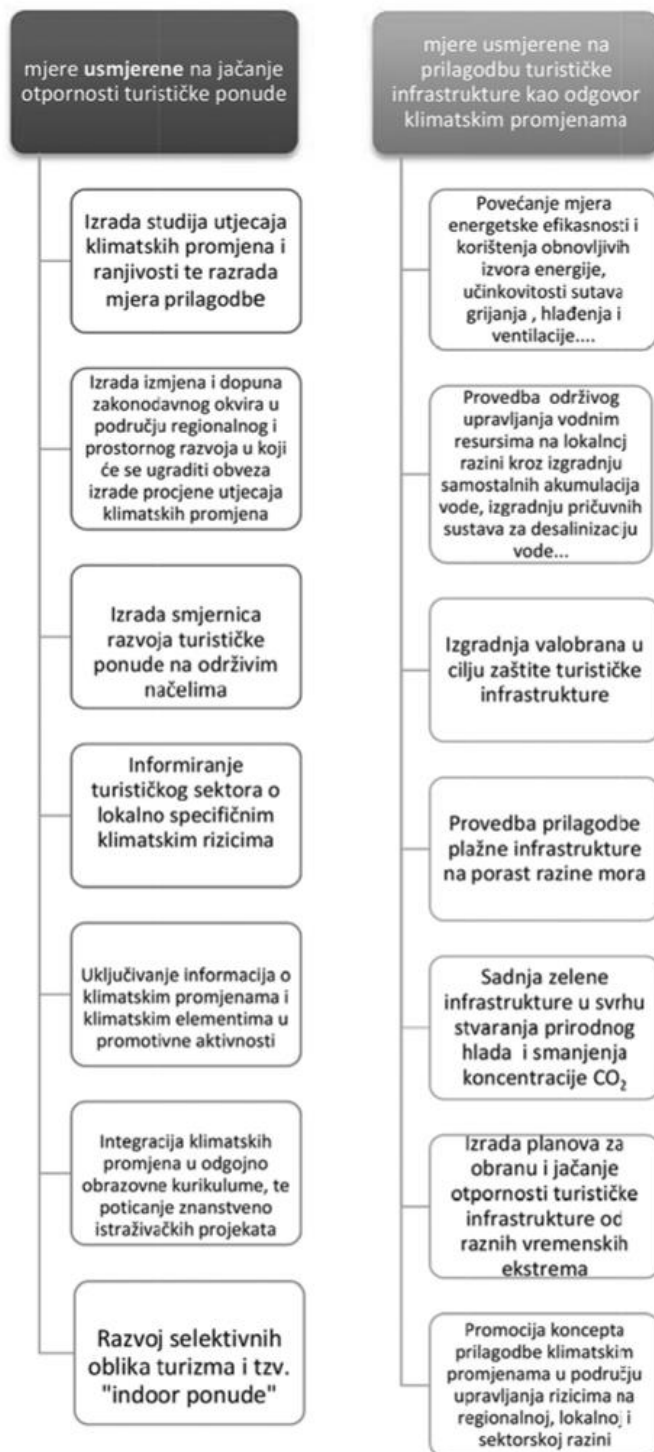
- Poboljšanje klime urbanih područja kao što je stvaranje zelenih površina i održavanje vodnih resursa.
- Razvoj posebne destinacijske ponude koja je prilagođena prostornim i klimatskim obilježjima.
- Uspostava prometne veze između gradskog i okolnog prostora te brdskog ili planinskog prostora.
- Zaštita od povišene razine mora, a samim time i štetnog djelovanja vode.
- Izgradnja akumulacije za navodnjavanje.
- Osiguranje potrebne turističke i druge infrastrukture.
- Osvještavanje i educiranje dionika u turizmu.
- Dopuna kurikuluma srednjih i visokih turističkih škola.

Dolazi se do zaključka da je potrebno odrediti strategije za smanjenje posljedica klimatskih promjena u turizmu kroz određene ciljeve i aktivnosti kao što su:

- Smanjenje emisija stakleničkih plinova,
- Promicanje električnih vozila,
- Bolja otpornost na klimatske promjene,
- Zaštita te obnova prirode i okoliša kao što je sadnja novih zelenih površina, šuma, koraljnih grebena i slično,
- Povećanje energetske učinkovitosti,
- Promicanje obnovljivih izvora energije,
- Održiva poljoprivreda,
- Provedba međunarodnih sporazuma na razini Europske Unije,
- Subvencioniranje za smanjenje posljedica klimatskih promjena,
- Promicanje javnog prijevoza, bicikla i hodanje,
- Edukacija građana,
- Upravljanje otpadom i recikliranje,
- Praćenje podataka vezanih za posljedice klimatskih promjena,
- Poticanje na inovacije.

Opće je poznato kako turizam ima veliku ulogu u BDP-u Republike Hrvatske pa je prema tomu vrlo jasno da su klimatske promjene velika prijetnja za hrvatski turizam. Iz slike 4. se mogu vidjeti mjere prilagodbe turizma klimatskim promjenama za Republiku Hrvatsku.

**Slika 3.** Mjere prilagodba turizma klimatskih promjena u RH.



Izvor: Grdić Šerko, Z., Krstinić Nižić, M. i Mamula M. (2017): Povezanost klimatskih promjena i turizma: multikriterijska analiza ocjenjivanja mjera prilagodbe. *Ekonomski misao i praksa*, Vol.

26 No. 1. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/183554>

Iz slike 4. se mogu vidjeti istaknute mjere prilagodbe koje je potrebno primijeniti u turizmu Repulike Hrvatske kako bi se ublažili negativni učinci klimatskih promjena, ali i kako bi se promicali pozitivni učinci koji nastaju kao posljedica klimatskih promjena. Ove mjere je važno implementirati i primijeniti zbog klimatskih promjena te zbog osiguranja i zadržavanja konkurentnosti turizma Republike Hrvatske u budućnosti.

Kako bi se u Republici Hrvatskoj sačuvali osnovni turistički resursi, priroda i okoliš te kako bi se osigurala dugoročna održivost i otpornost turizma, Republika Hrvatska sudjeluje u ublažavanju klimatskih promjena, ali i prilagođavanju istih. Provedbom zaštitnih mjera iz različitih područja će se postići dugoročno planiranje i smanjenje negativnog utjecaja na turizam. Kako bi to pošlo za rukom, potrebno je turizam usmjeriti prema klimatski i niskougljičnim adaptivnim rješenjima s tim da naglasak bude izgradnja turističke infrastrukture (Strategija razvoja održivog turizma do 2030. godine, Narodne novine 2/2023).

## 6. ZAKLJUČAK

Kroz napisani završni rad dolazi se do zaključka kako je klima ne samo glavni čimbenik turizma nego i jedan od glavnih čimbenika za normalno funkcioniranje na planeti Zemlja. Ljudima su oduvijek bile puno više privlačne turističke destinacije s toplijom klimom, no s klimatskim promjena to bi se moglo promijeniti jer klimatske promjene donose probleme i izazove koje je potrebno riješiti.

Općenito, klimatske promjene se definiraju kao dugotrajne promjene u statističkoj raspodjeli klimatskih činitelja, a klimatske promjene se mogu pripisati direktnim ili indirektnim aktivnostima ljudi. Klimatske promjene su trenutne, odnosno one se događaju i mogu se osjetiti svakodnevno. Posljedice istih su uglavnom negativne, no ima i dobrih strana iz kojih se može puno toga kvalitetnog izvući. Jedan od najvećih problema predstavlja upotreba fosilnih goriva, a zbog klimatskih promjena ljudi se sve više okreću prema obnovljivim izvorima energije.

Zbog klimatskih promjena dolazi i do promjena u odabiru turističke destinacije jer za vrijeme ljeta može biti prevruće što će smanjiti dolazak turista za vrijeme ljetne sezone. No, nasuprot tomu doći će do porasta broja turista u predsezoni i u vremenu nakon ljetne sezone. Zimski turizam koji uključuje aktivnosti poput skijanja i planinarenja bi mogao propasti zbog klimatskih promjena jer zbog globalnog zatopljenja zimi će doći do porasta temperature, a to znači da će biti manje snijega za obavljanje zimskih aktivnosti. No, opet nasuprot tomu, može doći do povećanja broja turista u takvim turističkim destinacijama pri obilasku gradova te znamenitosti i kulturnih baština.

Klimatske promjene i njihov utjecaj je teško izbjeći u turizmu pa je potrebno stvari preuzeti u svoje ruke i posvetiti se onome gdje je moguće privući turiste. Svakako je potrebno smanjiti posljedice klimatskih promjena u svijetu, ne samo zbog turizma nego i zbog očuvanja prirode i okoliša. Postoje načini koji se mogu implementirati kako bi turizam ostao na razini kojoj je, a neki od načina uključuju objekte s minimalnom potrošnjom energije, upotrebu LED rasvjete i prirodnog svjetla, postavljanjem fotonaponskih modula s ciljem stvaranja vlastite električne energije, hodanje, vožnju bicikla, javni prijevoz te promoviranje i pomoć u financiranju za smanjenje klimatskih promjena. Potrebno je provoditi aktivnosti na svim razinama krenuvši od lokalnih pa sve do svjetskih. Zaključno, turizam kao i život na Zemlji su uvelike ovisni o klimi, a

kako bi se turistička industrija održala i unaprijedila važno je razumjeti utjecaj klime na turizam i primijeniti sve što treba kako bi turistička infrastruktura ostala na visokoj razini.



## LITERATURA

- Amelung, B., Nicholls, S. i Viner, D. (2007). *Implications of Global Climate Change for Tourism Flows and Seasonality*. Journal of Travel Research, Volume 45, Issue 3. Dostupno na: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0047287506295937>
- Becken, S. (2010). *The Importance of Climate and Weather for Tourism*. Literature Review, Griffith University. Dostupno na: <https://researcharchive.lincoln.ac.nz/server/api/core/bitstreams/868f02cb-bcea-4ccf-8db1-038839a2ec7b/content>
- Branković, Č. (2014). *Klima i klimatske promjene*. Matematičko fizički list, Vol. 64 No. 255, DHMZ Zagreb. Dostupno na: <http://bib.irb.hr/datoteka/696272.brankovic.pdf>
- Dande, T. (2018). *Climate Change Mitigation Through Green Buildings: Energy efficiency in EU Climate Change Law*. Master of International and Comparative Law. University of Eastern Finland. Dostupno na: [https://erepo.uef.fi/bitstream/handle/123456789/19357/urn\\_nbn\\_fi\\_uef-20180398.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://erepo.uef.fi/bitstream/handle/123456789/19357/urn_nbn_fi_uef-20180398.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Drmić, A. (2023). *Međuodnos klime i turizma*. Ministarstvo turizma i sporta, Sektor za posebne oblike turizma i analitiku, inovacije i održivi razvoj, MINTS. Dostupno na: [https://mint.gov.hr/UserDocsImages//2022\\_odrzivi\\_web//230926\\_medjuodnos\\_klime\\_t.pdf](https://mint.gov.hr/UserDocsImages//2022_odrzivi_web//230926_medjuodnos_klime_t.pdf)
- Državni hidrometeorološki zavod (n.d.). *Porast temperatura u Europi dvostruko je veći od globalnog prosjeka*. Dostupno na: [https://meteo.hr/objave\\_najave\\_natjecaji.php?section=onn&param=objave&el=priopcenja&daj=pr02112022](https://meteo.hr/objave_najave_natjecaji.php?section=onn&param=objave&el=priopcenja&daj=pr02112022)
- Europska komisija (2021). *Stvaranje Europe otporne na klimatske promjene – nova strategija EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama*. Bruxelles. Dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0082>

- Goel, A. i Bhatt, R. (2012). *Causes and consequences of global warming*. International Journal of Life Sciences Biotechnology and Pharma Research, Vol. 1, Issue. 1. Dostupno na: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=aeee115ab3db7c8ebb297867f8b60db01bca9e61>
- Grdić Šerko, Z., Krstinić Nižić, M. i Mamula M. (2017): *Povezanost klimatskih promjena i turizma: multikriterijska analiza ocjenjivanja mjera prilagodbe*. Ekonomska misao i praksa, Vol. 26 No. 1. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/183554>
- Ilić, M. i Oreškić, D. (2015). *GEA I*. Školska knjiga, Zagreb.
- Mittermeier, R.A., Totten M., Pennypacker L.L., Boltz, F. i suradnici (2008). *A climate for life: Meeting the global challenge*. International League of Conservation Photographers; 1st edition, CEMEX.
- Kosor, M. (2012). *KYOTSKI PROTOKOL s posebnim osvrtom na pregovore Republike Hrvatske o „baznoj“ godini*. Pravnik: časopis za pravna i društvena pitanja, Vol. 46 No. 92. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/98186>
- Mason, B.J., Smith, P.J., Loewe, F.P. (2024). *Climate meteorology*. Dostupno na: <https://www.britannica.com/science/climate-meteorology>
- Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (2021). *Prilagodba klimatskim promjenama*. Dostupno na: <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/prilagodba-klimatskim-promjenama-1965/1965>
- n.d. (2020). *Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu*. Narodne novine 46/2020. Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020\\_04\\_46\\_921.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_04_46_921.html)
- n.d. (2023). *Strategija razvoja održivog turizma do 2030. godine*. Narodne novine 2/2023. Dostupno na: <https://www.zakon.hr/cms.htm?id=55636>
- Pavić-Rogošić, L. (2015). *Globalni ciljevi održivog razvoja do 2030*. Impresum, ODRAZ – Održivi razvoj zajednice, I. izdanje. Dostupno na: [https://www.odraz.hr/wp-content/uploads/2020/03/globalni-ciljevi\\_or\\_final\\_web.pdf](https://www.odraz.hr/wp-content/uploads/2020/03/globalni-ciljevi_or_final_web.pdf)

- Piani, G., Višković, A. i Saftić, B. (2011). *Protokol iz Kyota. Ostvarenje i budući razvoj, zakonodavstvo, strategije, tehnologije*. Graphis, Zagreb.
- Peel, M.C., Finlayson, B. L. i McHanan, T.A. (2007). Updated world map of the Koppen-Geiger climate classification. *Hydrol. Earth Syst. Sci.* 11. Dostupno na: <https://hess.copernicus.org/articles/11/1633/2007/hess-11-1633-2007.pdf>
- Perić, J. i Grdić, Š. Z. (2017). *Klimatske promjene i turizam*. Sveučilište u Rijeci: Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, Opatija. Dostupno na: <https://repository.fthm.uniri.hr/islandora/object/fthm:2486>
- Racz, A. (2020). *Međutjecaj klimatskih promjena i turističke djelatnosti – narativni pregled*. Časopis za primijenjene zdravstvene znanosti, Vol. 6 No. 1, Zdravstveno veleučilište Zagreb, Zagreb. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/en/235104>
- Radić Lakoš, T. (2018). *Upravljanje okolišem*. Udžbenik iz kolegija Upravljanje okolišem – 1. izdanje. Veleučilište u Šibeniku, Šibenik.
- Ravlić, S. (ur.) (2013a). *Hrvatska enciklopedija: Klima*. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Dostupno na: <https://www.enciklopedija.hr/clanak/turizam>
- Ravlić, S. (ur.) (2013b). *Hrvatska enciklopedija: Turizam*. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Dostupno na: <https://www.enciklopedija.hr/clanak/klima>
- Ravlić, S. (ur.) (2013c). *Hrvatska enciklopedija: Vrijeme*. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Dostupno na: <https://www.enciklopedija.hr/clanak/vrijeme>
- Rotim, K. (2020). *Časopis za primijenjene zdravstvene znanosti: Međutjecaj klimatskih promjena i turističke djelatnosti*. Zdravstveno veleučilište u Zagrebu, Zagreb.
- Satler, R., Dhar, S. i Newman, P. (2011). *Technologies for Climate Change Mitigation - Transport Sector*. Danmarks Tekniske Universitet, Risø Nationallaboratoriet for Bæredygtig Energi. TNA Guidebook Series. Dostupno na: [https://orbit.dtu.dk/files/5556250/Technologies%20for%20climate%20change%20mitigation\\_transport%20sectort.pdf](https://orbit.dtu.dk/files/5556250/Technologies%20for%20climate%20change%20mitigation_transport%20sectort.pdf)
- Simović, A. I. (1996). *Navigacijska meteorologija*. Školska knjiga, Zagreb.

- Singh, P., Wolf, F., Reiser, D., (2021). *Scholarly Community Encyclopedia: Climate Change affects Tourism Development*. Dostupno na: <https://encyclopedia.pub/entry/9084>
- Šegota, T. i Filipčić, A. (2003). *Koppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje*. Geoadria, Vol. 8 No. 1. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/14773>
- Španjol, Ž. (1997). *Turizam i zaštita prirode i čovjekova okoliša*. Socijalna ekologija: časopis za ekološku misao i sociologijska istraživanja okoline, Vol. 6 No. 1-2. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/en/141513>
- Tišma, S., Boromisa, A.M., Ruk, A., Škunca, O. i Lukić, M. (2016). *Klimatske promjene u parkovima prirode Republike Hrvatske: upravljačke i razvojne opcije - Parkadapt2*. Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, Institut za razvoj i međunarodne odnose. Dostupno na: <https://irmo.hr/wp-content/uploads/2017/11/Analiza-stanja-Parkadapt2.pdf>
- UFEU, Zakon o klimi i ETS EU (n.d.). *Nadležnosti EU-a u djelovanju u području klime*. Dostupno na: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-competences-field-climate-action\\_hr](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-competences-field-climate-action_hr)
- Vojnović, N. (2017). *Prirodna osnova i turizam*. Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Pula.
- Vrančić, T. (2012). *Emisije koje ugrožavaju našu budućnost*. Građevinar 6/2012, Zaštita okoliša, Staklenički plinovi i globalno zagrijavanje. Dostupno na: <http://www.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE64201206527-531Zastita-okolisa.pdf>
- Zaninović, K. i Gajić-Čapka, M. (2008). *Klimatske promjene i utjecaj na zdravlje*. Infektološki glasnik, Vol. 28 No. 1. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/30456>
- Wall, G. (2006). *Turistička industrija: Njena ranjivost i prilagodljivost promjeni klime*. Acta Turistica, Vol. 18, Iss.2, Ekonomski fakultet Zagreb, Zagreb.

## **PRILOZI**

### **Popis slika**

<b>Slika 1.</b> Koppenova klasifikacija klime.....	10
<b>Slika 2.</b> Modificirana klasifikacija klime.....	11
<b>Slika 3.</b> Mjere prilagodba turizma klimatskih promjena u RH.....	37

### **Popis tablica**

<b>Tablica 1.</b> Utjecaj klimatskih promjena na turističku destinaciju .....	24
---	----