

# Utjecaj klimatskih promjena na gospodarstvo na području Zadarske županije

---

**Diora, Modrić**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Tourism and Hospitality Management / Sveučilište u Rijeci, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:191:313243>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-03**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Tourism and Hospitality Management - Repository of students works of the Faculty of Tourism and Hospitality Management](#)



**SVEUČILIŠTE U RIJECI**  
**Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu**  
**Diplomski sveučilišni studij**

**DIORA MODRIĆ**

**Utjecaj klimatskih promjena na gospodarstvo na području  
Zadarske županije**

**The Impact of Climate Change on the Economy in Zadar County**

Diplomski rad

Opatija, 2023.

**SVEUČILIŠTE U RIJECI**  
**Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu**  
**Diplomski sveučilišni studij**  
**Održivi razvoj turizma – online**

**Utjecaj klimatskih promjena na gospodarstvo na području  
Zadarske županije**

**The Impact of Climate Change on the Economy in Zadar County**

Diplomski rad

Kolegij: **Utjecaj klimatskih promjena na  
gospodarstvo**

Student: **Diora Modrić**

Mentor: **izv. prof. dr. sc. Zvonimira  
Šverko Grdić**

Matični broj: **3802/22**

Opatija, mjesec 2023.



SVEUČILIŠTE U RIJECI UNIVERSITY OF RIJEKA  
FAKULTET ZA MENADŽMENT U TURIZMU I UGOSTITELJSTVU  
FACULTY OF TOURISM AND HOSPITALITY MANAGEMENT  
OPATIJA, HRVATSKA CROATIA

## IZJAVA O AUTORSTVU RADA I O JAVNOJ OBJAVI OBRANJENOG DIPLOMSKOG RADA

**Diora Modrić**

(ime i prezime studenta)

**3802/22**

(matični broj studenta)

Utjecaj klimatskih promjena na gospodarstvo na području Zadarske županije

(naslov rada)

Izjavljujem da sam ovaj rad samostalno izradila, te da su svi dijelovi rada, nalazi ili ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima, bilo da su u pitanju knjige, znanstveni ili stručni članci, Internet stranice, zakoni i sl. u radu jasno označeni kao takvi, te navedeni u popisu literature.

Izjavljujem da kao student–autor diplomskog rada, dozvoljavam Fakultetu za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci da ga trajno javno objavi i besplatno učini dostupnim javnosti u cjelovitom tekstu u mrežnom digitalnom repozitoriju Fakulteta za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci.

U svrhu podržavanja otvorenog pristupa diplomskim radovima trajno objavljenim u javno dostupnom digitalnom repozitoriju Fakulteta za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci, ovom izjavom dajem neisključivo imovinsko pravo iskorištavanja bez sadržajnog, vremenskog i prostornog mog diplomskog rada kao autorskog djela pod uvjetima *Creative Commons* licencije CC BY Imenovanje, prema opisu dostupnom na <http://creativecommons.org/licenses/>.

U Opatiji, rujan 2023.

Potpis studenta

## Sažetak

Predmet je diplomskog rada utjecaj klimatskih promjena na gospodarstvo Zadarske županije. Klimatske promjene mogu biti uzrokovane prirodnom i ljudskom aktivnošću, s time da je sve više naglašen utjecaj ljudskih aktivnosti na klimatske promjene. Između ostaloga, klimatske su promjene vidljive u negativnom utjecaju na gospodarstvo, pa tako i na gospodarske sektore u Zadarskoj županiji. Kako bi se te promjene ublažile i kako bi se gospodarstvo prilagodilo tim promjenama donese su određene mjere na razini grada Zadra i Zadarske županije za pojedine gospodarske sektore. Za potrebe diplomskog rada provedeno je istraživanje kojem je cilj bio ispitati stavove građana Zadarske županije o utjecaju klimatskih promjena na gospodarstvo na području Zadarske županije. Rezultati *online* anketnog istraživanja u kojem je sudjelovalo 90 građana s područja Zadarske županije pokazali su da ispitani građani smatraju da klimatske promjene negativno utječu na gospodarstvo na području Zadarske županije. Prema njihovom mišljenju nepovoljan utjecaj posebno je vidljiv u poljoprivrednom sektoru. Ispitanici su svjesni mogućnosti koje građani, pa tako i oni sami mogu provesti s ciljem ublažavanja utjecaja klimatskih promjena, od kojih neke mjere već provode, ali nisu upoznati s politikom ublažavanja i prilagođavanja klimatskim promjenama donesenima na razini njihove županije. Stoga je nužno educirati javnost o politici ublažavanja i prilagođavanja klimatskim promjenama.

Ključne riječi: klimatske promjene; nepovoljni utjecaj; gospodarstvo; Zadarska županija

# Sadržaj

<b>Uvod</b>	<b>1</b>
<b>1. Klimatske promjene i njezini učinci</b>	<b>3</b>
1.1. Određenje klimatskih promjena	3
1.2. Uzroci klimatskih promjena	3
1.2.1. Ljudski utjecaj na klimatske promjene	4
1.2.2. Prirodni utjecaj na klimatske promjene	7
1.3. Posljedice klimatskih promjena	9
1.3.1. Posljedice klimatskih promjena na oceane i mora	9
1.3.2. Posljedice klimatskih promjena na biljni i životinjski svijet	10
1.3.3. Ekstremni klimatski uvjeti	11
1.3.4. Posljedice klimatskih promjena na ljudsko zdravlje	12
1.4. Klimatske promjene u Republici Hrvatskoj	14
<b>2. Utjecaj klimatskih promjena na gospodarstvo Zadarske županije</b>	<b>17</b>
2.1. Utjecaj klimatskih promjena na turizam	17
2.2. Utjecaj klimatskih promjena na poljoprivredu	20
2.3. Utjecaj klimatskih promjena na šumarstvo	22
2.4. Utjecaj klimatskih promjena na ribarstvo	23
2.5. Utjecaj klimatskih promjena na energetski sektor i vodne resurse	24
2.6. Utjecaj klimatskih promjena na sektor zdravstva (ljudsko zdravlje)	25
<b>3. Projekcije buduće klime i očekivane klimatske promjene za područje Zadarske županije u budućnosti</b>	<b>27</b>
3.1. Projekcije buduće klime	27
3.2. Procjena utjecaja klimatskih promjena i ranjivosti pojedinih gospodarskih sektora	30
3.2.1. Turizam	30
3.2.2. Poljoprivreda	31
3.2.3. Šumarstvo	32
3.2.4. Ribarstvo	32

3.2.5. Energetika	33
3.2.6. Vodni resursi	34
3.2.7. Sektor zdravstva (ljudskog zdravlja)	34
<b>4. Mjere ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama u Zadarskoj županiji</b>	<b>36</b>
4.1. Institucionalni okvir smanjenja emisija u Republici Hrvatskoj	36
4.2. Politika ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama na razini Zadarske županije	38
4.2.1. Ciljevi politike ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama	38
4.2.2. Mjere ublažavanja i prilagodbe u pojedinim gospodarskim sektorima	39
4.2.3. Mogući izvori financiranja	42
<b>5. Istraživanje stavova građana Zadarske županije o utjecaju klimatskih promjena na gospodarstvo</b>	<b>44</b>
5.1. Metodologija	44
5.2. Rezultati istraživanja	44
<b>Zaključak</b>	<b>44</b>
<b>Bibliografija</b>	<b>62</b>
<b>Popis ilustracija</b>	<b>67</b>
<b>Prilozi</b>	<b>69</b>

## Uvod

Predmet je diplomskog rada utjecaj klimatskih promjena na gospodarstvo na području Zadarske županije. U 21. stoljeću pojedinac je sve svjesniji klimatskih promjena, uzroka tih promjena, kao i njihovih pretežno negativnih posljedica. Klimatske promjene utječu na razne aspekte modernog života, na okoliš i na prirodu, ali i na gospodarstvo u raznim geografskim područjima, u većoj ili manjoj mjeri. Tako klimatske promjene utječu i na gospodarstvo u Republici Hrvatskoj, točnije na pojedine gospodarske sektore u Zadarskoj županiji. Prvenstveno se utjecaj klimatskih promjena ogleda u utjecaju na turizam i na poljoprivredu Zadarske županije, ali te klimatske promjene negativno utječu i na šumarstvo, energetiku i vodne resurse, ribarstvo te na sektor zdravstva, odnosno na ljudsko zdravlje. U skladu s time, problem je diplomskog rada analiza utjecaja klimatskih promjena na određene gospodarske sektore na području Zadarske županije.

Cilj je diplomskog rada analizirati utjecaj klimatskih promjena na pojedine gospodarske sektore na području Zadarske županije te utvrditi mjere kojima se nastoji spriječiti ili barem minimalizirati utjecaj tih negativnih promjena na gospodarstvo u spomenutoj županiji. Cilj je rada i na temelju provedenog anketnog istraživanja analizirati stavove građana Zadarske županije vezane za utjecaj klimatskih promjena na gospodarstvo na području njihove županije. Postavlja se istraživačka hipoteza u skladu s kojom se pretpostavlja da građani Zadarske županije smatraju da klimatske promjene pretežno negativno utječu na gospodarstvo na području njihove županije.

U radu se za ostvarivanje spomenutih ciljeva koriste odgovarajuće metode istraživanja, točnije metode analize i sinteze, metode indukcije i dedukcije, metode klasifikacije, metode deskripcije, metoda generalizacije, metoda studije slučaja te metoda anketiranja. Koristi se odgovarajuća literatura na hrvatskom i na engleskom jeziku vezana za predmet istraživanja koja obuhvaća knjige, znanstvene i stručne članke te internetske izvore.

Diplomski rad sadrži uvod, zaključak te pet poglavlja unutar kojih se razrađuje predmet rada. U uvodu se iznose predmet i ciljevi diplomskog rada te se iznose temeljna istraživačka hipoteza, metode istraživanja te struktura rada. U prvom poglavlju rada određuju se klimatske promjene te se analiziraju uzroci i posljedice klimatskih promjena. Također se analizira utjecaj klimatskih promjena na Republiku Hrvatsku. Drugo je poglavlje vezano za



utjecaj klimatskih promjena na gospodarstvo Zadarske županije. U tom se poglavlju analizira utjecaj klimatskih promjena na određene gospodarske sektore u Zadarskoj županiji, točnije na turizam, poljoprivredu, šumarstvo, ribarstvo, energetski sektor i vodne resurse te na sektor zdravstva. Treće poglavlje rada odnosi se na projekcije buduće klime i očekivane klimatske promjene za područje Zadarske županije u budućnosti. Četvrto je poglavlje posvećeno mjerama ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama u Zadarskoj županiji. U tom se poglavlju analiziraju institucionalni okvir smanjenja emisija u Republici Hrvatskoj te politika ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama na razini Zadarske županije. U petom poglavlju diplomskog rada analiziraju se metodologija i rezultati istraživanja stavova građana Zadarske županije o utjecaju klimatskih promjena na gospodarstvo. U zaključku se sažeto iznosi sve što je istaknuto u radu te se donose spoznaje o utjecaju klimatskih promjena na gospodarstvo Zadarske županije. Na kraju rada nalaze se bibliografija, popis ilustracija te prilozi, odnosno anketni upitnik korišten u istraživanju.

# 1. Klimatske promjene i njezini učinci

Prije nego bude riječi o utjecaju klimatskih promjena na gospodarstvo na području Zadarske županije nužno je odrediti ključne pojmove, odnosno definirati klimatske promjene i analizirati uzroke i posljedice tih promjena, kao i njihov utjecaj na Republiku Hrvatsku.

## 1.1. Određenje klimatskih promjena

Definicija klimatskih promjena uključuje dugotrajne i statistički bitne promjene varijabilnosti te promjene srednjeg stanja klimatskih veličina.<sup>1</sup> Obično se u svrhu promatranja klimatskih promjena proučavaju dugoročne vremenska prilike kao što su oborine, temperatura i razina mora. Pod pojmom klimatskih promjena zapravo se podrazumijeva pojedinačan utjecaj na klimu, posebno na Zemljinu atmosferu. Zbog toga se uz pojam klimatskih promjena sve češće veže pojam globalnog zatopljenja. Zbog utjecaja klimatskih promjena na samu klimu promjene osjeća cijelo čovječanstvo. Klimatske promjene utječu na dostupnost pitke vode, proizvodnju hrane, ljudsko zdravlje, postojeću infrastrukturu itd.

Klimatske promjene nastaju kao posljedica djelovanja prirodnih i ljudskih čimbenika. Naime, klimatske promjene mogu biti uzrokovane prirodnim čimbenicima u samom klimatskom sustavu, ali i vanjskim čimbenicima. Isto tako, klimatske promjene mogu biti izazvane antropogenim čimbenicima, točnije ljudskim aktivnostima.<sup>2</sup>

## 1.2. Uzroci klimatskih promjena

---

<sup>1</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 154.

<sup>2</sup> DHMZ, *Klima i klimatske promjene*, [https://meteo.hr/klima.php?section=klima\\_modeli&param=klima\\_promjene](https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli&param=klima_promjene) (pristupljeno 16. veljače 2023.)

Danas je pojedinac više nego ikad prije svjedok klimatskih promjena. O klimatskim promjenama danas se sve više govori u medijima i u široj javnosti s obzirom na utjecaj tih promjena. Osim toga, predviđa se da će se u narednim desetljećima nastaviti događati promjene klime koje će biti čak i drastičnije od sadašnjih ako se ne poduzmu određene aktivnosti kako bi se te promjene minimalizirale. Kako je prethodno istaknuto, uzroci klimatskih promjena mogu biti prirodni i antropogeni, odnosno ljudski, ali je pritom svakako jači ljudski utjecaj na klimatske promjene. Zbog ljudske aktivnosti dolazi do podizanja razine mora i otapanja ledenjaka, povećanja Zemljine temperature, ekstremnih vremenskih uvjeta, ispuštanja stakleničkih plinova itd. Upravo stoga se u nastavku analiziraju ljudski i prirodni utjecaj na klimatske promjene.

### 1.2.1. Ljudski utjecaj na klimatske promjene

Čovjek je tek jedna vrsta koja živi na Zemlji, ali je, u usporedbi s drugim vrstama, uzrokovao katastrofalne promjene uvjeta života te nanio štetu životinjskim i biljnim vrstama, kao i budućim generacijama ljudi. Pritom se mogu razlikovati aktivnosti koje čovjek provodi u prirodi kako bi zadovoljio osnovne potrebe, kao što su stočarstvo, bavljenje poljoprivredom, lov i ribolov te aktivnosti koje su vezane za složenije ustrojstvo ljudskih naselja te vodoopskrbu, rudarstvo, šumarstvo i metalurgiju. Razvoj tehnologije i sve veći broj ljudi na Zemlji utječu na okoliš, i to pretežno negativno, a s vremenom se razvila svijest o negativnim učincima napretka.<sup>3</sup>

Jedan od negativnih učinaka pojedinčeva napretka jest njegov utjecaj na klimu, odnosno promjene klime. Čovjek svojim aktivnostima koje se odnose na izgaranje fosilnih goriva te krčenje šuma sve više doprinosi porastu temperature Zemlje i promjenama klime. U posljednjih stoljeće i pol industrijske aktivnosti koje su temelj suvremene civilizacije dovele su do povećanja atmosfere razine ugljičnog dioksida s 280 na 414 dijelova na milijun dijelova čestica.<sup>4</sup> Pojedinčevo djelovanje na prirodu, pa tako i na klimu nije neka novost. Od

---

<sup>3</sup> Gallo, „Kršćanski angažman u korist teologije“, 341.

<sup>4</sup> NASA Global Climate Change, *The Causes of Climate Change*, <https://climate.nasa.gov/causes/> (pristupljeno 18. veljače 2023.)

početka svojeg života na Zemlji čovjek utječe na okoliš. Međutim, nekoć je čovjek živio u skladu s prirodom, ali je u posljednjih nekoliko stoljeća, posebno u 20. i 21. stoljeću, vidljivo iskorištavanje prirode koja ga okružuje do krajnjih granica. Pojedinaac iskorištava prirodu, a pritom ne uzima u obzir kako će to utjecati na okoliš i na generacije koje tek dolaze. Pritom to često ne čini iz objesti, već kako bi svijet prilagodio sebi i svojim potrebama, odnosno kako bi svijet bio prikladan za njega samoga.<sup>5</sup> Stoga se u današnje vrijeme klimatske promjene događaju znatno brže nego u prošlosti.

Danas ljudske aktivnosti otpuštaju veće količine stakleničkih plinova u atmosferu, što rezultira pogoršavanjem efekta staklenika i sve toplijom temperaturom Zemlje, a samim time i sve toplijom klimom. Perić i Šverko Grdić ističu da jako mali udio emisija stakleničkih plinova, točnije tek oko 0,1 % tih emisija nastaje kao produkt ljudske aktivnosti, ali je ipak taj mali udio dovoljan da rezultira poremećenom prirodnom ravnotežom procesa u atmosferi, odnosno da dovede do povećane apsorpcije topline u Zemljinoj atmosferi i samim time do povećanja temperature zraka, količine oborina, pojave ekstremnih vremenskih uvjeta itd.<sup>6</sup> Osim toga, udio emisija stakleničkih plinova koje su rezultat ljudskih aktivnosti neprestano raste i upravo to je zabrinjavajuće.<sup>7</sup> Glavni izvori stakleničkih plinova jesu izgaranje fosilnih goriva koje se događa u proizvodnji električne energije, u industriji, prometu i u kućanstvima, krčenje šuma, pretjerani uzgoj stoke, odlaganje otpada te upotreba industrijskih fluoriranih plinova.<sup>8</sup>

Ugljični dioksid (CO<sub>2</sub>) neizbježni je produkt izgaranja fosilnih goriva. Iako nije otrovan, posvećuje mu se posebna pozornost kao osnovnom uzroku stvaranja efekta staklenika. Od početka industrijalizacije pa do današnjih dana količine ugljičnog dioksida u Zemljinoj atmosferi povećala se za čak 32 %.<sup>9</sup> Koliko je koncentracija ugljičnog dioksida u Zemljinoj atmosferi utjecala na efekt stakleničkih plinova, odnosno koliko se koncentracija tog plina povećavala od početka industrijalizacije do današnjih dana prikazano je na slici 1.

---

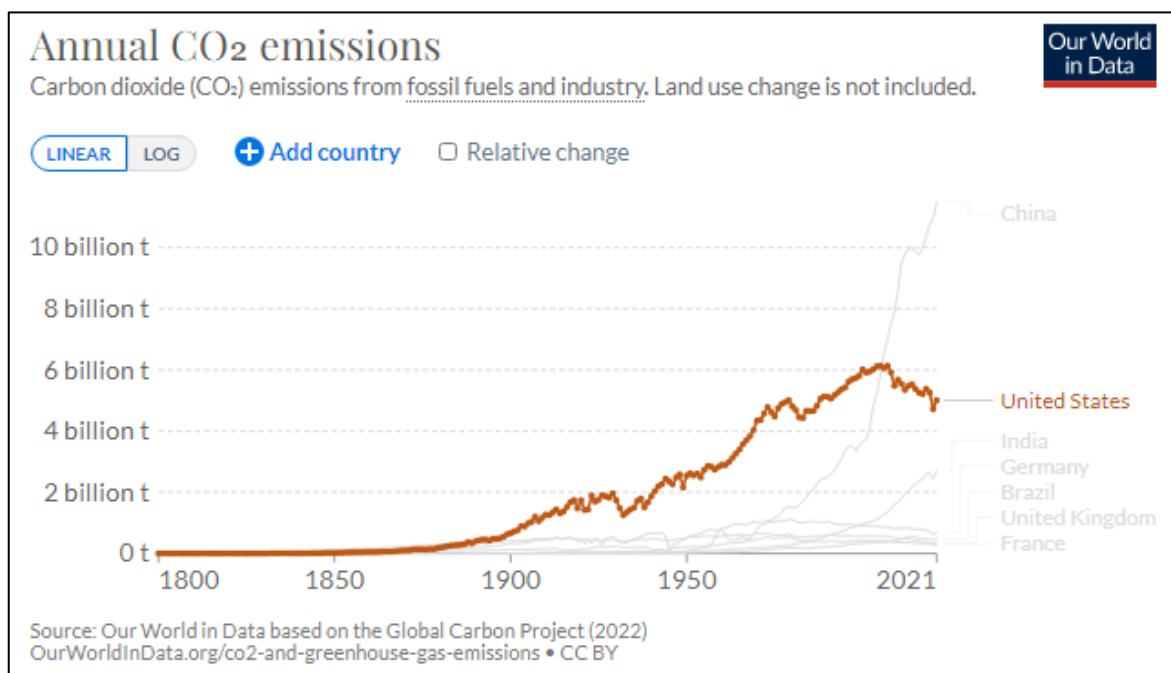
<sup>5</sup> Pozaić, „Ekologija“, 245.

<sup>6</sup> Perić i Šverko Grdić, *Klimatske promjene i turizam*, 29.

<sup>7</sup> Lay, Kufrin i Puđak, *Kap preko ruba čaše – klimatske promjene – svijet i Hrvatska*, 12.

<sup>8</sup> NASA Global Climate Change, op. cit. (pristupljeno 18. veljače 2023.)

<sup>9</sup> Perić i Šverko Grdić, op. cit., 28.



**Slika 1.** Promjena koncentracije ugljičnog dioksida od 1800. do 2021.

Izvor: Our World in Data, *Annual CO<sub>2</sub> emissions*. <https://ourworldindata.org/grapher/annual-co2-emissions-per-country?time=1800..latest> (pristupljeno 22. ožujka 2023.)

Treba spomenuti i ugljični monoksid jer utječe na stvaranje smoga i ozonskih rupa.<sup>10</sup> Međutim, štetna je i emisija dušikovih oksida (plina koji je mnogo više u vodi od ugljičnog dioksida, pa više utječe na pH kišnice) koji utječu na stvaranje smoga i kiselih kiša te na globalno zatopljenje, pa se novim mjerama nastoji regulirati njihova emisija. Emisija tog plina se od početka industrijalizacije do današnjih dana u Zemljinoj atmosferi povećala za 15 %.<sup>11</sup> Iz atmosfere se u obliku kiselih kiša izdvajaju i sumporovi oksidi koji nastaju kao produkt različitih ljudskih aktivnosti.<sup>12</sup> Studije su pokazale da su emisije ispušnih plinova očitije na sjevernoj polutci, gdje je prisutno više od 60 % koncentracije sumporovih oksida u atmosferi i 30 % svih sulfata. S druge strane, na južnoj polutci, osim područja oko Australije, emisije ispušnih plinova nisu nanijele onečišćenja.<sup>13</sup> Čovječanstvo je ovisno o

<sup>10</sup> Grad Zadar, *Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje grada Zadra (2020. – 2024.)*, 9.

<sup>11</sup> Perić i Šverko Grdić, op. cit., 28.

<sup>12</sup> Milošević-Pujo i Jurjević, „Onečišćenje mora iz zraka emisijom ispušnih plinova“, 181.

<sup>13</sup> Abdulla, *Maritime traffic effects on biodiversity in the Mediterranean Sea*, 79.

fosilnim gorivima kao što su nafta, prirodni plin i ugljen za potrebe stvaranja energije.<sup>14</sup> Kako bi se smanjile emisije stakleničkih plinova koje dramatično rastu nužno je prijeći na alternativne izvore energije u što je moguće većoj mjeri.

Krčenje šuma kao ljudska aktivnost također utječe na emisije stakleničkih plinova. Naime, drveća sudjeluju u reguliranju klime jer apsorbiraju ugljični dioksid iz atmosfere. Krčenje šuma rezultira manjim brojem drveća koja mogu sudjelovati u tom procesu, zbog čega je povećana koncentracija ugljičnog dioksida u atmosferi. Osim toga, šume apsorbiraju vodu iz tla kroz svoje korijenje te je kasnije ispuštaju u zrak kao vlagu, što rashlađuje zrak. Međutim, zbog krčenja šuma i taj se efekt smanjuje, što dovodi do povećanja temperature.<sup>15</sup> Kada je riječ o pretjeranom uzgoju stoke, na taj se način stvaraju velike količine metana tijekom probavljanja stočne hrane, što povećava efekt staklenika jer je metan snažan staklenički plin. Nadalje, odlaganje otpada također utječe na povećanje stakleničkih plinova jer se prilikom raspadanja otpada stvaraju ugljični dioksid i metan. Na porast razine stakleničkih plinova utječe i upotreba industrijskih fluoriranih plinova. Naime, ti plinovi čak 23 tisuće puta više utječu na zagrijavanje atmosfere u usporedbi s ugljičnim dioksidom.<sup>16</sup>

### 1.2.2. Prirodni utjecaj na klimatske promjene

U davnoj prošlosti prirodni utjecaj na klimatske promjene bio je značajniji od ljudskog utjecaja. Pod prirodnim čimbenicima koji utječu na promjene klime podrazumijevaju se Sunčevo toplinsko zračenje, tektonika ploča, promjene u Zemljinoj putanji, erupcije vulkana te promjenjivost oceana.

Sunce je primarni izvor energije na Zemlji. Svaka promjena vezana za Sunčevo toplinsko zračenje utječe na klimu. Znanstvenici su dokazali da su promjene vezane za Sunčevo

---

<sup>14</sup> Kaddo, *Climate Change: Causes, Effects, and Solutions*, <https://spark.parkland.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1163&context=ah> (pristupljeno 18. veljače 2023.)

<sup>15</sup> Carbon Brief, *Deforestation has driven up hottest day temperatures, study says*, <https://www.carbonbrief.org/deforestation-has-driven-up-hottest-day-temperatures/> (pristupljeno 18. veljače 2023.)

<sup>16</sup> European Commission, *Fluorinated greenhouse gases*, [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/fluorinated-greenhouse-gases\\_en](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/fluorinated-greenhouse-gases_en) (pristupljeno 18. veljače 2023.)

zračenje topline utjecale na klimatske promjene u prošlosti. Tako smanjenje toplinskog zračenja dovodi do manjka Sunčeve svjetlosti na Zemlji te rezultira manjim ledenim dobima.<sup>17</sup>

Nadalje, na klimatske promjene utječe i tektonika ploča, odnosno Zemljine kore. Pomicanje tektonskih ploča mijenja izgled Zemlje, a to utječe na klimatske promjene, promjene morskih struja i atmosferske promjene.<sup>18</sup>

I promjene u Zemljinoj putanji utječu na promjene u snazi Sunčeva zračenja tijekom pojedinih godišnjih doba. Promjene u putanji Zemlje događaju se jako sporo i taj proces traje tisućama godina. Međutim, one ipak rezultiraju malim, ali klimatski važnim promjenama povezanima sa snagom godišnjih doba.

Erupcije vulkana utječu na klimu jer dovode do kratkotrajnog hlađenja. Naime, čestice pepela koje se dignu nakon erupcije vulkana relativno su teške, ali padnu na tlo u roku od tri mjeseca, što rezultira kratkoročnim efektom hlađenja. Nadalje, sumporov dioksid koji se nalazi u vulkanskim ostatcima u kombinaciji s prašinom i vodenom parom iz Zemljine atmosfere stvara sultane aerosole koji od Zemljine površine odbijaju Sunčevu svjetlost, pri čemu ti aerosoli mogu biti prisutni u Zemljinoj atmosferi godinu dana ili duže. Na klimatske promjene može utjecati i ugljični dioksid koji vulkani također izbacuju prilikom erupcija.<sup>19</sup>

Promjenjivost oceana također je jedan od prirodnih utjecaja na promjene klime. Međutim, i klimatske promjene zatim utječu na oceane, pa je riječ o dvosmjernom procesu. Oceani imaju međusobno povezani strujni sustav koji pokreću Sunce, plima i oseka, vjetar, rotacija Zemlje te razlika u gustoći vode. Ti strujni sustavi sudjeluju u distribuciji toplinske energije, reguliranju vremenskih prilika te klime.<sup>20</sup>

---

<sup>17</sup> Danas.hr, *Kako je izgledalo malo ledeno doba?*, <https://danas.hr/zivot/sos/kako-je-izgledalo-malo-ledeno-doba-b925881c-b9f2-11ec-9885-0242ac120055> (pristupljeno 22. veljače 2023.)

<sup>18</sup> Tportal.hr, *Fascinantna snimka pokazat će vam u 40 sekundi kako izgleda milijardu godina pomicanja tektonskih ploča*, <https://www.tportal.hr/tehnoclanak/video-fascinantna-snimka-pokazat-ce-vam-u-40-sekundi-kako-izgleda-milijardu-godina-pomicanja-tektonskih-ploca-foto-20221012/print> (pristupljeno 22. veljače 2023.)

<sup>19</sup> Bonacci, „Utjecaj erupcija vulkana na klimu“, 347.

<sup>20</sup> Državni meteorološki zavod, *Ocean – naša klima i vrijeme*, [https://meteo.hr/objave\\_najave\\_natjecaji.php?section=onn&param=objave&el=dogadjanja&daj=smd18032021](https://meteo.hr/objave_najave_natjecaji.php?section=onn&param=objave&el=dogadjanja&daj=smd18032021) (pristupljeno 22. veljače 2023.)

### 1.3. Posljedice klimatskih promjena

Klimatske promjene imaju razne posljedice koje čovječanstvo suočavaju s ekološkim izazovima. Promjene se, nažalost, u današnje vrijeme događaju toliko brzo da se pojedincu i okolišu teško prilagoditi na te promjene. Te promjene također postaju sve više vidljive, a nema naznaka da će doći do njihova smanjenja ili zaustavljanja tih promjena, a samim time i razvoja njihovih posljedica. Naprotiv, očekuje se da će u sljedećih nekoliko desetljeća klimatske promjene biti još intenzivnije.

Najčešće se spominje utjecaj klimatskih promjena na oceane i mora, na biljni i na životinjski svijet, pojava ekstremnih klimatskih uvjeta te utjecaj klimatskih promjena na ljudsko zdravlje. Stoga se u nastavku analiziraju upravo te posljedice klimatskih promjena.

#### 1.3.1. Posljedice klimatskih promjena na oceane i mora

Oko tri četvrtine Zemljine površine prekriveno je morem. Važnost mora je višestruka, ali svakako je najvažnija činjenica što je more najveći opskrbljivač kisikom, bez kojeg je život na Zemlji nemoguć. Stoga opstanak života na Zemlji uvelike ovisi o moru i njegovoj budućnosti.<sup>21</sup>

Oceani su ti koji sudjeluju u reguliranju klime, vremenskih uvjeta, oborina, suša i poplava. U oceanima se skladišti najveća količina ugljika – čak 83 % globalnog ugljika nalazi se u oceanima.<sup>22</sup> Dakle, oceani apsorbiraju ugljični dioksid koji nastaje kao produkt raznih ljudskih aktivnosti te toplinu koja ostaje zarobljena u Zemljinoj atmosferi zbog efekta staklenika. Kako oceani apsorbiraju sve više topline, to povećava razinu mora i temperaturu morske površine. Porast razine mora i temperature morske površine povezan je s razvojem jakih tropskih oluja, otapanjem ledenjaka i ledenih ploča, povećanom opasnosti od poplava i erozije tla te ugrožavanjem riba i drugih životinjskih vrsta koje žive u morima, a koje

---

<sup>21</sup> Milošević-Pujo i Radovan, „Sprječavanje onečišćenja mora po MARPOL konvenciji“, 231.

<sup>22</sup> Marine Stewardship Council, *Climate change and fishing*, <https://www.msc.org/en-us/what-we-are-doing/oceans-at-risk/climate-change-and-fishing> (pristupljeno 26. veljače 2023.)



predstavljaju globalni izvor hrane, što ima negativne ekonomske posljedice na ribarstvo i akvakulturu.<sup>23</sup>

Isto tako treba napomenuti da povećano skladištenje ugljičnog dioksida mijenja kemiju mora i čini morsku vodu kiselijom, a to u kombinaciji s povećanjem morske temperature utječe na smanjenje rasta koralja i odumiranje koraljnih grebena. Odumiranje koraljnih grebena, koji su biološki najraznolikiji ekosustav na svjetskoj razini, dovodi do sve nepovoljnijeg zdravlja oceanskih staništa za vrste koje se oslanjaju na tu hranu i zaštitu. Osim toga, koraljni grebeni pružaju zaštitu od poplava te održavaju ribarstvo i turizam u pojedinim područjima u kojima postoje ti grebeni. U skladu s time posljedice klimatskih promjena nisu samo ekološke, već i zdravstvene i ekonomske. I na kraju, povećanje temperature oceana i mora smanjuje količinu kisika u morskim dubinama, što posljedično dovodi do gušenja mnogih morskih vrsta ili rezultira njihovim premještanjem na nova staništa. Uz to, povećanje morske temperature povećava i širi bolesti među morskim vrstama, a u slučaju konzumacije tih morskih vrsta može biti ugroženo i ljudsko zdravlje.

### 1.3.2. Posljedice klimatskih promjena na biljni i životinjski svijet

Klimatske promjene negativno utječu na biljni i na životinjski svijet. Već je istaknuto da povećanje morske temperature ugrožava morske životinjske vrste. Osim toga, povećanje Zemljine temperature rezultira time da se mijenjaju staništa određenih životinjskih vrsta koja odumiru, odnosno postaju ugrožena, pa se moraju prilagoditi novoj klimi ili su prisiljena pronaći nova staništa čija će im klima bolje odgovarati.<sup>24</sup> Osim što se mijenja klima u staništima određenih biljnih i životinjskih vrsta mijenja se i hrana, onečišćuje se voda, rastu količine otpada itd. Na višim temperaturama bolje uspijevaju patogeni i njihovi domaćini koji se zbog klimatskih promjena šire na područja na kojima prije nisu obitavali. Posebno su ugrožene životinjske vrste koje žive na ledenjacima, poput polarnih medvjeda i pingvina s

---

<sup>23</sup> Leahy, *Thirsty future ahead as climate change explodes plant growth*, <https://www.nationalgeographic.com/science/article/plants-consume-more-water-climate-change-thirsty-future> (pristupljeno 26. veljače 2023.)

<sup>24</sup> GVI Planet, *Seven animals affected by climate change*, <https://www.gvi.co.uk/blog/6-animal-species-and-how-they-are-affected-by-climate-change/> (pristupljeno 26. veljače 2023.)

obzirom na to da klimatske promjene rezultiraju ubrzanim otapanjem ledenjaka i ledenih ploča.

Kada je riječ o utjecaju klimatskih promjena na biljni svijet treba napomenuti da su biljke primarni regulatori vodenog ciklusa te da one u najvećoj mjeri odgovaraju za protok vode s kopna u atmosferu.<sup>25</sup> Biljke pod utjecajem klimatskih promjena, odnosno zbog povećanja razine ugljičnog dioksida u Zemljinoj atmosferi troše manje vode za fotosintezu. Iako to na prvi pogled djeluje kao pozitivna promjena jer bi to značilo više slatke vode u tlu i potocima, ipak je riječ o negativnom utjecaju klimatskih promjena na biljni svijet jer zbog manje potrošnje vode u procesu fotosinteze dolazi do isušivanja zemlje.

### 1.3.3. Ekstremni klimatski uvjeti

Klimatske promjene rezultiraju i ekstremnim klimatskih uvjetima, čemu pojedinac sve češće svjedoči posljednjih godina. Ljudska aktivnost ubrzava proces klimatskih promjena, a time i stvaranje ekstremnih klimatskih uvjeta, odnosno događaja koji rezultiraju neobično niskom ili visokom razinom kiše, snijega, vjetra, temperature itd.<sup>26</sup> Povećanje temperature Zemlje, odnosno globalno zatopljenje uzrokuje toplinske valove koji se javljaju tijekom ljetnih mjeseci. Osim toga, uzrokuje ekstremne suše, a samim time povećava i opasnost od požara tijekom ljetnih mjeseci. Posljednjih godina se u Europi, Australiji te na američkim kontinentima tijekom ljeta događaju brojni požari te se sezona požara produžava. Razlog tome je u činjenici da je Zemlja sve toplija, odnosno da njezina temperatura sve više raste, zbog čega dolazi do pojačanog isparavanja. Požari ne samo što uništavaju prirodu i ugrožavaju staništa određenih životinjskih vrsta, već uzrokuju i značajnu materijalnu štetu, a ponekad odnose i ljudske živote. Oni pokreću emisije stakleničkih plinova i pogoršavaju

---

<sup>25</sup> Leahy, op. cit. (pristupljeno 26. veljače 2023.)

<sup>26</sup> Europska komisija, *Posljedice klimatskih promjena*, [https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change\\_hr](https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_hr) (pristupljeno 26. veljače 2023.)

kvalitetu zraka.<sup>27</sup> Ipak, nisu svi požari uzrokovani prirodnim utjecajem, već je u određenim slučajevima uzrok i ljudska pogreška ili, pak, ljudska namjera da se podmetne požar.

U zimskim mjesecima, pak, razvijaju se snježne oluje i jake kiše jer globalno zatopljenje dovodi do povećanja vodene pare u Zemljinoj atmosferi. Samim time povećava se i opasnost od velikih poplava. Iako su danas zime sve blaže i sve kraće traju, snježne oluje intenzivnije su nego što su ikada bile. Naime, vodena para se zadržava u Zemljinoj atmosferi zbog efekta staklenika te tako nastaju snažne snježne oluje nakon što temperatura zraka padne u zimskim mjesecima. Ekstremni zimski uvjeti vidljivi su u Europi, ali i SAD-u i Kanadi gdje su zimske temperature padale na rekordno niske razine. Ekstremniji zimski uvjeti uzrokuju i intenzivnije uragane koji energiju dobivaju iz tople oceanske vode. Što su oceani topliji, to se stvara više uragana i to su oni snažnijeg intenziteta. Jake kiše, pak, koje se također javljaju tijekom hladnijeg razdoblja u godini, povećavaju opasnost od većih poplava, posebno u onim područjima u kojima je količina padalina veća. Danas zbog globalnog zagrijavanja više vlage uzrokuje jače padaline, ali i dovodi do toga da se te pojave javljaju češće nego prije.<sup>28</sup>

#### 1.3.4. Posljedice klimatskih promjena na ljudsko zdravlje

Klimatske promjene negativno utječu i na ljudsko zdravlje. Ako se pojačaju neke postojeće prijetnje za ljudsko zdravlje, javit će se i neke nove prijetnje. Stoga je nužno rješavati takve prijetnje, odnosno minimalizirati njihov rizik utjecanjem na klimatske promjene te pripremanjem zdravstvenih sustava na adekvatan odgovor.

Pritom treba imati na umu da utjecaj klimatskih promjena na ljudsko zdravlje nije svugdje jednak. Prema tome, taj je utjecaj ovisan o području u kojem osoba živi, ali i samim karakteristikama te osobe, odnosno njezinoj osjetljivosti na klimatske promjene, izloženosti tim promjenama, sposobnosti prilagodbe, a na to svakako utječe dob osobe, njezino

---

<sup>27</sup> Carbon Brief, *Explainer: How climate change is affecting wildfires around the world*, <https://www.carbonbrief.org/explainer-how-climate-change-is-affecting-wildfires-around-the-world/> (pristupljeno 28. veljače 2023.)

<sup>28</sup> Climate Central, *Pouring it on: How Climate Change Intensifies Heavy Rain Events*, <https://webtest1.climatecentral.org/news/report-pouring-it-on-climate-change-intensifies-heavy-rain-events/> (pristupljeno 28. veljače 2023.)

zdravstveno stanje (boluje li osoba od nekih bolesti, posebno srčanih i respiratornih) te njezin ekonomski status. Tako je utjecaj klimatskih promjena na ljudsko zdravlje veći u državama u razvoju, iako su ugroženi i pojedinci koji žive u najrazvijenijim državama. Prema nekim predviđanjima u razdoblju do 2050. godine klimatske promjene će uzrokovati oko četvrt milijuna više smrti godišnje, pri čemu će uzrok smrti u tim slučajevima biti malarija, pothranjenost i toplinski stres. Naime, toplinsko zagrijavanje uzrokuje sve ekstremnije toplinske valove tijekom ljetnih mjeseci. Ti su valovi sve snažniji, sve učestaliji i traju sve duže. Takvi ekstremni vremenski uvjeti opterećuju pojedinca i mogu uzrokovati određene zdravstvene probleme, pa čak i smrt.<sup>29</sup>

Osim toga, klimatske promjene negativno utječu na kvalitetu zraka, a to može uzrokovati astmatične napadaje i pogoršanje zdravstvenog stanja kod pojedinaca koji boluju od određenih kroničnih bolesti. Kvalitetu zraka dodatno pogoršavaju i sve češći požari, kako je već istaknuto. Efekt staklenika, pak, utječe na povećanje alergena u zraku, pa je sve veći broj pojedinaca koji pate od alergijskog rinitisa. Isto tako, zbog globalnog zagrijavanja dolazi do sve ranijeg cvjetanja biljaka u prirodi i povećanja razine peludi u raznim razdobljima tijekom godine, zbog čega je pojedincima s alergijskim rinitisom ponekad teško predvidjeti kada bi se mogle javiti alergijske reakcije te preventivno djelovati kako bi se te reakcije spriječile.

Nadalje, povećanje Zemljine temperature, porast oborina i općenito ekstremnih vremenskih uvjeta povećava i zemljopisni raspon bolesti koje prenose razni kukci, poput komaraca, buha i krpelja. S porastom temperature raste rizik od ranijeg aktiviranja tih kukaca i porasta dometa na kojem će ti kukci širiti razne bolesti.

Treba napomenuti i da rizik po ljudsko zdravlje postoji i zbog izloženosti pojedinca kontaminiranoj vodi za piće ili rekreaciji. Ekstremni vremenski uvjeti mogu oštetiti ili povećati kapacitete vodene infrastrukture. Osim toga, zagrijavanje vode znači da će bakterije koje se prenose vodom biti prisutne u vodi u raznim godišnjim dobima ili na mjestima na kojima nisu bila prethodno prisutna. Osim toga, povećanje temperature mora rezultira većim koncentracijama žive u plodovima mora. Ekstremni vremenski uvjeti poput suša i poplava stvaraju probleme vezane za raspodjelu hrane.

---

<sup>29</sup> World Health Organization, *Climate Change*, [https://www.who.int/health-topics/climate-change#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/climate-change#tab=tab_1) (pristupljeno 28. veljače 2023.)

Ekstremni vremenski uvjeti ne utječu samo na tjelesno, već i na psihičko zdravlje, posebno ako ekstremni vremenski uvjeti rezultiraju gubitkom doma, gubitkom voljene osobe, značajnim oštećenjem tjelesnog zdravlja itd. Tako klimatske promjene mogu uzrokovati depresiju, anksioznost i PTSP. Treba napomenuti i da su neki pojedinci koji boluju od psihičkih bolesti osjetljivi na toplinu, odnosno da ne podnose dobro toplinske valove i ekstremne vrućine.<sup>30</sup>

#### **1.4. Klimatske promjene u Republici Hrvatskoj**

Klimatske promjene osjećaju se u svim krajevima svijeta, pa tako i u Republici Hrvatskoj. Utjecaj klimatskih promjena na određeno geografsko područje ovisi o raznim parametrima, uključujući stupanj razvoja i ranjivosti pojedinog područja. Klimatski modeli upućuju na to da je Sredozemlje klimatski „vruća točka“ u kojoj je temperatura zraka u prosjeku porasla za 1,5 °C te da su na tom području posebno izražene klimatske promjene poput ekstremnih vremenskih uvjeta, porasta razine mora i sl. Republika Hrvatska dio je Sredozemne regije, a sve je više pokazatelja da je tu vidljiv snažan utjecaj klimatskih promjena.<sup>31</sup>

Porast srednje godišnje temperature na području Republike Hrvatske izražen je posljednjih pola stoljeća, a posebno posljednjih 25 godina. Klima je presudna za razvoj Republike Hrvatske, prvenstveno za određene gospodarske sektore, s naglaskom na poljoprivredu i turizam, pa bi klimatske promjene mogle duboko utjecati na Republiku Hrvatsku, i to prvenstveno negativno. Naime, ekstremne suše i/ili poplave te jake kiše ili druge oborine mogu utjecati na poljoprivrednu proizvodnju, odnosno smanjiti količinu i kvalitetu uroda te uništiti poljoprivredne usjeve, što može dovesti do značajnih gubitaka poljoprivrednika i povećati cijene voća i povrća. Podatci pokazuju da je Republika Hrvatska među tri europske države s najvećim kumulativnim udjelom šteta od ekstremnih vremenskih

---

<sup>30</sup> Centers for Disease Control and Prevention, *Climate and Health: Mental Health and Stress-Related Disorders*, [https://www.cdc.gov/climateandhealth/effects/mental\\_health\\_disorders.htm](https://www.cdc.gov/climateandhealth/effects/mental_health_disorders.htm) (pristupljeno 28. veljače 2023.)

<sup>31</sup> Grad Zadar, *Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje grada Zadra (2020. – 2024.)*, 20.

uvjeta i klimatskih događaja u odnosu na bruto nacionalni proizvod. Točnije, pokazalo se da je šteta povezana s takvim događajima od 1980. do 2018. godine iznosila čak 4,05 milijardi eura. Pritom se gotovo polovica tog iznosa odnosi na razdoblje od 2013. do 2018.<sup>32</sup> Prema nekim istraživanjima do 2050. godine će se u Republici Hrvatskoj smanjiti poljoprivredni usjevi za 3 do 8 % zbog klimatskih promjena. Klimatske promjene dovest će do toga da će područja koja su danas povoljna za poljoprivredu postati neupotrebljiva, dok će područja koja su danas nepovoljna postati atraktivna za obrađivanje.<sup>33</sup>

Isto tako, turisti žele boraviti u područjima s ugodnom klimom, a ne u područjima gdje prevladavaju toplinski valovi.<sup>34</sup> Adekvatna klima za određenog turista treba omogućiti sigurnost, odnosno zaštititi ga od ekstremnih klimatskih uvjeta i prirodnih katastrofa, ugodnost, a to podrazumijeva što duže i pravilnije sunčano razdoblje te minimaliziranje zdravstvenih rizika povezanih s klimom.<sup>35</sup> Osim toga, turistička infrastruktura na jadranskoj obali je u opasnosti od poplava ako se nastavi povećavati razina mora. Porast razine mora također bi mogao uzrokovati dodatno onečišćenje obale, zbog čega su u opasnosti jadranske luke. Turizam je posebno ranjiv na klimatske promjene i ekstremne vremenske uvjete, a to je važna gospodarska aktivnost u Republici Hrvatskoj s obzirom na to da sudjeluje u bruto domaćem proizvodu s oko 18 %.<sup>36</sup> Očekuje se da se klimatske promjene rezultirati sve dužim ljetima sa suhom klimom i ekstremnim temperaturama. Prema klimatskim modelima ljeta od 2040. do 2070. mogla bi biti toplija za 3 do 3,5 °C.<sup>37</sup> Osim toga, ako se klimatske promjene u budućnosti ne spriječe ili se njihov razvoja barem ne minimalizira, mogući su izazovi vezani za vodoopskrbu i podmirivanje potreba za pitkom vodom na području Republike Hrvatske, posebno na Jadranu za vrijeme ljeta, odnosno tijekom turističke sezone. Republika Hrvatska nije siromašna vodom, ali zbog geološke strukture, odnosno velike

---

<sup>32</sup> Ibid.

<sup>33</sup> Climate ADAPT, *Croatia: National circumstances relevant to adaptation actions*, <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/countries-regions/countries/croatia> (pristupljeno 28. veljače 2023.)

<sup>34</sup> Šestan Kučić, *Promjena klime će drastično promijeniti turizam: Sezona će se produljiti, ali će broj gostiju u „špici“ biti manji*, <https://www.novolist.hr/novosti/hrvatska/promjena-klime-ce-drasticno-promijeniti-turizam-sezona-ce-se-produljiti-ali-ce-broj-gostiju-u-spici-biti-manji/> (pristupljeno 28. veljače 2023.)

<sup>35</sup> Ceron i Dubois, *The Potential Impacts of Climate Change on French Tourism*, 126.

<sup>36</sup> Šoba, *Koliki je udio turizma u BDP-u Hrvatske i koliko je to održivo?*, <https://mimladi.hr/2022/08/04/koliki-je-udio-turizma-u-bdp-u-hrvatske-i-koliko-je-to-odrzivo/> (pristupljeno 28. veljače 2023.)

<sup>37</sup> Barišić, *Climate Change Impact and Adaptation in Croatian Transport Center*, 6.

površine kršnih struktura i velikom prostorno vremenskom heterogenošću otjecanja vode vodno bogatstvo ovisi o vremenskim varijacijama. U tim slučajevima bit će ugrožene i hidroelektrane u kojima se proizvodi električna energija.

Kada je riječ o energetske sektoru u Republici Hrvatskoj osim smanjenja proizvodnje električne energije u hidroelektranama zbog klimatskih promjena doći će do povećanja potrošnje električne energije tijekom ljetnih mjeseci u svrhu hlađenja te smanjenja energije u proizvodnji u termoelektranama zbog njihova neučinkovitog hlađenja. S druge strane, tijekom zimskih mjeseci će se smanjiti potrebe za energijom u svrhu grijanja. Prema tome, ekstremni klimatski događaji utjecat će nepovoljno na proizvodnju i raspodjelu električne energije.<sup>38</sup> Kao moguće rješenje nameće se okretanje prema obnovljivim izvorima energije, posebno prema solarnoj energiji zbog predviđanja u skladu s kojima će se povećavati broj toplijih dana tijekom godine u Republici Hrvatskoj.<sup>39</sup>

Zbog klimatskih promjena i ekstremnih vremenskih uvjeta ugrožene su i šume zbog povećanog rizika od požara, a samim time ugroženo je i šumarstvo kao još jedan gospodarski sektor. Prema nekim projekcijama rizik od šumskih požara na području Republike Hrvatske bit će još veći nego što je bio do sada u narednim godinama. U tom su pogledu ponovno ponajviše ugroženi jadranska obala i jadranski otoci za vrijeme ljetnih mjeseci. Kako raste rizik od šumskih požara i kako se javljaju ekstremni vremenski uvjeti i napadi štetnika šumski ekosustavi pretrpjet će u budućnosti veće štete koje će za posljedicu imati smanjivanje vrijednosti vrsta drveta te općenito gubitka korisne funkcije šume. Isto tako, smanjit će se broj šumskih vrsta zbog smanjenja oborina i povećane temperature zraka.<sup>40</sup>

Klimatske promjene mogu utjecati i na zdravlje pojedinaca u Republici Hrvatskoj. Ekstremni vremenski uvjeti mogu povećati smrtnost. Klimatske promjene mogu smanjiti kvalitetu zraka, hrane i vode. Porast će broj stanovnika s akutnim i kroničnim bolestima, kao i broj pacijenata s respiratornim bolestima. Isto tako, povećani broj štetnika zbog toplijih zima može rezultirati prenošenjem raznih virusa na ljude.<sup>41</sup>

---

<sup>38</sup> World Bank Group, *Climate Risk Country Profile: Croatia*, 19.

<sup>39</sup> Tišma i sur., *Klimatske promjene u parkovima prirode Republike Hrvatske: upravljačke i razvojne opcije - Parkadapt2: analiza stanja*, 25.

<sup>40</sup> Ibid., 17.

<sup>41</sup> World Bank Group, *Climate Risk Country Profile: Croatia*, 21.

## 2. Utjecaj klimatskih promjena na gospodarstvo Zadarske županije

U ovom se poglavlju rada analizira utjecaj klimatskih promjena na gospodarstvo Zadarske županije. Kako je vidljivo iz onoga što je istaknuto u prethodnom poglavlju diplomskog rada, klimatske promjene pretežno negativno utječu na pojedine gospodarske sektore na različitim područjima, pa tako i u Republici Hrvatskoj. Analizira se utjecaj klimatskih promjena na odabrane gospodarske sektore u Zadarskoj županiji, točnije na turizam, poljoprivredu, šumarstvo, ribarstvo, energetski sektor i vodne resurse te na sektor zdravstva, odnosno na ljudsko zdravlje.

### 2.1. Utjecaj klimatskih promjena na turizam

Kako je istaknuto u prethodnom poglavlju rada, turizam u bruto domaćem proizvodu Republike Hrvatske obuhvaća značajni udio, točnije udio od 18 %, pa je udio od prihoda od turizma u bruto domaćem proizvodu Republike Hrvatske uvjerljivo najveći u Europskoj uniji.<sup>42</sup> Turizam pozitivno utječe na gospodarstvo Republike Hrvatske jer rezultira rastom dohotka, zapošljavanja, kapitalnih ulaganja, javnih prihoda te poticanjem regionalnog rasta.<sup>43</sup> Međutim, turizam ima i određene negativne efekte na turističku destinaciju, pa tako i na Republiku Hrvatskoj jer uzrokuje opterećenje i degradaciju prostora, onečišćenje okoliša i sl.<sup>44</sup> Osim toga, turizam je odgovoran za oko 8 % emisije ugljičnog dioksida u svijetu.<sup>45</sup> Neki znanstvenici tvrde da je doprinos turizma u globalnom zatopljenju s obzirom na

---

<sup>42</sup> Šoba, Bruno, *Koliki je udio turizma u BDP-u Hrvatske i koliko je to održivo?*, <https://mimladi.hr/2022/08/04/koliki-je-udio-turizma-u-bdp-u-hrvatske-i-koliko-je-to-odrzivo/> (pristupljeno 28. veljače 2023.)

<sup>43</sup> Čavlek, Bartoluci, Prebežac, Kesar, i sur., *Turizam ekonomske osnove i organizacijski sustav*, 237.

<sup>44</sup> Perić i Šverko Grdić, op. cit., 41.

<sup>45</sup> Carbon Brief, *Tourism responsible for 8% of global greenhouse gas emissions, study finds*, <https://www.carbonbrief.org/tourism-responsible-for-8-of-global-greenhouse-gas-emissions-study-finds/> (pristupljeno 2. ožujka 2023.)



stakleničke plinove još i veći, odnosno da može iznositi do 12,5 %.<sup>46</sup> Prvenstveno je uzrok tome prijevoz koji turisti koriste kako bi došli do određene turističke destinacije te zbog prijevoza koji koriste tijekom boravka u određenoj turističkoj destinaciji. U Republiku Hrvatsku brojni turisti dolaze automobilima, ali i zrakoplovima, što je jako štetno za okoliš. Osim toga, turisti tijekom boravka u određenoj turističkoj destinaciji troše električnu energiju i vodu te stvaraju otpad, što sve utječe na resurse te turističke destinacije i onečišćuje okoliš. U skladu s navedenim glavni emiteri onečišćenja u turizmu mogu se podijeliti na emisije uzrokovane prijevozom, emisije uzrokovane smještajem turista te emisije uzrokovane drugim turističkim aktivnostima. Pritom su emisije uzrokovane prijevozom najznačajnije.<sup>47</sup>

Turizam je glavna gospodarska aktivnost i u Zadarskoj županiji. Pritom cjelokupno područje Zadarske županije nije jednako valorizirano u pogledu izgradnje turističkih kapaciteta te je najveća koncentracija turističkih kapaciteta u gradu Zadru kao središtu te Županije i njegovoj okolici. Osim toga, na kopnenom dijelu Zadarske županije značajno je veća ponuda i koncentracija smještajnih kapaciteta u usporedbi s otocima. Među otočnim kapacitetima koja imaju najveći smještajni kapacitet ističu se Silba, Veli Iž te Ist i Mali Iž. Povećana koncentracija ljudi tijekom ljetne sezone, posebno na otocima u Zadarskoj županiji, stvara značajni pritisak na postojeću komunalnu infrastrukturu i okoliš.<sup>48</sup> Dolasci turista prema glavnim turističkim odredištima u Zadarskoj županiji od 2017. do 2021. godine prikazani su u tablici 1.

**Tablica 1.** Dolasci turista prema glavnim turističkim odredištima u Zadarskoj županiji od 2017. do 2021.

Turistička odredišta u Zadarskoj županiji	Dolasci				
	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.
Zadar	542859	571805	631336	188748	379440
Biograd	213218	230379	234791	102767	167528
Vir	123639	154054	153568	101664	134489
Pag	123670	124745	120162	69798	105770
Pakoštane	84559	89151	93494	57327	86026

<sup>46</sup> Perić i Šverko Grdić, op. cit., 58.

<sup>47</sup> Ibid., 59.

<sup>48</sup> Grad Zadar, *Strategija primjene prirodnih rješenja u prilagodbi na klimatske promjene*, 59-60.

Starigrad	85179	85945	93537	47439	76413
Ukupno	1808200	1917407	2015717	980820	1535497

Izvor: izrada autorice prema Turistička zajednica grada Zadra, *Izvešća: Analiza turističkog prometa*, <https://www.zadar.hr/hr/o-nama/dokumenti> (pristupljeno 22. ožujka 2023.)

Vidljivo je da je u turističkim središtima u Zadarskoj županiji u prikazanom razdoblju do 2020. godine rastao broj turističkih dolazaka, dok je u posljednje dvije prikazane godine u padu, što je razumljivo s obzirom na ograničenja putovanja u tom razdoblju zbog globalne pandemije COVID-19. Pritom je najviše dolazaka ostvareno u gradu Zadru, središtu te županije. Noćenja turista prema glavnim turističkim odredištima u Zadarskoj županiji od 2017. do 2021. prikazani su u tablici 2.

**Tablica 2.** Noćenja turista prema glavnim turističkim odredištima u Zadarskoj županiji od 2017. do 2021.

Turistička odredišta u Zadarskoj županiji	Dolasci				
	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.
Zadar	1974163	2006357	2197090	945879	1685648
Biograd	1293847	1353063	1374469	729436	1077857
Vir	2070218	2510699	2625689	2293461	2283388
Pag	1013686	1009934	981566	673939	875952
Pakoštane	773237	784461	819741	540952	735727
Starigrad	589125	573388	592884	332618	489227
Ukupno	13698888	14485889	15128176	9847958	12692539

Izvor: izrada autorice prema Turistička zajednica grada Zadra, *Izvešća: Analiza turističkog prometa*, <https://www.zadar.hr/hr/o-nama/dokumenti> (pristupljeno 22. ožujka 2023.)

Pokazalo se da je od 2017. do 2020. rastao i broj turističkih noćenja u Zadarskoj županiji i pojedinim turističkim odredištima, a da je u 2020. i 2021. godini broj turističkih noćenja pao, što se može objasniti globalnom pandemijom COVID-19 koja je proglašena u ožujku 2020. godine. Iako Zadar prednjači po broju turističkih dolazaka, po broju noćenja vodi Vir.

Turisti posjećuju jadransku obalu, pa tako i Zadarsku županiju zbog sunca i mora, ali zbog klimatskih promjena pretpostavlja se da će u budućnosti tijekom ljetnih mjeseci u Zadarskoj županiji (kao i na ostatku jadranske obale) biti sve više ekstremnih toplinskih valova, jako visokih temperatura te dugih sušnih razdoblja, što će rezultirati time da će turistima biti prevruće boraviti u Zadarskoj županiji tijekom ljetnih mjeseci. Isto tako, podignut će se razina mora, što ni moglo ugroziti izvore pitke vode i uzrokovati njihovo

onečišćenje te potopiti komercijalne i ribarske luke, ali i brojne plaže, turističku infrastrukturu izgrađenu uz neposrednu blizinu mora itd. Moguće je i smanjenje ili čak i gubitak atraktivnosti bioraznolikosti i ekosustava, a povećana je i opasnost od raspoloživosti pitke vode tijekom turističke sezone. Zbog promjene klime moguće je da će turistička putovanja trajati kraće, da će turisti posjećivati Zadarsku županiju u drugim razdobljima tijekom godine, da će se promijeniti njihova motivacija za posjet Zadarskoj županiji (da neće dolaziti primarno zbog sunca i mora), a moguće je i da će onečišćenje okoliša, šumski požari i ekstremni vremenski uvjeti tijekom ljetnih mjeseci smanjiti zainteresiranost turista za posjet Zadarskoj županiji. Pojava opasnosti za ljudsko zdravlje, pak, rezultirat će percipiranjem Zadarske županije kao turističke destinacije koja nije sigurna za putovanje. Zadarska županija će kao i ostatak jadranske obale i općenito Mediterana biti aktualna za turističke posjete u proljetnim i jesenskim mjesecima.<sup>49</sup>

U skladu s navedenim bit će nužno prilagoditi turističko ponašanje i turističku ponudu. Trebat će promijeniti strukturu smještajnih kapaciteta, odnosno povećati broj hotela kojih je manje te smanjiti broj privatnog smještaja i kampova. Turistička putovanja u Zadarskoj županiji bit će kraća i češća. Takve klimatske promjene mogu dovesti i do jednog pozitivnog utjecaja na turizam Zadarske županije jer će se u skladu s razvojem turističkih potreba zbog klimatskih promjena na području Zadarske županije razvijati selektivni oblici turizma, poput kulturnog, sportskog, zdravstvenog, kongresnog i nautičkog turizma. Osim toga, veći broj turističkih posjetitelja tijekom proljeća i jeseni podrazumijeva produljenje turističke sezone.<sup>50</sup>

## **2.2. Utjecaj klimatskih promjena na poljoprivredu**

Poljoprivreda je još jedan gospodarski sektor koji je značajno vezan za postojeću klimu i na koji, samim time, uvelike utječu klimatske promjene. Osim toga, i poljoprivreda kao gospodarski sektor pridonosi razvoju klimatskih promjena. Naime, poljoprivredna proizvodnja u Republici Hrvatskoj čini udio od oko 10,5 % ukupnih emisija stakleničkih

---

<sup>49</sup> Amelung i Moreno, *Impacts of climate change in tourism in Europe*, 43.

<sup>50</sup> Grad Zadar, *Strategija primjene prirodnih rješenja u prilagodbi na klimatske promjene*, op. cit., 59.

plinova na tom području. Uz industrije vezane za poljoprivredu i usluge koje omogućuju proizvodnju udio ukupnih emisija stakleničkih plinova u emisijama tih plinova u Republici Hrvatskoj doseže čak 17 %. Ako se tome pribroje i emisije poljoprivrednih proizvoda do prerađivačkih pogona, njihovo prerađivanje, skladištenje te distribucija te bi emisije obuhvaćale između 30 i 40 % ukupnih emisija stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj.<sup>51</sup> Treba napomenuti i da, paradoksalno, Republika Hrvatska osigurava poljoprivrednu proizvodnju u slučaju elementarnih nepogoda i potiče razvoj ekološke poljoprivrede, ali subvencionira i korištenje mineralnih gnojiva u poljoprivrednoj proizvodnji, čime se gubi humus u tlu te se njihovom razgradnjom oslobađaju amonijak<sup>52</sup> i velike količine dušika te se povećavaju emisije stakleničkih plinova koje uzrokuju klimatske promjene, a koje, pak, nepovoljno utječu na poljoprivredu. Isto tako, uzgoj stoke uzrokuje najviše otpuštanja metana u atmosferu.<sup>53</sup> Znači da poljoprivreda zagađuje prirodu, a priroda to poljoprivredi uzvraća negativnim utjecajem u obliku klimatskih promjena.

Na području Zadarske županije nalazi se oko 60 tisuća hektara poljoprivrednog zemljišta. Pritom više od polovice (točnije 56 %) tog zemljišta obuhvaćaju pašnjaci i livade. Slijede oranice koje obuhvaćaju 34,3 % poljoprivredne površine u Zadarskoj županiji te trajni nasadi čiji je udio 9,8 % u ukupnom poljoprivrednom zemljištu u toj županiji. Pritom se intenzivno koristi tek nešto više od trećine poljoprivrednog zemljišta Zadarske županije, odnosno oko 21500 hektara ili 35,8 % od ukupne površine poljoprivrednog zemljišta. I među intenzivno korištenim poljoprivrednim zemljištem prevladavaju livade i pašnjaci (55,9 %).<sup>54</sup>

Dakle, predviđa se da će klimatske promjene postupno utjecati na promjene u poljoprivrednom sektoru. U skladu s nekim predviđanjima poljoprivreda će više od svih gospodarskih sektora pretrpjeti štete koje su posljedica klimatskih promjena.<sup>55</sup> Poljoprivredna proizvodnja izrazito je mediteranskog tipa, a razvijene su poljoprivredne

---

<sup>51</sup> Znaor, *Hrvatska poljoprivreda ususret i nasuprot klimatskim promjenama*, 2.

<sup>52</sup> Grad Zadar, *Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje grada Zadra (2020. – 2024.)*, op. cit., 9.

<sup>53</sup> Mesić, *Uzroci, razmjeri i moguće posljedice klimatskih promjena na Zemlji*, 56.

<sup>54</sup> Oikon d.o.o., *Izvešće o stanju okoliša Zadarske županije*, 60., <https://www.zadarska-zupanija.hr/images/dokumenti/Izvjescje%20o%20stanju%20okolisa%20Zadarske%20zupanije.pdf> (pristupljeno 22. ožujka 2023.)

<sup>55</sup> Znaor, op. cit., 3.

kulture kao što su masline, smokve, vinova loza, rano povrće, bademi, maraska i sl.<sup>56</sup> Pod klimatskim promjenama koje će utjecati na poljoprivredu u Zadarskoj županiji podrazumijevaju se koncentracija ugljičnog dioksida u atmosferi, povećanje temperature zraka, pojava suša i manjak vode tijekom ljetnih mjeseci te pojava ekstremnih vremenskih uvjeta. Iako klimatske promjene mogu dovesti do pozitivnog utjecaja na poljoprivredu poput povećanja prinosa i kvalitete usjeva s ciljem produživanja vegetacijskog razdoblja, više se raspravlja o onim negativnima koji se odnose na ugrožavanje proljetnih usjeva zbog visokih temperatura i smanjenja padalina tijekom ljeta te proširenje područja pogodnog za uzgoj voća i vinove loze kao posljedica sve toplijih zima. Poljoprivrednici u Zadarskoj županiji trebat će se prilagoditi promjenama, odnosno promijeniti način obrađivanja tla i saditi neke druge usjeve. Bez domaće poljoprivredne proizvodnje uvoz hrane (koji je ionako velik) dodatno će se povećati, a samim time povećat će se troškovi hrane, pa će taj teret s ekonomske perspektive snositi građani.

### **2.3. Utjecaj klimatskih promjena na šumarstvo**

Šumarstvo je sektor gospodarstva koji je iznimno važan za funkcioniranje ekosustava. Kako je svima poznato, šume proizvode kisik, a on je nužan za disanje. Osim toga, u šumama žive razne biljke i životinje bez kojih je nemoguć život ljudi na Zemlji. Stoga je jako bitno utvrditi kako klimatske promjene utječu na šumarstvo Zadarske županije jer je na temelju te analize moguće utvrditi mjere i poduzeti aktivnosti kako bi se njihov utjecaj spriječio ili barem smanjio u budućnosti.

Vegetacijsko područje šuma na području Zadarske županije obuhvaća šume hrasta crnike, crnog jasena, bijelog graba te medunca. Nakon unošenja alepskog bora formirale su se i šume tog bora i crnike. Uz alepski bor ponekad se pojedinačno ili u manjim, odnosno u većim skupinama javljaju šume čempresa, primorskog bora i pinja.<sup>57</sup> U sjevernoistočnom dijelu Zadarske županije nalaze se pretežno kvalitetne, ali teško dostupne šume bukve i jele, a u ostatku županije su manje kvalitetne šume koje nisu pogodne za proizvodnje i

---

<sup>56</sup> Grad Zadar, *Strategija primjene prirodnih rješenja u prilagodbi na klimatske promjene*, op. cit., 51.

<sup>57</sup> Ibid., 48-49.

eksploatiranje drvene mase. Površina šuma i šumskog zemljišta u Zadarskoj županiji obuhvaća oko 215 tisuća hektara, pri čemu je samo 26 % neobrasle površine. Od obrasle šumske površine oko 70 tisuća hektara odnosi se na srednje i visoke državne i privatne šume, dok 101 tisuću hektara čine šikare, makije i sl.<sup>58</sup>

Utjecaj klimatskih promjena na šumarstvo u Zadarskoj županiji je raznolik. Tako klimatske promjene izravno utječu na proizvodnju i rast šumskog pokrova zbog efekta staklenika. Neizravan utjecaj je vidljiv u promjenama koje nastaju u ekosustavu zbog povećanja temperature zraka i smanjenja padalina, kao i u proizvodnji te dostupnosti drva i drvenih proizvoda za prodaju. Nadalje, klimatske promjene utječu na bioraznolikost šumskog ekosustava i dovode do povećanja rizika od šumskih požara, pojave raznih insekata, povećanja vjerojatnosti od ekstremnih vremenskih uvjeta (suša, poplava, oluja itd.) te povećanja razine mora, što predstavlja prijetnju onim šumama koje se nalaze u blizini obale. Svi ti utjecaji očituju se i u neizravnim posljedicama klimatskih promjena na društvo koje koristi šumu za svoju egzistenciju, odnosno za rekreaciju i vodoopskrbu.

Najveću opasnost, odnosno najštetniji utjecaj klimatskih promjena na šumarstvo predstavljaju šumski požari. Područje jadranske obale, a posebno jadranski otoci ugroženi su od šumskih požara, i to tijekom ljetnih mjeseci kada vlada suša i kada se povećava broj turista koji posjećuju obalu, a time se povećava rizik i od ljudskog utjecaja na razvoj šumskih požara. Osim toga, u skladu s postojećim projekcijama rizik od šumskih požara u budućnosti će još više rasti za cijelo područje Republike Hrvatske, pa tako i za Zadarsku županiju.<sup>59</sup> Područje Zadarske županije uz ostatak Dalmacije u proteklih pola stoljeća upućuje na značajan porast rizika od požara raslinja te upućuje na produljenje sezone požara na tom području.

## **2.4. Utjecaj klimatskih promjena na ribarstvo**

Republika Hrvatska ima prirodne resurse pogodne za razvoj ribarstva na obali i na otocima, pa tako i na području Zadarske županije. Osim ribarstva na području Zadarske

---

<sup>58</sup> Oikon d.o.o., op. cit., 74-75.

<sup>59</sup> Tišma i sur., op. cit., 17.

županija perspektivna gospodarska grana je i uzgoj ribe u ribogojilištima. Ribarstvo i marikultura u Zadarskoj županiji zaslužni su za otprilike 8 % prihoda, a u tim djelatnostima radi 7 % zaposlenih u toj županiji. Osim toga, ribarstvo i marikultura obuhvaćaju četvrtinu robnog izvoza Zadarske županije. Na području te županije nalazi se sjedište većine hrvatskih uzgajivača tuna te najvećeg uzgajivača bijele ribe, kao i najveća koncentracija ribarske flote u Republici Hrvatskoj.<sup>60</sup>

Međutim, klimatske promjene utječu i na mora i na životinjski svijet u morima, a samim time i na ribarstvo. Točnije, klimatske promjene uzrokuju promjene ponašanja i migracijske obrasce populacije u Jadranskom moru, a to utječe na ribarstvo. Zbog tih su promjena ugrožene zalihe ribe, iako se mogu stvoriti i neke nove mogućnosti za ribolov. RIBE KOJIMA ODGOVARAJU TOPLIJA MORA MIGRIRAJU PREMA SJEVERU, PA TAKO U SREDNJE PODRUČJE JADRANSKOG MORA MIGRIRAJU NEKE NOVE RIBLJE VRSTE. Isto tako, zbog povećanja temperature mora zimi neke riblje vrste imaju povoljnije uvjete za rast i razvoj. Međutim, porast temperature mora dovodi i do povećanja rizika od smanjenja razine kisika i osiromašenja ribom u plitkim područjima Jadranskog mora. Isto tako, zbog porasta temperature Jadranskog mora javljaju se novi organizmi koji prenose bolesti ili egzotične ili nepoželjne biljne vrsta i/ili invazivne vrste.<sup>61</sup>

## **2.5. Utjecaj klimatskih promjena na energetska sektor i vodne resurse**

Klimatske promjene utječu i na energetska sektor i na vodne resurse u Republici Hrvatskoj, pa tako i u Zadarskoj županiji. Posljedica klimatskih promjena vidljiva je u smanjenju protoka vode, dotoku podzemnih voda te razine vode u jezerima. Ipak, rezerve podzemnih voda obnovljive su, pa vjerojatno ne bi trebalo biti nestašice pitke vode na području Republike Hrvatske, a samim time i na području Zadarske županije.<sup>62</sup> Ipak, problemi se mogu javiti tijekom ljeta kada dostupnost pitke vode može biti ograničena na jadranskoj obali i otocima, pa tako i u Zadarskoj županiji.

---

<sup>60</sup> Oikon d.o.o., op. cit., 64.

<sup>61</sup> Grad Zadar, *Strategija primjene prirodnih rješenja u prilagodbi na klimatske promjene*, op. cit., 56-57.

<sup>62</sup> Perić i Šverko Grdić, op. cit., 233.

Klimatske promjene uzrokuju sve češće suše, a suše rezultiraju značajnim financijskim gubitcima u proizvodnji električne energije zbog smanjenja riječnih rokova.<sup>63</sup> Stoga bi proizvodnja u hidroelektranama mogla pasti na polovicu od ukupne proizvodnje, a to posljedično dovodi do nadomještanja izgubljene proizvodnje sa skupljom proizvodnjom ili s uvozom skuplje električne energije, rasta cijene električne energije te smanjenja korištenja električne energije tijekom zimskih mjeseci, a povećanjem potreba za električnom energijom tijekom ljetnih mjeseci.<sup>64</sup> Električna energija u Zadarskoj županiji dobiva se preko spojeva u reverzibilna hidroelektrana Velebit na naponu od 400 kV te na TS Bilice u Šibeniku na naponu od 220 kV. Na samom području Zadarske županije ne postoji mnogo izvora električne energije, tek reverzibilna hidroelektrana Velebit čija je snaga 2 x 155 MVA i vjetroelektrane Ravna i na Pagu čija je snaga 5,6 MW. Prosječno kućanstvo u Zadarskoj županiji troši oko 4000 kWh električne energije, 76 kilograma plina, 3,2 kubična metra drva te 50 litara loživog ulja.<sup>65</sup>

Prema tome, nužno je okrenuti se obnovljivim izvorima energije kojima Republika Hrvatska raspolaže u dovoljnoj mjeri, kao što su sunce, vjetar, biomasa itd. Korištenjem tih izvora mogu se zadovoljiti postojeće potrebe za električnom energijom te se mogu zaštititi priroda i okoliš, a osim toga smanjit će se utjecaj na klimu. Iako i obnovljivi izvori energije imaju određenih negativnih utjecaja poput uklanjanja postojeće vegetacije, ugrožavanja bioraznolikosti na određenom području i slično, ti se nepovoljni utjecaji mogu smanjiti korištenjem najnovijih tehnoloških rješenja.

## **2.6. Utjecaj klimatskih promjena na sektor zdravstva (ljudsko zdravlje)**

Klimatske promjene utječu i na sektor zdravstva, odnosno na ljudsko zdravlje građana Zadarske županije. Naime, ekstremne vremenske prilike, količina i kvaliteta pitke vode i hrane, kvaliteta zraka te negativne promjene u određenim ekosustavima i infrastrukturi svakako utječu na kvalitetu života i na zdravlje. Pod utjecajem klimatskih promjena

---

<sup>63</sup> Branković i sur., *Dobra klima za promjene, Klimatske promjene i njihove posljedice na društvo i gospodarstvo u Hrvatskoj, Izvješće o društvenom razvoju – Hrvatska 2008*, 171.

<sup>64</sup> Grad Zadar, *Strategija primjene prirodnih rješenja u prilagodbi na klimatske promjene*, op. cit., 58.

<sup>65</sup> Oikon d.o.o., op. cit., 41.



povećava se učestalost postojećih bolesti, a javljaju se i neke nove, kao i smrt kao posljedica ekstremnih vremenskih uvjeta. Riziku su posebno izložene ranjive skupine građana, poput starijih osoba, kroničnih bolesnika, male djece itd.<sup>66</sup>

Klimatski modeli predviđaju da će ekstremni vremenski uvjeti biti sve učestaliji na obali Jadrana, pa tako i na području Zadarske županije, što je iznimno opasno za ljudsko zdravlje. Ti će se ekstremni vremenski uvjeti u ljetnim mjesecima manifestirati toplinskim valovima, a zimi niskim tlakom zraka, strujanjem južnog vjetra te smanjenjem učestalosti zimskih hladnoća. Takve vremenske prilike ne pogoduju osobama s kroničnim bolestima, posebno onima s kardiovaskularnim bolestima, osobama koje su preboljele moždani udar te astmatičarima. Osim toga, takve vremenske prilike povoljne su za širenje zaraznih bolesti poput dizenterije i dijareje putem kontaminirane vode ili hrane. Na nove vremenske prilike senzibilniji će biti i alergičari. Predviđa se i da bi priobalni dio Republike Hrvatske, uključujući Zadarsku županiju, mogao biti ugrožen zbog pojave malarije koja se zbog globalnog zatopljenja može javiti u područjima u kojima se nije ranije javljala. Toplija zima omogućit će i produžetak razdoblja u kojem su aktivni šumski krpelji.<sup>67</sup>

---

<sup>66</sup> Ibid., 60.

<sup>67</sup> Ibid.

### **3. Projekcije buduće klime i očekivane klimatske promjene za područje Zadarske županije u budućnosti**

U ovom se poglavlju rada analiziraju projekcije buduće klime na području Zadarske županije te se procjenjuje utjecaj klimatskih promjena i ranjivosti pojedinih gospodarskih sektora na području te Županije. Pritom se ističu i moguća rješenja za smanjenje ranjivosti pojedinih gospodarskih sektora na očekivani utjecaj klimatskih promjena.

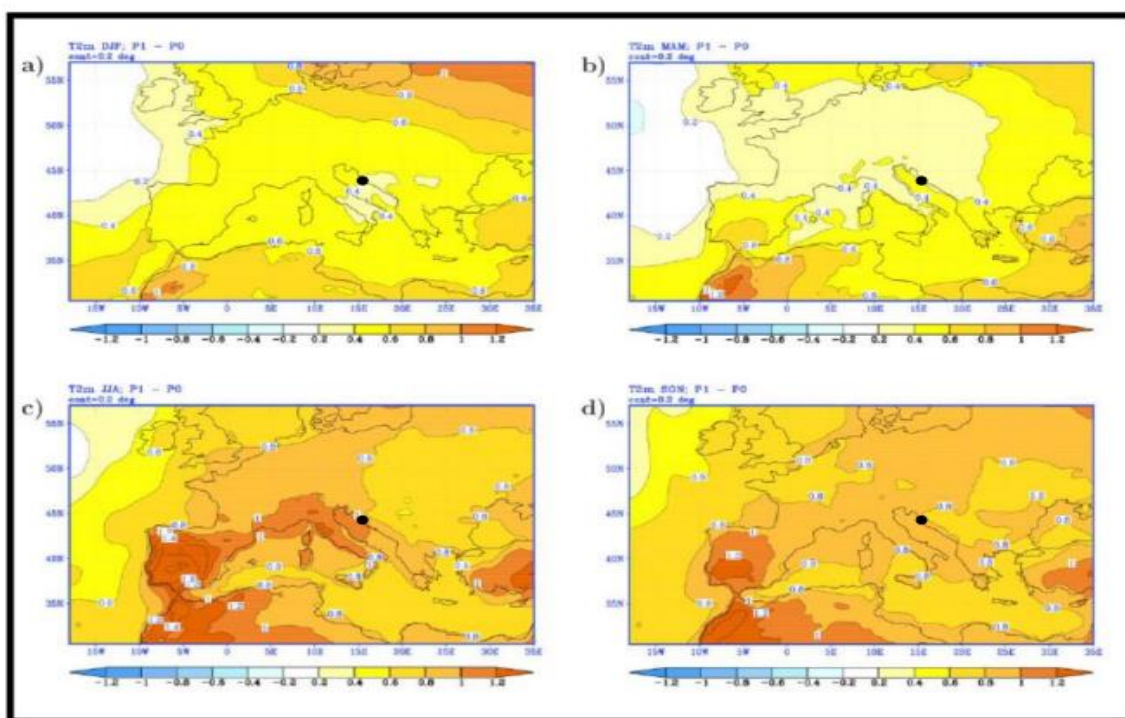
#### **3.1. Projekcije buduće klime**

Korištenjem dnevnih podataka napravljena je procjena klimatskih parametara na području Zadarske županije do 2050. godine. Buduće klimatske promjene simulirane su na temelju scenarija emisije i koncentracije stakleničkih plinova. Pokazalo se da se u razdoblju do 2050. godine na području Zadarske županije, u slučaju daljnjih povećanih emisija i koncentracije stakleničkih plinova predviđa povećanje temperature zraka između 1,1 i 1,6 °C.<sup>68</sup> Neki modeli pokazuju da bi do 2040. godine na području grada Zadra temperatura zraka mogla porasti za 0,4 °C tijekom zime i proljeća, do 1 °C ljeti te do 0,8°C tijekom jeseni.<sup>69</sup> Simulacija porasta temperature zraka na području grada Zadra do 2040. godine prikazana je na slici 2.

---

<sup>68</sup> Grad Zadar, *Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje grada Zadra (2020. – 2024.)*, op. cit., 23.

<sup>69</sup> Grad Zadar, *Strategija primjene prirodnih rješenja u prilagodbi na klimatske promjene*, op. cit., 29.



**Slika 2.** Simulacija porasta temperature zraka na području grada Zadra do 2040.

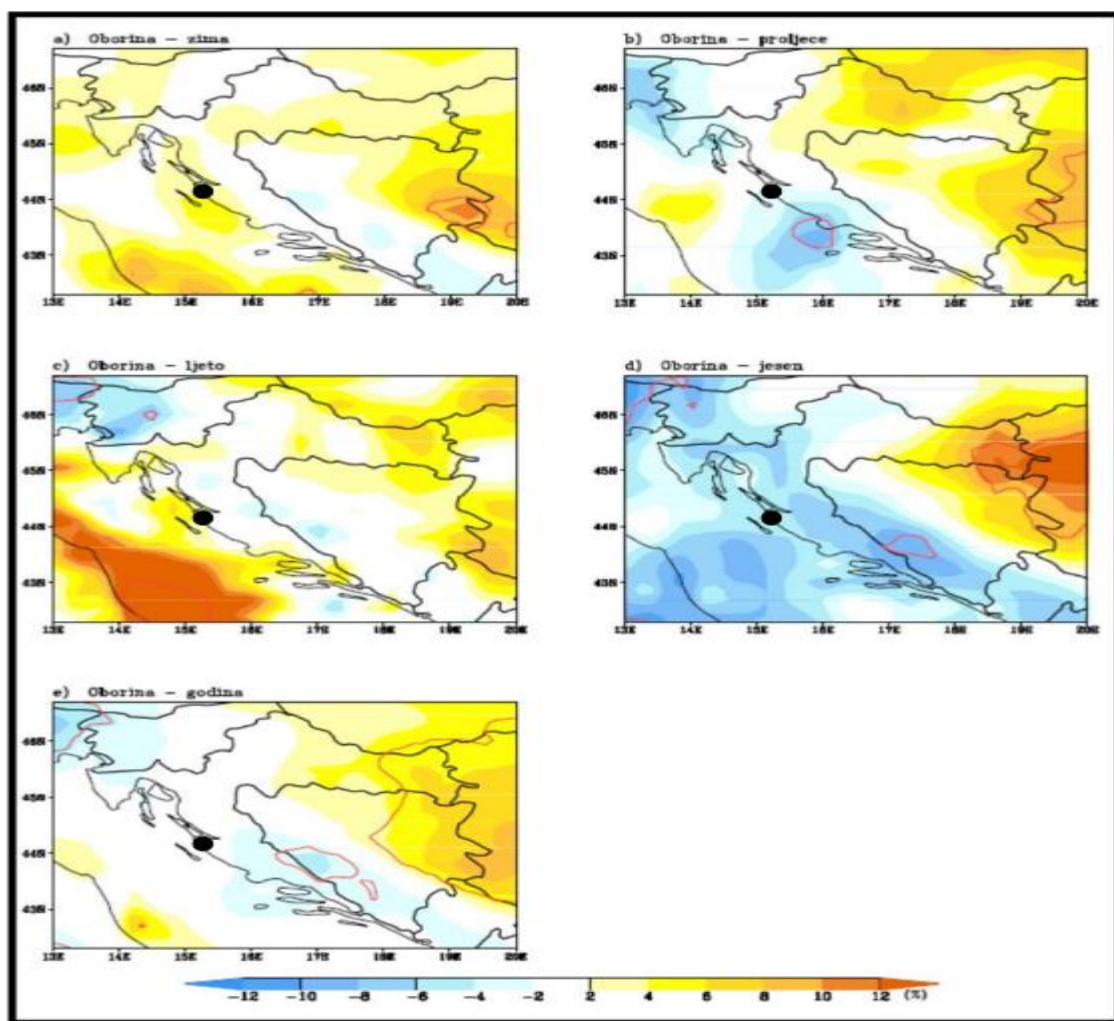
Izvor: Grad Zadar, *Strategija primjene prirodnih rješenja u prilagodbi na klimatske promjene*, 30., <https://www.grad-zadar.hr/repos/doc/Nacrt%20Strategije%20primjene%20prirodnih%20rjesenja%20u%20prilagodbi%20na%20Oklimatske%20promjene%20za%20Grad%20Zadar.pdf> (pristupljeno 2. ožujka 2023.)

Što se tiče indeksa temperaturnih ekstrema, pretpostavlja se da bi do 2050. godine broj toplih dana, odnosno dana s maksimalnom temperaturom zraka iznad 25 °C mogao porasti između 14,4 i 27,8 dana, broj vrućih dana, odnosno dana s temperaturom zraka od 30 °C ili višom, mogao bi u tom razdoblju porasti za 0,8 do 7,1 dan, dok bi broj tropskih noći, odnosno dana kada je temperatura zraka iznad 20 °C morao porasti između 14,9 do 28 dana do 2050. godine.<sup>70</sup>

Kada je riječ o očekivanim promjenama oborinskih ekstrema, do 2050. godine se predviđa porast maksimalnih dnevnih količina oborina između 11,8 i 53 mm. Nadalje, broj vrlo vlažnih dana, odnosno dana kada količine oborina iznose najmanje 20 mm vjerojatno će porasti za 1,4 do 2,5 dana, dok će se trajanje sušnih razdoblja produžiti između šest i 37

<sup>70</sup> Grad Zadar, *Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje grada Zadra (2020. – 2024.)*, op. cit., 23-24.

dana.<sup>71</sup> Prema nekim klimatskim modelima na području grada Zadra do 2040. godine količina oborina mogla bi porasti za 4 % tijekom ljetnih i zimskih mjeseci, dok bi se tijekom proljeća mogla smanjiti za 2 %, a tijekom jeseni za čak 6 %.<sup>72</sup> Te su procjene prikazane na slici 3.



**Slika 3.** Simulacija promjene sezonske (a - d) i godišnje količine oborine (e) za područje grada Zadra do 2040. godine

Izvor: Grad Zadar, *Strategija primjene prirodnih rješenja u prilagodbi na klimatske promjene*, 34., <https://www.grad-zadar.hr/repos/doc/Nacrt%20Strategije%20primjene%20prirodnih%20rjesenja%20u%20prilagodbi%20na%20Oklimatske%20promjene%20za%20Grad%20Zadar.pdf> (pristupljeno 2. ožujka 2023.)

<sup>71</sup> Ibid., 24-25.

<sup>72</sup> Grad Zadar, *Strategija primjene prirodnih rješenja u prilagodbi na klimatske promjene*, op. cit., 33.

Na temelju klimatskih modela predviđao se i porast razine mora u određenom razdoblju. Iako klimatski modeli u tom pogledu nisu usuglašeni, može se zaključiti da bi do 2100. godine razina Jadranskog mora mogla porasti između 40 i 65 centimetara.<sup>73</sup>

## **3.2. Procjena utjecaja klimatskih promjena i ranjivosti pojedinih gospodarskih sektora**

Prilagodba klimatskim promjenama pitanje je koje je nužno rješavati na integralni način uz koordinaciju među sudionicima. Međutim, u svrhu prilagodbe klimatskih promjenama nužno je procijeniti utjecaje tih promjena na razini pojedinih sektora gospodarstva. Stoga se analiziraju utjecaji klimatskih promjena i ranjivost određenih gospodarskih sektora na području Zadarske županije, točnije u turizmu, poljoprivredi, šumarstvu, ribarstvu, energetici, vodnim resursima te sektoru zdravstva.

### **3.2.1. Turizam**

U sektoru turizma na području Zadarske županije očekuje se da će glavni utjecaji klimatskih promjena podrazumijevati smanjivanje turističkih dolazaka tijekom ljetnih mjeseci zbog ekstremnih vremenskih uvjeta i pojačanog ultraljubičastog zračenja, smanjenje ili gubitak atraktivnosti ekosustava kao elementa privlačnosti, smanjenje raspoloživosti pitke vode te nastanak štete na pojedinim infrastrukturnim sustavima ili u njihovu smanjenu funkcionalnost.<sup>74</sup>

Klimatske promjene rezultirat će pozitivnim i negativnim promjenama u području turizma. Zadarska županija mogla bi biti atraktivna za turističke posjete u predsezoni ili postsezoni. Turistički sektor bit će prisiljen obogatiti turističku ponudu razvijanjem

---

<sup>73</sup> Grad Zadar, *Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje grada Zadra (2020. – 2024.)*, op. cit., 25-26.

<sup>74</sup> Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske, *Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu*, 30-31.

selektivnih oblika turizma te ponudom kvalitetnijih turističkih proizvoda, odnosno nečim više od sunca i mora. Mogući odgovori turističkog sektora u Zadarskoj županiji na klimatske promjene odnose se i na jačanje kompetencija povezanih s utjecajima klimatskih promjena kod stručnjaka koji rade u turističkom sektoru, uključivanja mjera prilagodbe klimatskih promjena u razne segmente turizma te provođenje prioritarnih programa saniranja kulturnih dobara kako bi se smanjila ranjivost tih dobara na klimatske promjene.<sup>75</sup> S ciljem rješavanja problema klimatskih promjena u turizmu na području Zadarske županije moguće je poticati povećanje energetske učinkovitosti u hotelima i ostalim turističkim objektima kako bi se smanjile emisije stakleničkih plinova te osigurati javnosti i drugim sudionicima dostupnost podataka o utjecaju klimatskih promjena na turistički sektor.<sup>76</sup>

### 3.2.2. Poljoprivreda

I u sektoru poljoprivrede očituju se određeni utjecaji klimatskih promjena koji uzrokuju visoku ranjivost tog gospodarskog sektora. Tako se među tim utjecajima na području Zadarske županije ističe promjena vegetacijskog razdoblja pojedinih ratarskih kultura, smanjenje prinosa poljoprivrednih kultura ili njihovo uništavanje uslijed poplava, tuča, neočekivanog mraza i sl., porast potrebe navodnjavanja, uzgoj novih poljoprivrednih kultura ili novih sorti, poremećaji u reprodukciji te pojava novih bolesti. Iako su neki od tih utjecaja pozitivni, uglavnom je riječ o negativnim utjecajima. Kako je već istaknuto, pretpostavlja se da će upravo poljoprivreda biti najviše pogođena negativnim utjecajem klimatskih promjena.<sup>77</sup>

Među mogućim odgovorima na smanjenje ranjivosti poljoprivrednog sektora Zadarske županije na klimatske promjene navode se jačanje kapaciteta za primjenu mjera prilagodbe tim promjenama, povećanje prihvatnog kapaciteta obradive površine za vodu, reduciranje obrađivanja poljoprivredne površine, uzgoj biljnih i životinjskih vrsta otpornijih na klimatske promjene, povećano navodnjavanje te obnavljanje/gradnja drenažnih sustava,

---

<sup>75</sup> Ibid., 31.

<sup>76</sup> Branković i sur., op. cit., 47.

<sup>77</sup> Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske, op. cit., 23.

razvijanje sustava koji će upozoravati na sušna razdoblja i sl.<sup>78</sup> Osim toga, prilagodba na klimatske promjene u Zadarskoj županiji u poljoprivrednom sektoru može uključivati tehničku prilagodbu, odnosno promjenu opreme i infrastrukture koje se odnose na promjene datuma sjetve, primjenu novih praksi u zemljoradnji, izbor drugih sorti itd.<sup>79</sup>

### 3.2.3. Šumarstvo

Očekuje se i da će klimatske promjene negativno utjecati na šumarstvo Zadarske županije, zbog čega će i taj sektor gospodarstva biti ranjiv. Ti se utjecaji prvenstveno odnose na veću opasnost od šumskih požara te produljenje sezone tih požara. Osim toga, utjecaji obuhvaćaju raniji početak vegetacije i produljene vegetacijske zone, migracije životinja i štetnika te smanjenje produktivnosti šumskog ekosustava, kao i smanjenje njegova kapaciteta, povećanje osjetljivosti drveća i njegova odumiranja i sl. Na ranjivost šumarstva u Zadarskoj županiji moguće je odgovoriti jačanjem kapaciteta kojima će se ocjenjivati negativni utjecaji klimatskih promjena i prilagođavati šumski ekosustavi tim promjenama, uspostavljanje međusektorskog praćenja negativnih utjecaja klimatskih promjena i izvještavanja o stanju šumskih ekosustava, istraživanja klimatske osjetljivosti pojedinog drveća, donošenje opcija za gospodarenje i rast šumskih vrsta u skladu s klimatskim promjenama, donošenje preporuka za prilagođavanje negativnom utjecaju štetnih organizama, uspostavljanje zelene infrastrukture u većim naseljima te jačanje kapaciteta s ciljem zaštite šumskog ekosustava od požara.<sup>80</sup>

### 3.2.4. Ribarstvo

Očekuje se i utjecaj klimatskih promjena na ribarstvo u Zadarskoj županiji, što će stvoriti dodatni pritisak na ionako opterećeni morski ekosustav zbog djelovanja raznih antropogenih čimbenika. Procjenjuje se da će do 2070. temperatura Jadranskog mora porasti između 1,6 i 2,4 °C. Klimatske promjene dovest će do migracija morskih organizama prema sjeveru ili u

---

<sup>78</sup> Ibid., 24.

<sup>79</sup> Branković i sur., op. cit., 115.

<sup>80</sup> Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske, op. cit., 24-25.

morske dubine, do porasta invazivnih stranih vrsta te smanjenja ili nestanka postojećih vrsta, što će rezultirati promjenom izbora ribe koja će se loviti i uzgajati. Nadalje, očekuje se slabiji rast i veća smrtnost školjkaša te degradacija biogenih staništa za pružanje usluga ekosustava važnih za održavanje vrsta bitnih za gospodarstvo uslijed porasta kiselosti Jadranskog mora za 0,1 do 0,2 stupnja pH. Osim toga, negativni utjecaji ogledat će se u narušenoj socio-ekonomskog stabilnosti tog sektora gospodarstva na području Zadarske županije. Kako bi se smanjila ta ranjivost ribarstva na području Zadarske županije na klimatske promjene nužno je ojačati kapacitete kojima će se predviđanje buduće stanje resursa, razvijati tehnike za iskorištavanje stranih vrsta riba te mjere kojima će se očuvati postojeća staništa gospodarski važnih ribljih vrsta. Moguće je i integrirati ribare u turistički sektor kako bi se održala socio-gospodarska održivost ribarstva.<sup>81</sup> Raspoložive tehnološke opcije za prilagođavanje postoje u susjednim državama u kojima je toplija klima, točnije u Grčkoj i Turskoj. Iskustva tih država kada je riječ o ribarskim tehnikama mogu se primijeniti na ribarstvo u Zadarskoj županiji.<sup>82</sup>

### 3.2.5. Energetika

Klimatske promjene dovest će i do visoke ranjivosti energetskog sektora na području Zadarske županije. Očekuje se da će klimatske promjene rezultirati smanjenjem proizvodnje električne energije u hidroelektranama i termoelektranama, povećanjem potrošnje električne energije za potrebe hlađenja tijekom ljeta, odnosno smanjenjem potrošnje električne energije za potrebe grijanja tijekom zime, oštećenjem energetskih postrojenja i postojeće infrastrukture zbog ekstremnih vremenskih uvjeta. Ranjivost energetskog sektora Zadarske županije na klimatske promjene može se smanjiti jačanjem kapaciteta koji će se koristiti za procjenjivanje utjecaja tih promjena i smanjivanje njihova negativnog utjecaja, povećanje otpornosti postojećeg sustava za klimatske promjene i ekstremne vremenske uvjete, povećanjem otpornosti distribucijske mreže, povećanjem sigurnosti opskrbe električnom

---

<sup>81</sup> Ibid., str. 26-27.

<sup>82</sup> Branković i sur., op. cit., 145.



energijom tijekom ljetnih mjeseci, korištenjem obnovljivih izvora energije u većoj mjeri, jačanjem modela kojima će se predviđati vremenski uvjeti i sl.<sup>83</sup>

### 3.2.6. Vodni resursi

Očekuje se da će kada je riječ o vodnim resursima Zadarske županije klimatske promjene rezultirati smanjenjem količine vode na izvorima i u vodotocima, smanjiti zalihe podzemnih voda i sniziti njihovu razinu, smanjiti razinu slatkovodnih voda, dovesti do porasta razine mora, povećati učestalost poplava i njihov intenzitet itd. Ti se negativni utjecaji mogu minimalizirati tako što će se ojačati kapaciteti koji će se koristiti za procjenu pojavnosti negativnih utjecaja klimatskih promjena i prilagođavanje morskih i slatkovodnih ekosustava, izgraditi i rekonstruirati sustavi za zaštitu od štetnog djelovanja voda, ojačati otpornost obalne infrastrukture na klimatske promjene, primjenjivati integralni pristup u upravljanju vodnim resursima, ojačati zaštitu prirodnih slatkovodnih i morskih sustava, posebno u zaštićenim područjima od klimatskih promjena i sl.<sup>84</sup> Također bi se trebale poduzeti mjere kako bi se poboljšala efikasnost sustava javne vodoopskrbe jer su trenutni gubitci veliki.<sup>85</sup>

### 3.2.7. Sektor zdravstva (ljudskog zdravlja)

Očekuje se da će klimatske promjene uzrokovati i visoku ranjivost u sektoru zdravstva, odnosno u području ljudskog zdravlja zbog sve češće pojave i jačanja intenziteta ekstremnih vremenskih prilika. Očekuje se povećana smrtnost pojedinaca koji žive na području Zadarske županije, pri čemu su posebno ugroženi oni koji boluju od kroničnih bolesti te starije osobe. Predviđa se i porast broja osoba s kroničnim i akutnim bolestima, sniženje kvalitete zraka te sigurnosti i kvalitete vode i hrane.<sup>86</sup>

---

<sup>83</sup> Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske, op. cit., 29-30.

<sup>84</sup> Ibid., 22-23.

<sup>85</sup> Branković i sur., op. cit., 89.

<sup>86</sup> Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske, op. cit., 31.

Iako su neki koraci već poduzeti (poput biometeorološke prognoze na kojoj se prikazuje koncentracije peludi u zraku i drugih onečišćivača, upozorenja o toplinskim udarima i sl.) potrebno je poduzeti više mjera kako bi se efikasno riješili postojeći i budući rizici za ljudsko zdravlje.<sup>87</sup> Mogući odgovori na ranjivost sektora zdravstva na području Zadarske županije na klimatske promjene očituju se u jačanju kompetencija zdravstvenog sustava na utjecaj klimatskih promjena na ljudsko zdravlje te na odgovor klimatskim promjenama, utvrđivanje sektorskih prioriteta za djelovanje u skladu s klimatskim promjenama, kao i proširenje postojećeg sustava praćenja indikatora povezanih s klimatskim promjenama.<sup>88</sup>

U skladu s navedenim očito je da su različiti sektori gospodarstva na području Zadarske županije ranjivi na klimatske promjene, odnosno da je utjecaj tih promjena na gospodarstvo tog područja prvenstveno negativan, ali da se na temelju predviđanja klimatskih promjena i njihova utjecaja u budućnosti može učinkovito odgovoriti na klimatske prilike i smanjiti njihov negativan utjecaj na gospodarstvo. Osim istaknutih odgovora mogu se primijeniti mjere koje su donesene na nacionalnoj razini te mjere donesene u okviru politike ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama, o čemu će biti više riječi u sljedećem poglavlju.

---

<sup>87</sup> Branković i sur., op. cit., 85.

<sup>88</sup> Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske, op. cit., 32-33.

## **4. Mjere ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama u Zadarskoj županiji**

Osim mogućih odgovora na ublažavanje ranjivosti pojedinih gospodarskih sektora na klimatske promjene na području Zadarske županije trebale bi se provoditi mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova donesene na nacionalnoj razini, kao i mjere obuhvaćene politikom ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama koje su donesene na razini Zadarske županije.

### **4.1. Institucionalni okvir smanjenja emisija u Republici Hrvatskoj**

Ublažavanje negativnog utjecaja klimatskih promjena te općenito promjena klime međuovisno je s razvojem društva. Republika Hrvatska prihvatila je određene međunarodne protokole poput Protokola iz Kyota te se u skladu s tim protokolima obvezala smanjiti emisije stakleničkih plinova. Točnije, u skladu s izmjenama spomenutog protokola usvojenima u Dohi na konferenciji o promjeni klime krajem 2012. godine države članice Europske unije, među kojima je i Republika Hrvatska, obvezale su se smanjiti prosječne godišnje emisije stakleničkih plinova do 2020. godine na 80 % svojih emisija u odnosu na baznu godinu (uglavnom je riječ o 1990. godini), odnosno smanjiti ih za 20 % u usporedbi s baznom godinom.<sup>89</sup> Kako bi se postigao određeni cilj nužno je osigurati potrebna sredstva za uvođenje novih tehnologija te riješiti eventualne probleme u korištenju te tehnologije i organizaciji energetske učinkovitosti. Temeljne pretpostavke za realiziranje politike smanjenja emisija stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj obuhvaćaju uspostavljanje zakonodavnog okvira, dostupnost informacija o smanjenju emisija koje se daju javnosti te organiziranje institucija i osiguravanje dostatnih izvora financiranja za uvođenje novih tehnologija.<sup>90</sup> Treba spomenuti i Protokol iz Kopenhagena donesen 2009. godine u skladu s

---

<sup>89</sup> Perić i Šverko Grdić, op. cit., 141.

<sup>90</sup> Ibid., str. 133.

kojim su se zemlje potpisnice tog protokola obvezale smanjiti emisije stakleničkih plinova za više od 50 % u odnosu na 1990. godinu kroz četiri desetljeća.<sup>91</sup>

Važno je spomenuti i Pariški sporazum koji je donesen 2015. godine. Riječ je o dogovoru svjetskih čelnika kojima su se države obvezale ograničiti porast prosječne svjetske temperature na razinu nižu od 2 °C u usporedbi s predindustrijskim razinama, a po mogućnosti rast prosječne svjetske temperature ograničiti na 1,5 °C. Europska unija se obvezala smanjiti emisije stakleničkih plinova za najmanje 55 % u usporedbi s njihovim razinama iz 1990. godine, i to do 2030. godine.<sup>92</sup>

Kako je istaknuto, Republika Hrvatska potpisala je i ratificirala Protokol iz Kyota, a s ciljem smanjenja emisija stakleničkih plinova doneseni su određeni zakoni poput Zakona o zaštiti okoliša te Zakona o zaštiti zdravlja, kao i Politika ublažavanja utjecaja klimatskih promjena na turizam, Master plan energetske učinkovitosti te Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu. Središnje ministarstvo koje se bavi utjecajem klimatskih promjena jest Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja. Tom se problematikom bave i Agencija za zaštitu okoliša, Državni hidrometeorološki zavod, Državni zavod za zaštitu prirode, Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost te Hrvatske šume. Aktivne su i druge institucije koje analiziraju utjecaj klimatskih promjena.<sup>93</sup>

Posebno se ističe Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu u kojoj se donose mjere za suzbijanje eventualnih nepovoljnih utjecaja klimatskih promjena na gospodarstvo, točnije na pojedine gospodarske sektore koji su važni za Republiku Hrvatsku, kao što su poljoprivreda, turizam, ribarstvo, šumarstvo, energetika itd. To je prvi strateški dokument u kojem se procjenjuju klimatske promjene na nacionalnoj razini, i to do 2040. godine s pogledom na 2070. U spomenutoj Strategiji kao ključne mjere nužne za ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama na razini Republike Hrvatske ističu se osiguravanje održivog regionalnog i urbanog razvoja, osiguravanje preduvjeta nužnih za razvoj gospodarstva u ruralnim

---

<sup>91</sup> Ibid., 147.

<sup>92</sup> Europsko vijeće i Vijeće Europske unije, *Pariški sporazum o klimatskim promjenama*, <https://www.consilium.europa.eu/hr/policies/climate-change/paris-agreement/> (pristupljeno 8. ožujka 2023.)

<sup>93</sup> Perić i Šverko Grdić, op. cit., 133-134.

područjima, priobalnim područjima te na jadranskim otocima, osiguravanje održivog energetskeg razvoja, osnaživanje kapaciteta za upravljanje praćenja klimatskih promjena i upozoravanja na te promjene, kao i osiguravanje kontinuiteta istraživanja klimatskih promjena. Ciljevi Strategije odnose se na minimaliziranje ugroženosti pojedinih prirodnih i kulturnih sustava zbog klimatskih promjena, maksimiziranja sposobnosti oporavka od nepovoljnog utjecaja klimatskih promjena te iskorištavanja određenih pozitivnih utjecaja klimatskih promjena na gospodarstvo Republike Hrvatske.<sup>94</sup>

## **4.2. Politika ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama na razini Zadarske županije**

U svrhu analiziranja politike ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama na razini Zadarske županije analiziraju se ciljevi te politike, njezine mjere te mogući izvori financiranja.

### **4.2.1. Ciljevi politike ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama**

Ciljevi politike ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama na razini grada Zadra i Zadarske županije odnose se na ublažavanje klimatskih promjena te prilagodbu tim promjenama. Ublažavanje klimatskih promjena namjerava se postići gospodarskim i energetskeg razvitkom, smanjenjem energetske potrošnje i emisija stakleničkih plinova te značajnim povećanjem korištenja obnovljivih izvora energije, dok se prilagodba klimatskim promjenama nastoji postići procjenom ranjivosti na nepovoljne učinke klimatskih promjena te pripadajućih rizika u određenim gospodarskim sektorima, smanjenjem ranjivosti prirodnog i kulturnog sustava na nepovoljne utjecaje klimatskih promjena, kao i iskorištavanjem potencijalnih pozitivnih utjecaja klimatskih promjena na gospodarstvo Zadarske županije.<sup>95</sup>

---

<sup>94</sup> Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske, op. cit., 7.

<sup>95</sup> Grad Zadar, *Akcijski plan energetskeg i klimatskeg održivog razvitka Grada Zadra (SECAP)*, 9.

#### 4.2.2. Mjere ublažavanja i prilagodbe u pojedinim gospodarskim sektorima

Mjere ublažavanja i prilagodbe u određenim sektorima gospodarstva na području Zadarske županije mogu se podijeliti na sljedeće mjere:<sup>96</sup>

- institucionalne – odnose se na donošenje novih ili mijenjanje postojećih odluka, odredbi, programa i planova te organizacijske promjene koje su u nadležnosti grada Zadra i Zadarske županije
- educiranje i informiranje – obuhvaćaju kampanje i programe koji će se provoditi s ciljem dijeljenja informacija o utjecaju klimatskih promjena na pojedine sektore gospodarstva i aktivnosti koje će se poduzeti s ciljem minimaliziranja tog utjecaja
- infrastrukturne – podrazumijevaju investicije u komunalne, tehnološke, građevinske i druge zahvate koji se trebaju poduzeti kako bi se smanjio nepovoljni utjecaj klimatskih promjena na gospodarske sektore u Zadarskoj županiji.

Mjera ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama planirane u turističkom sektoru na području Zadarske županije obuhvaća integraciju klimatskih promjena u planove turističkog razvoja. Ključne aktivnosti u poduzimanju te mjere obuhvaćaju izradu planova za izgradnju buduće turističke infrastrukture koja će biti otpornija na klimatske promjene te neprestano praćenje stanja postojeće turističke infrastrukture.<sup>97</sup>

U području poljoprivrede i šumarstva, pak, planiraju se poduzeti sljedeće mjere:<sup>98</sup>

- osnažiti kapacitete za zaštitu od požara – poboljšanje sustava rane dojavne da postoji opasnost od požara, izrađivanje modela predviđanja i širenja požara i relevantnih rizika, održavanje postojećih protupožarnih prometnica i izgradnja novih te nabavljanje nove protupožarne opreme i vatrogasnih vozila, kao i povećanje broja vatrogasaca
- analizirati ranjivost poljoprivrednih područja i šuma – izrađivanje mape najranjivijih poljoprivrednih područja i šuma koje imaju značajnu gospodarsku vrijednost te definiranje mjera s ciljem smanjivanja ugroženosti tih područja.

---

<sup>96</sup> Ibid., 61.

<sup>97</sup> Ibid., 73.

<sup>98</sup> Ibid., 62-63.

Mjera ublažavanja i prilagodbe vezane za ribarstvo na području Zadarske županije odnose se na sljedeće:<sup>99</sup>

- poticanje inovativnih rješenja u području ribarstva i u području akvakulture – aktivnosti se odnose na ulaganje u razvijanje znanstvenih, tehničkih i organizacijskih znanja u uzgajalištima, ulaganja u razvoj ili uvođenje na tržište novih akvakulturnih vrsta te ispitivanje ekonomske ili tehničke izvedivosti uvođenja novih proizvoda na tržište
- diversificiranje djelatnosti i novih oblika prihoda u ribarstvu – ulaganja u razvijanje ribolovnih djelatnosti i komplementarnih djelatnosti, odnosno djelatnosti povezanih s ribarstvom.

Donesene su i određene mjere ublažavanja i prilagodbe klimatskih promjena koje su vezane za energetski sektor. To su sljedeće mjere:<sup>100</sup>

- osnažiti otpornost elektrodistribucijske mreže na klimatske promjene – definirati najugroženije dijelove postojeće elektrodistribucijske mreže, izraditi listu prioritetnih dijelova za osnaživanje otpornosti na klimatske promjene, predložiti mjere osnaživanja otpornosti te neprestano ojačavati sustav
- koristiti lokalne sustave obnovljivih izvora energije – izraditi studiju mogućnosti izgradnje sustava obnovljivih izvora energije u ruralnim područjima i na otocima te koristiti toplinu kanalizacijske vode i bioplina za dobivanje toplinske i električne energije.

Istaknuto je i više mjera povezanih s ublažavanjem i prilagodbom klimatskim promjenama vezanima za vodne resurse na području Zadarske županije:<sup>101</sup>

- izrađivanje dokumentacije za izgradnju, dogradnju i rekonstruiranje vodne infrastrukture – razvijanje modela simuliranja velikih voda, izrađivanje studije

---

<sup>99</sup> Ibid., 72-73.

<sup>100</sup> Ibid., 66-67.

<sup>101</sup> Ibid., 68-72.

prognoza potencijalnih poplava, izrada novih i obnavljanje postojećih projekata zaštite od štetnih djelovanja vode i visoke razine mora

- razvoj plave infrastrukture – obnoviti dionice vodnih tokova u skladu s njihovim prirodnim obilježjima te osigurati kontrolirano plavljenje prirodnih nizinskih prostora te redukciju velikih voda s ciljem sprječavanja poplava
- osnaživanje kapaciteta određenih institucija za djelovanje u slučaju ekstremnih hidroloških prilika – razviti scenarije za slučaj ekstremnih hidroloških prilika na različitim vremenskim i prostornim skalama, revidirati postojeće sustave upravljanja u takvim slučajevima te poboljšati sustav upravljanja i koordinaciju nadležnih institucija u skladu s novim scenarijima i pripremu učinkovitog odgovora kako bi se smanjile štetne posljedice takvih prilika
- osiguravanje dostupnosti vode – aktivnosti se odnose na izradu mapa izvora vode izvan sustava javne opskrbe vodom, ispitivanje vode i procjene rizika za zdravlje te eventualne primjene drugih izvora izvan sustava javne opskrbe vodom, razmatranje spremnika za skupljanje kišnice, nadograđivanje uređaja za pročišćivanje otpadnih voda, provođenje desalinizacije s obnovljivim izvorima energije i sl.
- osiguranje održive dugoročne vodoopskrbe na otocima – istražiti potencijal korištenja energije iz mora, razmotriti obnovu ili izgradnju novih spremnika za skupljanje kišnice s lokalnim stanovništvom i hotelima te mogućnost korištenja morske vode kao sive vode.

U sektoru zdravstva na području Zadarske županije planirano je provođenje sljedećih mjera s ciljem ublažavanja i prilagodbe na klimatske promjene:<sup>102</sup>

- umrežiti i nadograditi sustav monitoringa indikatora u okolišu povezanih s klimatskim promjenama – provođenje godišnje revizije planova monitoringa i opsega parametara štetnih čimbenika na ljudsko zdravlje povezanih s klimatskom promjenama, određivanje indikatora utjecaja klimatoloških parametara na zdravlje prema okolišnim medijima te olakšavanje provođenja zdravstvene procjene rizika od klimatskih promjena

---

<sup>102</sup> Ibid., 64-66.



- povećati broj sigurnih točaka u slučaju ekstremnih vremenskih uvjeta – definiranje prijedloga sigurnih točaka na javnim površinama i njihovo odobravanje te uspostavljanje sustava kontrole pitke vode s izljevniha mjesta ili raspršivača aerosola jednom mjesečno u laboratorijima
- povećati svijest šire javnosti i ključnih sudionika unutar zdravstvene struke, ali i drugih struka o utjecaju klimatskih promjena na ljudsko zdravlje – isplanirati pakete za prijenos znanja te pripremiti, promovirati i provesti edukativne radionice
- poboljšati pristup zelenim površinama i povećati održivu proizvodnju lokalne hrane – koristiti zelene krovove i urbane vrtove za educiranje u školama te pružati potporu projektima lokalnog urbanog vrtlarstva i zelenih krovova.

Pritom se među prioriternim mjerama ističu osnaživanje kapaciteta za zaštitu od požara, osnaživanje otpornosti obalne vodno-komunalne infrastrukture i priobalnih vodnih resursa, izrađivanje dokumentacije za izgradnju, dogradnju i rekonstruiranje vodne infrastrukture, razvoj plave infrastrukture, osiguranje dostupnosti vode, osiguravanje održive vodoopskrbe na otocima, umrežavanje i nadogradnja sustava monitoringa indikatora u okolišu povezanih s klimatskim promjenama te poboljšanje pristupa zelenim površinama i povećanje održive proizvodnje lokalne hrane.<sup>103</sup>

#### 4.2.3. Mogući izvori financiranja

Za provođenje istaknutih mjera ublažavanja i prilagodbe klimatskih promjenama u pojedinim gospodarskim sektorima na području Zadarske županije koriste se različiti izvori financiranja. Točnije, ti izvori podrazumijevaju lokalne i regionalne izvore financira, kao što su proračun grada Zadra, proračun Zadarske županije te proračun poduzeća koja su u vlasništvu grada Zadra (Vodovod d.o.o. Zadar, Odvodnja d.o.o. Zadar, Nasadi d.o.o. Zadar, Zavod za javno zdravstvo Zadar itd.), ali i nacionalne izvore, poput proračuna nadležnog ministarstva, Fonda za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, Hrvatske banke za obnovu i razvoj te Hrvatske agencije za malo gospodarstvo, inovacije i investicije. U financiranju sudjeluju i institucije poput Hrvatskih voda te turističke zajednice s područja grada Zadra i

---

<sup>103</sup> Ibid., 89.

Zadarske županije. S obzirom na to da je Republika Hrvatska članica Europske unije koristit će se i sredstva iz raznih europskih strukturalnih i investicijskih fondova poput Europskog fonda za regionalni razvoj, Europskog socijalnog fonda, Kohezijskog fonda, Europskog poljoprivrednog fonda za ruralni razvoj, Europskog fonda za pomorstvo i ribarstvo te Fonda za pravednu tranziciju. Koristit će se i neki drugi europski programi (su)financiranja te sredstva europskih banaka i fondova, kao i instrumenti posebne potpore. Moguće je korištenje i alternativnih izvora financiranja poput *crowdfundinga*, revolving fondova, javno-privatnog partnerstva itd.<sup>104</sup>

---

<sup>104</sup> Ibid., 80-87.

## **5. Istraživanje stavova građana Zadarske županije o utjecaju klimatskih promjena na gospodarstvo**

U ovom poglavlju diplomskog rada prikazuju se metodologija i rezultati istraživanja koje se provodilo za potrebe rada, a koje se odnosi na istraživanje stavova građana Zadarske županije o utjecaju klimatskih promjena na gospodarstvo u toj županiji.

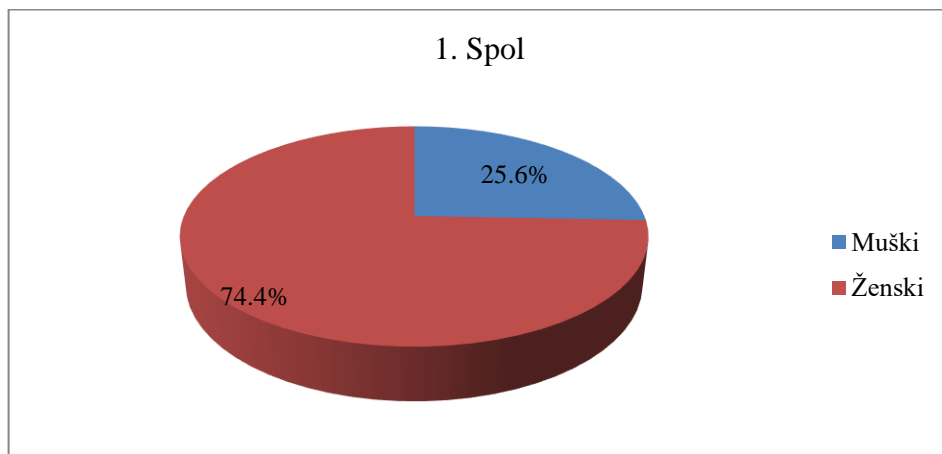
### **5.1. Metodologija**

Na području Zadarske županije provedeno je anketno istraživanje kojem je cilj bio ispitati stavove građana Zadarske županije o utjecaju klimatskih promjena na gospodarstvo te županije. Korišten istraživački instrument jest anketni upitnik kreiran posebno za potrebe provođenja ovog istraživanja. Upitnik sadržava ukupno 19 pitanja zatvorenog tipa, a podijeljen je u dva dijela (u prvom dijelu su ispitivani socio-demografski podatci ispitanika, dok su se u drugom dijelu upitnika ispitivali njihovi stavovi vezani za predmet istraživanja).

Anketno istraživanje provedeno je *online*, a anketni upitnik je u Google formi podijeljen putem društvenih mreža svim punoljetnim građanima Zadarske županije koji su bili voljni sudjelovati u istraživanju. Istraživanje se provodilo u veljači 2023. godine. Za obradu podataka korištene su metode deskriptivne statistike.

### **5.2. Rezultati istraživanja**

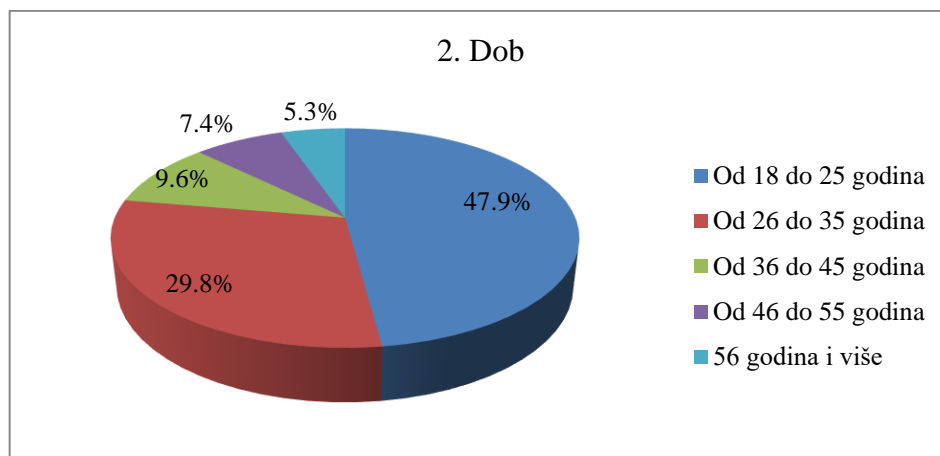
U istraživanju je sudjelovalo 90 građana koji žive na području Zadarske županije. Struktura ispitanika s obzirom na spol prikazana je na grafikonu 1.



**Grafikon 1.** Struktura ispitanika prema spolu

Izvor: izrada autorice prema rezultatima istraživanja

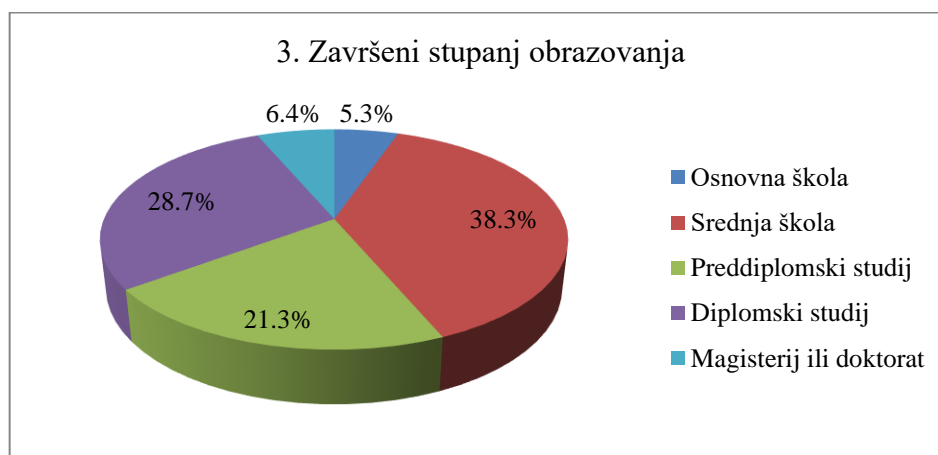
Vidljivo je da je u istraživanju sudjelovalo gotovo tri četvrtine žena (74,4 %), dok preostali udio (25,6 % ispitanika) čine muškarci. Na grafikonu 2. prikazana je struktura ispitanika s obzirom na njihovu dob.



**Grafikon 2.** Struktura ispitanika s obzirom na dob

Izvor: izrada autorice prema rezultatima istraživanja

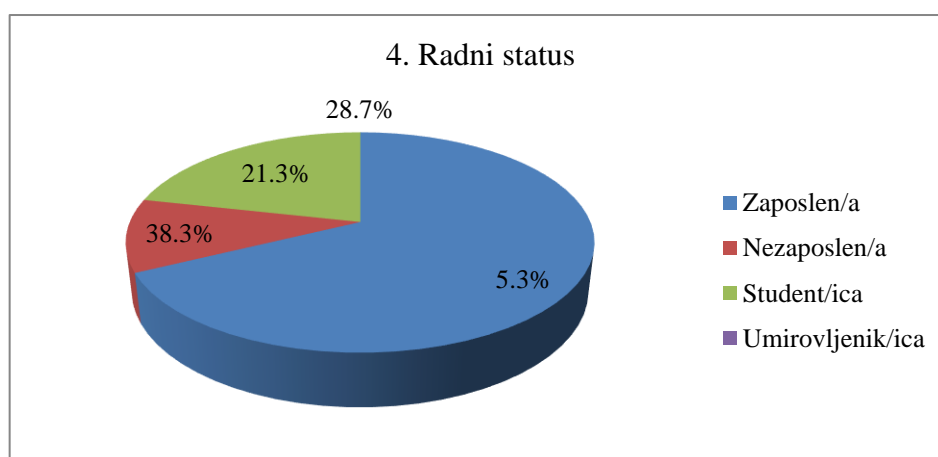
Gotovo polovica ispitanika koja je sudjelovala u istraživanju, točnije njih 47,8 % je mlađe životne dobi, odnosno pripada dobnoj skupini od 18 do 25 godina. Slijede ispitanici u dobi od 26 do 35 godina (31,1 %) te ispitanici u dobi od 36 do 45 godina (8,9 %). Najmanje su zastupljene dobne skupine od 46 do 55 godina (7,4 %) te od 56 do 65 godina (5,3 %). Na grafikonu 3. prikazana je struktura ispitanika s obzirom na završeni stupanj obrazovanja



**Grafikon 3.** Struktura ispitanika s obzirom na završeni stupanj obrazovanja

Izvor: izrada autorice prema rezultatima istraživanja

Najveći udio ispitanika koji je sudjelovao u istraživanju ima završenu srednju školu (36,7 % ispitanika). Slijede ispitanici sa završenim diplomskim studijem (28,9 %) te ispitanici sa završenim preddiplomskim studijem (22,2 %). Najmanji je udio ispitanika sa završenim magisterijem ili doktoratom (6,4 %), odnosno sa završenim diplomskim studijem (5,3 %). Radni status ispitanika prikazan je na grafikonu 4.

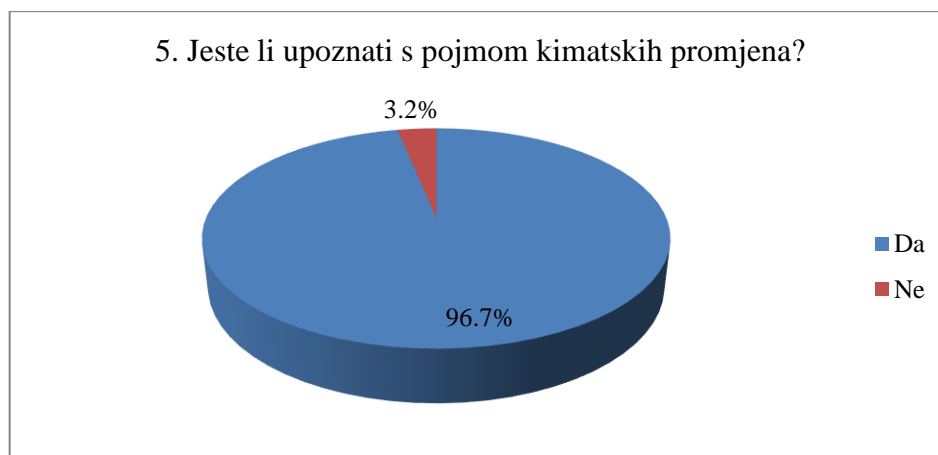


**Grafikon 4.** Struktura ispitanika s obzirom na njihov radni status

Izvor: izrada autorice prema rezultatima istraživanja

Pokazalo se da je 66,7 % ispitanika u radnom odnosu. Slijede studenti koji čine udio od 22,2 % ispitanika te nezaposleni kojih je 11,1 %. Nitko od ispitanih građana Zadarske županije nije u mirovini.

U drugom dijelu anketnog upitnika ispitanici su odgovarali na pitanja vezana za njihove stavove o utjecaju klimatskih promjena na gospodarstvo na području Zadarske županije. Odgovori ispitanika na pitanje jesu li upoznati s pojmom klimatskih primjena prikazani su na grafikonu 5.

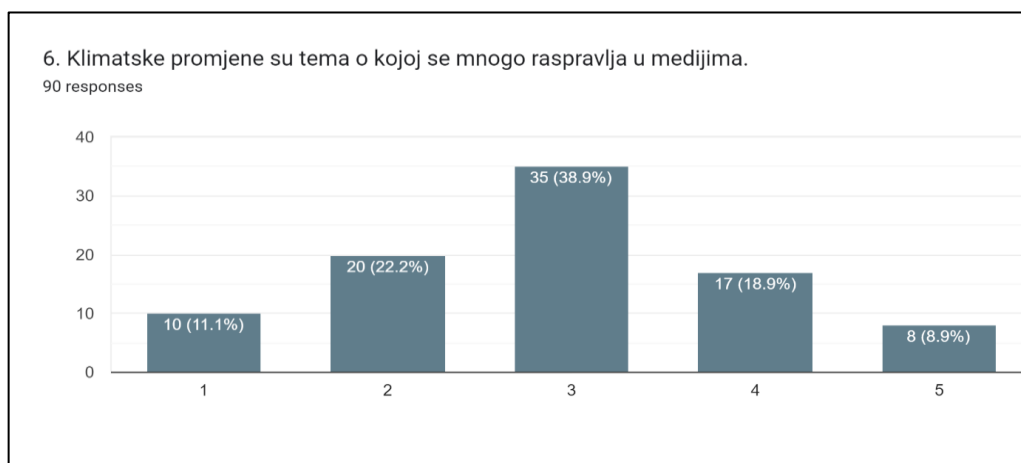


**Grafikon 5.** Upoznatost ispitanika s pojmom klimatskih promjena

Izvor: izrada autorice prema rezultatima istraživanja

Velika većina ispitanika, točnije njih 96,7 % upoznati su s pojmom klimatskih promjena. Tek manji dio ispitanika, odnosno njih 3,3 % navelo je da nije upoznato sa spomenutim pojmom. Klimatske promjene značajan su suvremeni problem te se o njima sve više raspravlja zbog razornih posljedica tih promjena. Upravo je stoga većina ispitanika i upoznata s pojmom klimatskih promjena. Međutim, upoznatost s tim pojmom ne podrazumijeva nužno da ispitanici znaju koji su negativni utjecaji tih promjena, odnosno kako se klimatske promjene manifestiraju.

Na sljedećim pitanjima u anketnom upitniku ispitanici su trebali navesti koristeći brojeve od 1 do 5 (na skali Likertova tipa) u kojoj se mjeri slažu s navedenim tvrdnjama. Pritom su brojevi imali sljedeće značenje: 1 – uopće se ne slažem; 2 – donekle se ne slažem; 3 – niti se slažem, niti ne slažem; 4 – donekle se slažem; 5 – u potpunosti se slažem. Stav ispitanika o tome raspravlja li se mnogo u medijima o klimatskim promjenama prikazan je na grafikonu 6.



**Grafikon 6.** Stav ispitanika o tome raspravlja li se mnogo u medijima o klimatskim promjenama

Izvor: izrada autorice prema rezultatima istraživanja

Pokazalo se da se najveći udio ispitanika, točnije njih 38,9 % niti slaže, niti ne slaže s tvrdnjom da su klimatske promjene tema o kojoj se mnogo raspravlja u medijima. S time se uopće ne slaže 11,1 % ispitanika, a donekle se ne slaže njih 22,2 %. S druge strane, s navedenom tvrdnjom se donekle slaže 18,9 % ispitanika, a u potpunosti njih 8,9 %. Klimatske promjene zaista jesu tema o kojoj se sve više raspravlja u medijima s obzirom na to je negativan utjecaj tih promjena sve izraženiji, posebno tijekom posljednjeg desetljeća. Ipak, mnogo se raspravlja i o aktivnostima koje pojedinci mogu poduzeti s ciljem smanjenja klimatskih promjena, a samim time i s ciljem smanjenja njihovog negativnog utjecaja. Stav ispitanika o tome da su klimatske promjene posljedica ljudskih aktivnosti prikazan je na grafikonu 7.



**Grafikon 7.** Stav ispitanika o tome da su klimatske promjene posljedica ljudskih aktivnosti

Izvor: izrada autorice prema rezultatima istraživanja

Gotovo polovica ispitanih građana Zadarske županije, točnije njih 48,9 % u potpunosti se slaže s tvrdnjom da su klimatske promjene posljedica ljudskih aktivnosti, dok se s tom tvrdnjom donekle slaže 34,4 % ispitanika. S navedenom tvrdnjom niti se slaže, niti ne slaže 11,1 % ispitanika, dok se uopće ne slaže njih 3,3 %, a u potpunosti se ne slaže 2,2 % ispitanih građana Zadarske županije. Pojačani negativni utjecaj klimatskih promjena zaista je posljedica ljudskih aktivnosti jer pojedinac je glavni krivac za izgaranja fosilnih goriva, krčenje šuma i pojačane emisije stakleničkih plinova u atmosferi. Stav ispitanika o tome da su klimatske promjene i globalno zatopljenje zapravo isti pojmovi prikazan je na grafikonu 8.

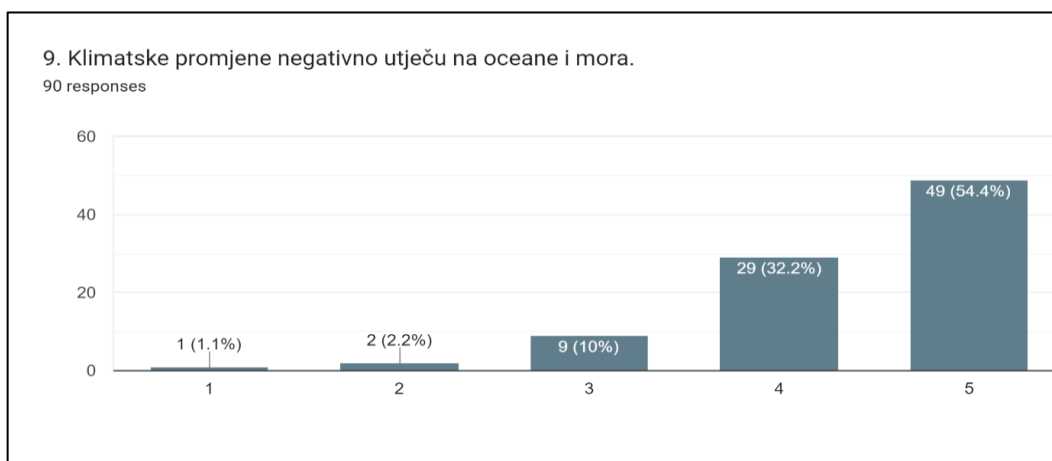


**Grafikon 8.** Stav ispitanika o tome da su klimatske promjene i globalno zatopljenje zapravo isti pojmovi

Izvor: izrada autorice prema rezultatima istraživanja

Pokazalo se da je stav ispitanika o tome da su klimatske promjene i globalno zatopljenje isti pojmovi podijeljen. Tako se s tom tvrdnjom uopće ne slaže 22,2 % ispitanika, donekle se ne slaže njih 20 %, dok se s tom tvrdnjom niti slaže, niti ne slaže 26,7 %. S druge strane, s tom se tvrdnjom donekle slaže 21,1 % ispitanika, a u potpunosti njih 10 %. Globalno zatopljenje podrazumijeva porast temperature Zemlje koje je posljedica povećanja koncentracije stakleničkih plinova u atmosferi. Klimatske promjene podrazumijevaju veće promjene u klimatskim parametrima tijekom dužeg vremenskog razdoblja, a obuhvaćaju praćenje temperature, oborina, vjetra i sl. Prema tome, globalno zatopljenje i klimatske promjene zapravo nisu isti pojmovi, iako se obično javljaju zajedno kada je riječ o klimatskim promjenama i njihovom negativnom utjecaju. Stav ispitanika o tome da klimatske promjene negativno utječu na oceane i mora prikazan je na grafikonu 9.

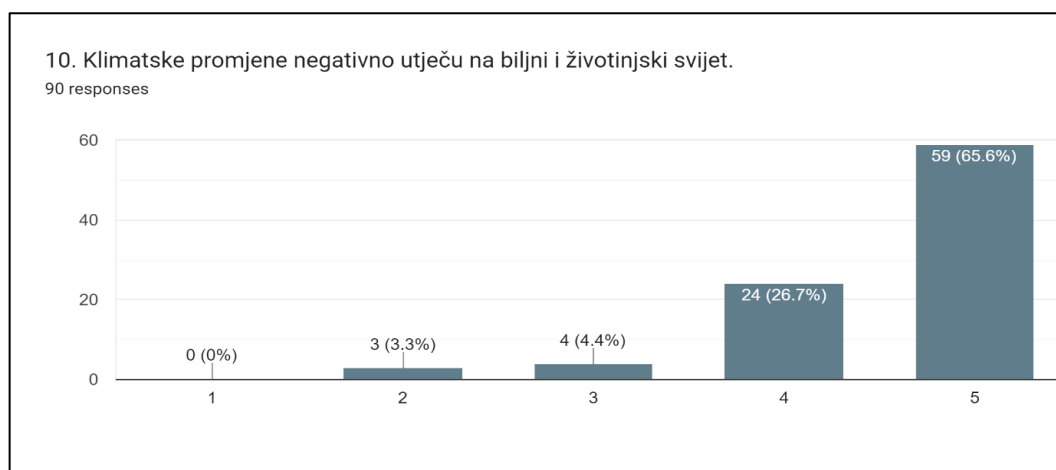




**Grafikon 9.** Stav ispitanika o tome da klimatske promjene negativno utječu na oceane i mora

Izvor: izrada autorice prema rezultatima istraživanja

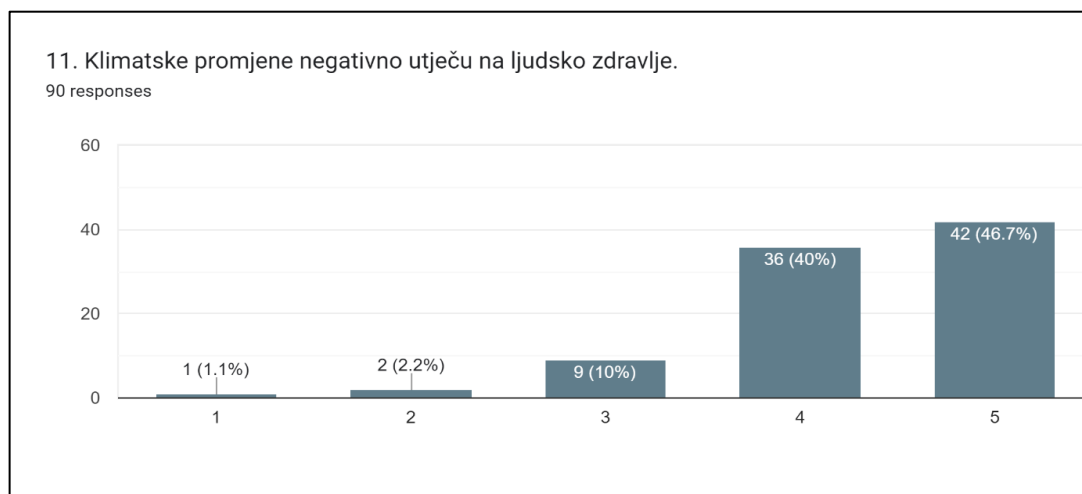
Nešto više od polovice ispitanika, točnije njih 54,4 % u potpunosti se slaže s time da klimatske promjene negativno utječu na oceane i mora, dok se s time donekle slaže njih 32,2 %. S tom se tvrdnjom niti slaže, niti ne slaže 10 % ispitanika. Pokazalo se da se tek 2,2 % ispitanika s navedenom tvrdnjom donekle ne slaže, a njih 1,1 % da se uopće ne slaže. Klimatske promjene uvelike utječu na oceane i mora jer su njihove posljedice vidljive u otapanju velikih ledenjaka i porastu razine mora, što sa sobom povlači eroziju i podizanje obalnih oluja poput uragana. Stav ispitanika o tome da klimatske promjene negativno utječu na biljni i životinjski svijet prikazan je na grafikonu 10.



**Grafikon 10.** Stav ispitanika o tome da klimatske promjene negativno utječu na biljni i životinjski svijet

Izvor: izrada autorice prema rezultatima istraživanja

Stav ispitanika o tome da klimatske promjene negativno utječu na biljni i životinjski svijet prilično je jasan. S istaknutom tvrdnjom u potpunosti se slaže 65,6 % ispitanika, a donekle se slaže njih 26,7 %. S tvrdnjom da klimatske promjene negativno utječu na biljni i životinjski svijet niti se slaže, niti ne slaže 4,4 % ispitanika. Udio ispitanika koji se s tom tvrdnjom ne slaže prilično je mali – s tom se tvrdnjom donekle ne slaže samo 3,3 % ispitanika, dok nitko od ispitanika nije naveo da se uopće ne slaže s time. Ispitanici su u pravu jer klimatske promjene dovode do promjena u prirodnim staništima biljnih i životinjskih vrsta. Zbog toga što im život u tim staništima postaje manje ugodan, te vrste izumiru ili migriraju u područja u kojima je klima povoljnija ili migriraju u potrazi za hranom. Stav ispitanika o tome da klimatske promjene negativno utječu na ljudsko zdravlje prikazan je na grafikonu 11.



**Grafikon 11.** Stav ispitanika o tome da klimatske promjene negativno utječu na ljudsko zdravlje

Izvor: izrada autorice prema rezultatima istraživanja

I stav ispitanika o negativnom utjecaju klimatskih promjena na ljudsko zdravlje prilično je jasan. Naime, većina ispitanika se slaže da klimatske promjene negativno utječu na ljudsko zdravlje. Točnije, s istaknutom tvrdnjom se u cijelosti slaže 46,7 % ispitanika, a donekle njih 40 %. Tek 10 % ispitanika se s tom tvrdnjom niti slaže, niti ne slaže, dok se 2,2 % ispitanika donekle ne slaže, a samo 1,1 % ispitanika se uopće ne slaže. Ljudsko zdravlje je zaista ugroženo zbog klimatskih promjena. Naime, promjene vezane za okoliš, vodu koju pojedinac pije i zrak koji udiše te hranu koju jede utječu na njegov život, a posljedično i na njegovo zdravlje. Pritom negativni utjecaj klimatskih promjena na ljudsko zdravlje nije

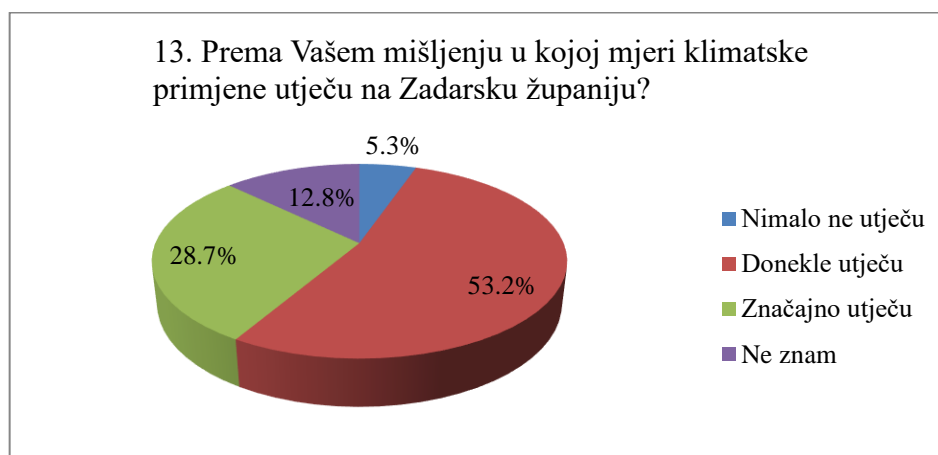
jednak na svim područjima, a i ne pogađa jednako sve ljude s obzirom na njihovu dob i ekonomske resurse kojima raspolažu. Najviše su negativnim utjecajem klimatskih promjena na ljudsko zdravlje izložene siromašne države te države u razvoju. Stav ispitanika o tome da klimatske promjene negativno utječu na gospodarstvo Zadarske županije prikazan je na grafikonu 12.



**Grafikon 12.** Stav ispitanika o tome da klimatske promjene negativno utječu na gospodarstvo Zadarske županije

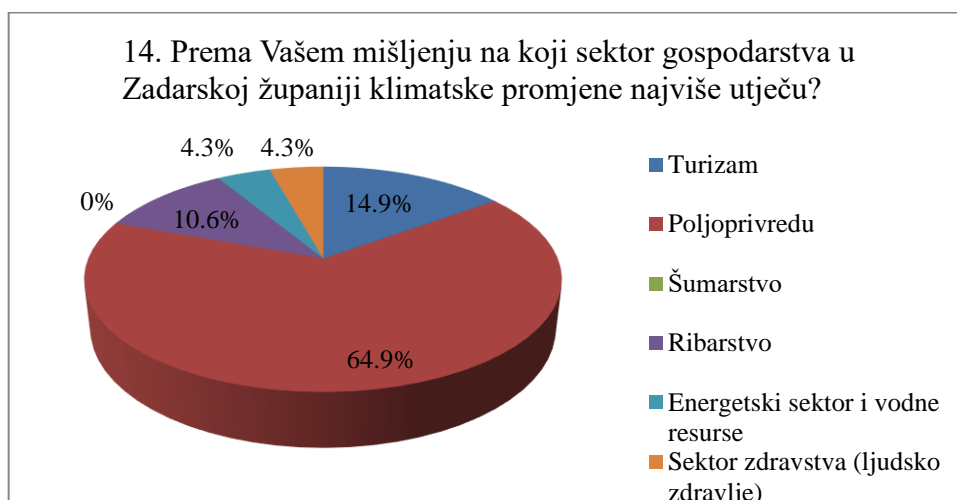
Izvor: izrada autorice prema rezultatima istraživanja

Većina ispitanika nema stav o tome utječu li negativno klimatske promjene na gospodarstvo Zadarske županije. S tom se tvrdnjom niti slaže, niti ne slaže 41,1 % ispitanika. S tvrdnjom se donekle slaže 25,6 % ispitanika, dok se s njome u potpunosti slaže njih 20 %. S druge strane, s time se donekle ne slaže 8,9 % ispitanika, dok se s time uopće ne slaže njih 4,4 %. Očito je da većina ispitanika nije upoznata s negativnim utjecajem klimatskih promjena na gospodarstvo njihove županije. Njihova upoznatost mogla bi pridonijeti tome da ispitanici naprave sve što je moguće u njihovoj domeni da pomognu smanjiti negativni utjecaj klimatskih promjena na njihovu županiju i njihovo gospodarstvo. Mišljenje ispitanika o tome u kojoj mjeri klimatske promjene utječu na Zadarsku županiju prikazano je na grafikonu 13.



**Grafikon 13.** Mišljenje ispitanika o tome u kojoj mjeri klimatske promjene utječu na Zadarsku županiju  
Izvor: izrada autorice prema rezultatima istraživanja

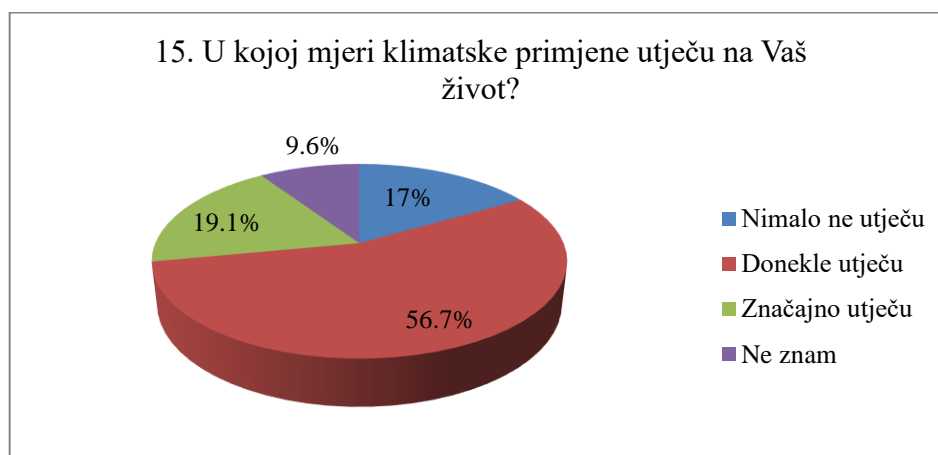
Nešto više od polovice ispitanih građana Zadarske županije, točnije njih 53,3 % smatra da klimatske promjene donekle utječu na Zadarsku županiju. Nadalje, 28,9 % ispitanika smatra da značajno utječu, dok 12,2 % ne zna odgovor na to pitanje. Najmanji je udio ispitanika koji smatraju da klimatske promjene nimalo ne utječu na Zadarsku županiju (5,3 %). Dakle, očito prevladava mišljenje da klimatske promjene barem donekle utječu na Zadarsku županiju, što je očekivano s obzirom na to da klimatske promjene utječu na sva područja na Zemlji, u većoj ili manjoj mjeri. Mišljenje ispitanika o tome na koji sektor gospodarstva u Zadarskoj županiji klimatske promjene najviše utječu prikazano je na grafikonu 14.



**Grafikon 14.** Mišljenje ispitanika o tome na koji sektor gospodarstva u Zadarskoj županiji klimatske promjene najviše utječu

Izvor: izrada autorice prema rezultatima istraživanja

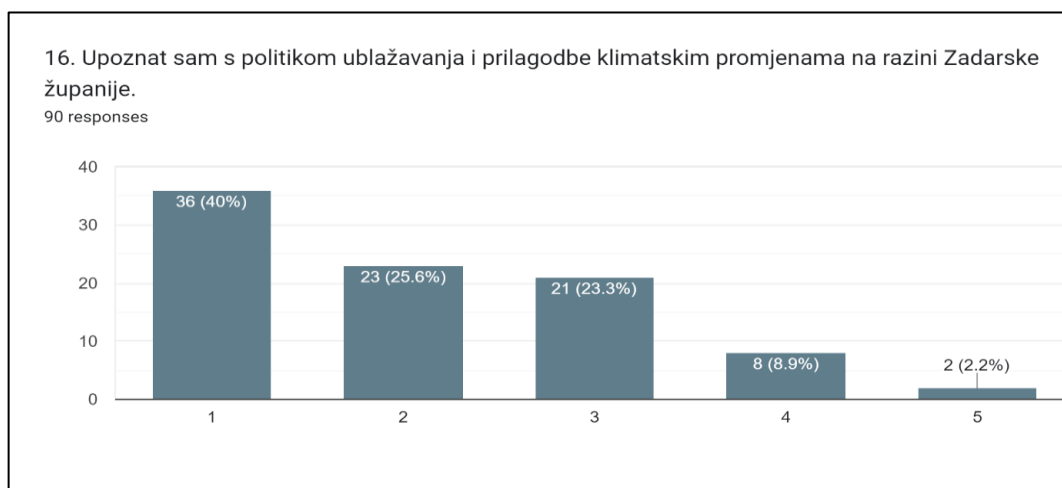
Gotovo dvije trećine ispitanika, točnije njih 64,4 % smatra da od navedenih gospodarskih sektora klimatske promjene najviše utječu na poljoprivredu u Zadarskoj županiji. Slijedi 15,6 % ispitanika koji smatraju da klimatske promjene najviše utječu na turizam te županije te 11,1 % ispitanika koji smatraju da najviše utječu na ribarstvo u Zadarskoj županiji. Najmanji je udio ispitanika koji smatraju da klimatske promjene najviše pogađaju energetske sektor i vodne resurse (4,3 %), odnosno sektor zdravstva (ljudsko zdravlje)(4,3 %). Nitko od ispitanika ne smatra da klimatske promjene najviše utječu na šumarstvo Zadarske županije. Da klimatske promjene prema mišljenju ispitanika ne utječu najviše na šumarstvo nije začuđujuće s obzirom na zastupljenost tog gospodarskog sektora u gospodarstvu Zadarske županije. Stav je ispitanika da klimatske promjene prvenstveno utječu na one sektore gospodarstva koji su u Zadarskoj županiji najviše zastupljeni i najrazvijeniji. Osim toga, poljoprivreda je najugroženija jer poljoprivreda ovisi o klimi, o količini oborina, sušama itd. Mišljenje ispitanika o tome u kojoj mjeri klimatske promjene utječu na njihov život prikazano je na grafikonu 15.



**Grafikon 15.** Mišljenje ispitanika o tome u kojoj mjeri klimatske promjene utječu na njihov život

Izvor: izrada autorice prema rezultatima istraživanja

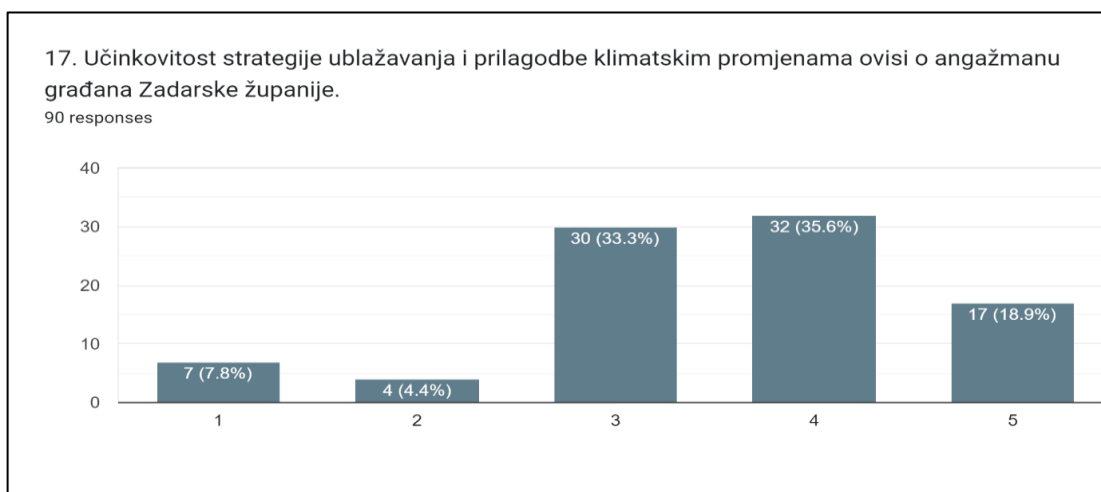
Više od polovice ispitanika, odnosno njih 56,7 % smatra da klimatske promjene donekle utječu na njihov život. Slijede ispitanici koji smatraju da značajno utječu (18,9 %) te ispitanici koji smatraju da nimalo ne utječu (15,6 %). Najmanje je ispitanika koji ne znaju odgovor na to pitanje (8,9 %). U sljedećim pitanjima u anketnom upitniku ispitanici su ponovno odgovarali u kojoj se mjeri slažu s navedenim tvrdnjama koristeći brojeve od 1 do 5. Klimatske promjene svojim djelovanjem utječu na život svih ljudi, pa tako i građana Zadarske županije. Ako se ne poduzmu značajnije mjere, klimatske promjene će se nastaviti događati i njihove posljedice bit će sve drastičnije, što će od pojedinca zahtijevati značajnije prilagodbe. Pritom će utjecaj klimatskih promjena biti više vidljiv na određenim područjima, dok će na nekim područjima biti manje izražen, a teško je procijeniti koliko će razoran utjecaj klimatskih promjena biti na području Zadarske županije, odnosno u kojoj će mjeri negativno utjecati na život građana na području te županije. Na grafikonu 16. prikazano je u kojoj su mjeri ispitanici upoznati s politikom ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama na razini Zadarske županije.



**Grafikon 16.** Stav ispitanika o upoznatosti s politikom ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama na razini Zadarske županije

Izvor: izrada autorice prema rezultatima istraživanja

Dvije petine ispitanika nije nimalo upoznato s politikom ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama na razini Zadarske županije, dok je 25,6 % ispitanika ponešto upoznato. S tvrdnjom da su upoznati s navedenom politikom niti se slaže, niti ne slaže 23,3 % ispitanika, njih 8,9 % se donekle slaže, a tek 2,2 % se u potpunosti slaže. Dakle, očito je mali broj ispitanika donekle ili u potpunosti upoznat s politikom ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama koja se provodi u Zadarskoj županiji, pa bi lokalne vlasti trebale poraditi na boljem prezentiranju te politike i mjera koje se provode unutar te politike. Stav ispitanika o tome da učinkovitost strategije ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama ovisi o angažmanu građana Zadarske županije prikazan je na grafikonu 17.

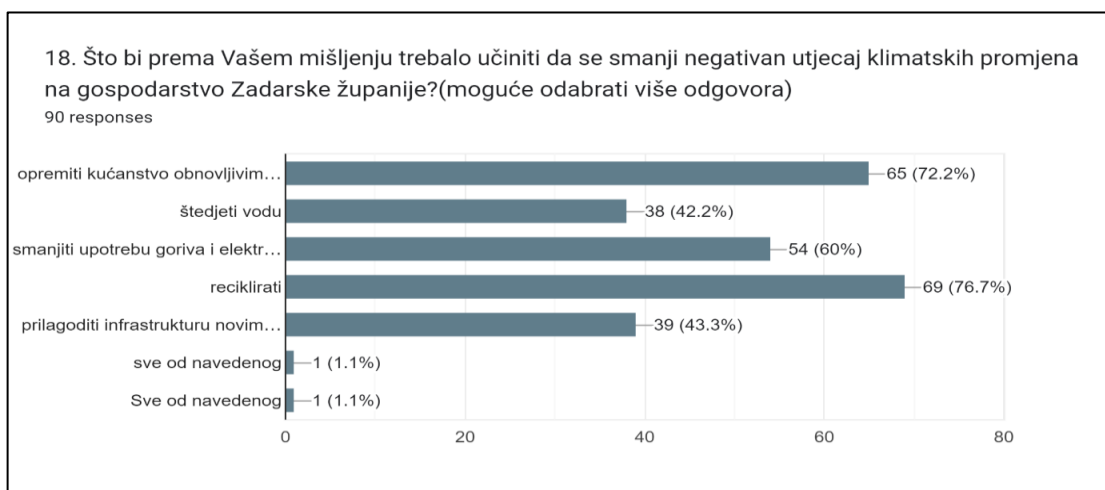


**Grafikon 17.** Stav ispitanika o tome da učinkovitost strategije ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama ovisi o angažmanu građana Zadarske županije

Izvor: izrada autorice prema rezultatima istraživanja

Stavovi ispitanika o tome da učinkovitost strategije ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama ovisi o angažmanu građana Zadarske županije podijeljeni su. Najveći je udio ispitanika koji se donekle slaže s navedenom tvrdnjom (35,6 % ispitanika). Slijede ispitanici koji se niti slažu, niti ne slažu s istaknutom tvrdnjom (33,3 % ispitanika) te ispitanici koji se u potpunosti slažu s tom tvrdnjom (18,9 %). S istaknutom tvrdnjom se uopće ne slaže 7,8 % ispitanika, dok se s time donekle ne slaže njih 4,4 %. Mišljenje ispitanika o tome što bi se trebalo učiniti da se smanji negativan utjecaj klimatskih promjena na gospodarstvo Zadarske županije prikazano je na grafikonu 18. Na tom su pitanju ispitanici mogli odabrati više odgovora. Međutim, da bi se klimatske promjene i njihov negativni utjecaj ublažili nužan je pozitivan stav i sudjelovanje svih sudionika. Strategija za ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama donesena je kako bi se olakšalo građanima Zadarske županije te su u toj strategiji donesene mjere kojih bi se građani trebali pridržavati kako bi zajedničkim snagama ostvarili cilj. U grafikonu 18. prikazano je mišljenje ispitanika o tome što bi se trebalo učiniti da se smanji negativan utjecaj klimatskih promjena na gospodarstvo Zadarske županije.

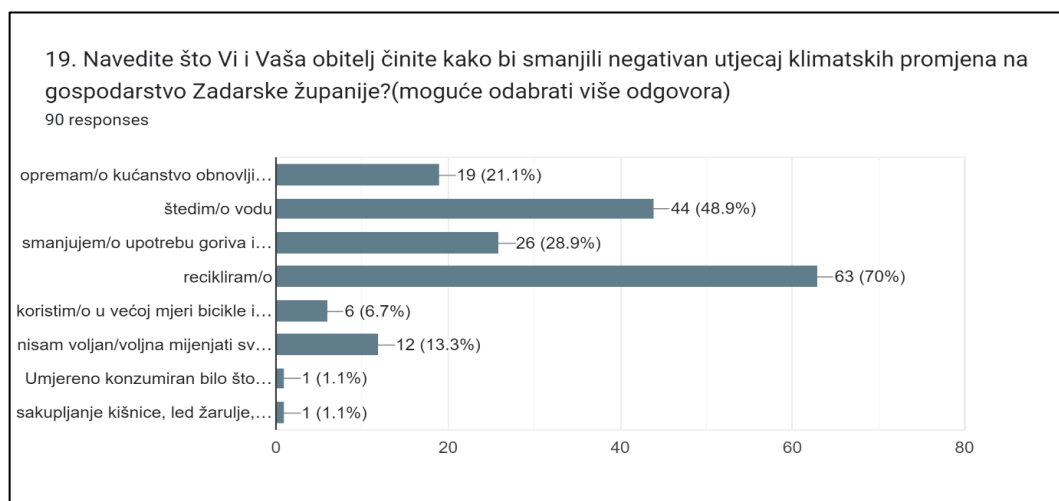




**Grafikon 18.** Mišljenje ispitanika o tome što bi se trebalo učiniti da se smanji negativan utjecaj klimatskih promjena na gospodarstvo Zadarske županije

Izvor: izrada autorice prema rezultatima istraživanja

Pokazalo se da većina ispitanika smatra da bi se trebalo više reciklirati da se smanji negativan utjecaj klimatskih promjena na gospodarstvo Zadarske županije. Naime, to smatra 76,7 % ispitanika. Nadalje, 72,2 % ispitanika smatra da bi se kućanstvo trebalo opremiti obnovljivim izvorima energije, 60 % njih smatra da bi trebalo smanjiti upotrebu goriva i električne energije. Nešto više od dvije petine ispitanika, odnosno njih 43,3 % smatra da bi trebalo prilagoditi infrastrukturu novim uvjetima, dok 42,2 % ispitanika smatra da bi trebalo štedjeti vodu. Da bi trebalo primijeniti sve navedene mjere smatra 2,2 % ispitanika. Prema tome, najviše ispitanika smatra da bi trebali reciklirati, a recikliranje je efikasno jer se tako smanjuje stvaranje stakleničkih plinova. Osim toga, moguće je koristiti obnovljive izvore energije jer je to efikasan alat u suzbijanju klimatskih promjena i samim time njihova negativnog utjecaja. Stoga je danas obnovljiva energija sve konkurentnija fosilnim gorivima čije smanjenje potrošnje također propisuju ispitanici. Osim toga, ističu i štednju vode. Svi spomenuti načini jako su važni i učinkoviti u borbi protiv klimatskih promjena. Mišljenje ispitanika o tome što oni sami i njihova obitelj čine s ciljem smanjenja negativnog utjecaja klimatskih promjena na gospodarstvo Zadarske županije prikazano je na grafikonu 19.



**Grafikon 19.** Mišljenje ispitanika o tome što bi oni sami i njihova obitelj mogli učiniti s ciljem smanjenja negativnog utjecaja klimatskih promjena na gospodarstvo Zadarske županije

Izvor: izrada autorice prema rezultatima istraživanja

Vidljivo je da 70 % ispitanika reciklira kako bi smanjili negativan utjecaj klimatskih promjena na gospodarstvo Zadarske županije. Nadalje, 48,9 % ispitanika štedi vodu, 28,9 % ispitanika smanjuje upotrebu goriva i električne energije, a 21,1 % oprema kućanstvo obnovljivim izvorima energije. Po 1,1 % ispitanika navodi da umjereno konzumiraju sve što negativno utječe na klimatske promjene, odnosno da skupljaju kišnicu, koriste LED žarulje itd. Međutim, 13,3 % ispitanika navode da nisu voljni mijenjati svoje navike s ciljem smanjenja negativnog utjecaja klimatskih promjena na gospodarstvo Zadarske županije. Prema tome, iako određeni dio ispitanika nije spreman mijenjati svoje navike, većina je građana svjesna potrebe mijenjanja životnih navika, odnosno prilagođavanja načina svojeg života i života svoje obitelji s ciljem smanjenja klimatskih promjena i njihovog negativnog utjecaja. Pritom građani koriste metode za koje su prethodno naveli da ih smatraju učinkovitima u suzbijanju klimatskih promjena i negativnog utjecaja tih promjena.

## Zaključak

Klimatske promjene uzrokovane ljudskom i prirodnom aktivnošću (ali s naglaskom na ljudsku aktivnost) negativno su utjecale na prirodu, okoliš i na vremenske prilike u gotovo svim geografskim područjima. Posljedice klimatskih promjena vidljive su u oceanima i morima, na biljnom i životinjskom svijetu, u pojavi ekstremnih klimatskih uvjeta te pogoršanju ljudskog zdravlja. Osim toga, klimatske promjene značajno utječu na gospodarstvo pojedine države. Iako utjecaji klimatskih promjena na pojedine sektore gospodarstva mogu biti pozitivni, oni su ipak pretežno nepovoljni. Klimatske promjene ponajviše negativno utječu na turizam i na poljoprivredu, ali i na šumarstvo, ribarstvo, energetiku i vodne resurse te sektor zdravlja. Upravo se u tim nepovoljnim utjecajima ogleda utjecaj klimatskih promjena na gospodarstvo Zadarske županije. Naime, i Republika Hrvatska jedna je od država koja je pogođena nepovoljnim utjecajem klimatskih promjena i koja će biti pogođena tim utjecajem i u budućnosti, a samim time ti se negativni utjecaji osjećaju i u Zadarskoj županiji, odnosno u pojedinim gospodarskim sektorima te županije.

S ciljem ublažavanja i prilagođavanja klimatskim promjenama donesene su određene smjernice i institucionalni okvir na nacionalnoj razini, ali se provodi i politika ublažavanja i prilagođavanja tim promjenama na razini grada Zadra i Zadarske županije. Pritom se donose mjere za pojedine gospodarske sektore i ključne aktivnosti koje treba poduzeti u okviru pojedinih mjera. Neke od donesenih mjera imaju prioritet u odnosu na preostale mjere, poput osnaživanja kapaciteta za zaštitu od požara, osnaživanja otpornosti obalne vodno-komunalne infrastrukture i priobalnih vodnih resursa, izrađivanja dokumentacije za izgradnju, dogradnju i rekonstruiranje vodne infrastrukture, razvoja plave infrastrukture, osiguravanja dostupnosti vode, osiguravanja održive vodoopskrbe na otocima, umrežavanja i nadogradnje sustava monitoringa indikatora u okolišu povezanih s klimatskim promjenama te poboljšanja pristupa zelenim površinama i povećanja održive proizvodnje lokalne hrane. Za provođenje tih mjera koriste se različiti izvori financiranja, točnije lokalni i nacionalni izvori, europski fondovi i drugi europski programi, sredstva europskih banaka i fondova, instrumenti posebne potpore, kao i alternativni izvori financiranja.

Za potrebe diplomskog rada provedeno je istraživanje kojem je cilj bio ispitati stavove građana Zadarske županije o utjecaju klimatskih promjena na gospodarstvo na području

Zadarske županije. U istraživanju je sudjelovalo 90 građana koji žive na području Zadarske županije, a koji su bili voljni sudjelovati u istraživanju. Istraživački instrument korišten za potrebe istraživanja jest anketni upitnik koji sadrži 19 pitanja zatvorenog tipa i koji je kreiran posebno za potrebe navedenog istraživanja. Istraživanje se provodilo krajem veljače 2023. godine. Rezultati provedenog istraživanja pokazali su da većina ispitanih građana Zadarske županije smatra da klimatske promjene negativno utječu na gospodarstvo na području Zadarske županije, čime se potvrđuje hipoteza postavljena u uvodnom dijelu rada. Velika većina ispitanih građana s područja te županije upoznata je s pojmom klimatskih promjena te većina smatra kako su klimatske promjene posljedica ljudskih aktivnosti. Nadalje, ispitanici smatraju da klimatske promjene negativno utječu na pojedine gospodarske sektore u njihovoj županiji (ponajviše na poljoprivredu) i na ljudsko zdravlje, kao i na njih samih, odnosno na njihov život. Ispitanici građani svjesni su da je utjecaj klimatskih promjena nepovoljan i svjesni su mogućnosti koje građani, pa tako i oni sami mogu provesti ili već provode s ciljem smanjenja klimatskih promjena i njihovog negativnog utjecaja, ali se pokazalo da nisu u dovoljnoj mjeri upoznati s politikom ublažavanja i prilagođavanja klimatskim promjenama donesenima na razini njihove županije. Stoga je potrebno educirati građane o tome što lokalne vlasti i nacionalna vlast mogu učiniti i što čine s ciljem smanjenja nepovoljnog utjecaja klimatskih promjena na gospodarstvo.

## Bibliografija

- Abdulla, Ameer. *Maritime traffic effects on biodiversity in the Mediterranean Sea*. Gland, Switzerland and Malaga, Spain: IUCN, 2008.
- Amelung Bas i Moreno, Alvaro, *Impacts of climate change in tourism in Europe*. European Communities, Spain: PESETA – Tourism study, 2009.
- Barišić, Ana, *Climate Change Impact and Adaptation in Croatian Transport Center*. [https://unece.org/DAM/trans/doc/2018/wp5/1\\_Croatia\\_Ms\\_Barisic\\_Climate\\_Change\\_7-8\\_June\\_2018.pdf](https://unece.org/DAM/trans/doc/2018/wp5/1_Croatia_Ms_Barisic_Climate_Change_7-8_June_2018.pdf) (pristupljeno 28. veljače 2023.).
- Bonacci, Ognjen. „Utjecaj erupcija vulkana na klimu“. *Hrvatske vode: časopis za vodno gospodarstvo*, 22, BR. 80 (2014): 347-351.
- Branković, Čedo i sur. *Dobra klima za promjene, Klimatske promjene i njihove posljedice na društvo i gospodarstvo u Hrvatskoj, Izvješće o društvenom razvoju – Hrvatska 2008*. [https://klima.hr/razno/priopcenja/NHDR\\_HR.pdf](https://klima.hr/razno/priopcenja/NHDR_HR.pdf) (pristupljeno 4. ožujka 2023.).
- Carbon Brief, *Deforestation has driven up hottest day temperatures, study says*. <https://www.carbonbrief.org/deforestation-has-driven-up-hottest-day-temperatures/> (pristupljeno 18. veljače 2023.).
- Carbon Brief, *Explainer: How climate change is affecting wildfires around the world*. <https://www.carbonbrief.org/explainer-how-climate-change-is-affecting-wildfires-around-the-world/> (pristupljeno 28. veljače 2023.).
- Carbon Brief, *Tourism responsible for 8% of global greenhouse gas emissions, study finds*. <https://www.carbonbrief.org/tourism-responsible-for-8-of-global-greenhouse-gas-emissions-study-finds/> (pristupljeno 2. ožujka 2023.).
- Centers for Disease Control and Prevention, *Climate and Health: Mental Health and Stress-Related Disorders*, [https://www.cdc.gov/climateandhealth/effects/mental\\_health\\_disorders.htm](https://www.cdc.gov/climateandhealth/effects/mental_health_disorders.htm) (pristupljeno 28. veljače 2023.).
- Ceron, Jean-Paul i Dubois, Ghislain. *The Potential Impacts of Climate Change on French Tourism*, Tourisme Environnement Consultants, Marseille, 2005.

- Climate ADAPT, *Croatia: National circumstances relevant to adaptation actions*. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/countries-regions/countries/croatia> (pristupljeno 28. veljače 2023.).
- Climate Central, *Pouring it on: How Climate Change Intensifies Heavy Rain Events*, <https://webtest1.climatecentral.org/news/report-pouring-it-on-climate-change-intensifies-heavy-rain-events/> (pristupljeno 28. veljače 2023.)
- Čavlek, Nevenka, Bartoluci, Mato, Prebežac, Darko, Kesar, Oliver i sur. *Turizam ekonomske osnove i organizacijski sustav*. Zagreb: Školska knjiga, 2011.
- Danas.hr, *Kako je izgledalo malo ledeno doba?* <https://danas.hr/zivot/sos/kako-je-izgledalo-malo-ledeno-doba-b925881c-b9f2-11ec-9885-0242ac120055> (pristupljeno 22. veljače 2023.)
- DHMZ, *Klima i klimatske promjene*. [https://meteo.hr/klima.php?section=klima\\_modeli&param=klima\\_promjene](https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli&param=klima_promjene) (pristupljeno 16. veljače 2023.).
- European Commission, *Fluorinated greenhouse gases*. [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/fluorinated-greenhouse-gases\\_en](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/fluorinated-greenhouse-gases_en) (pristupljeno 18. veljače 2023.).
- Europska komisija, *Posljedice klimatskih promjena*, [https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change\\_hr](https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_hr) (pristupljeno 26. veljače 2023.)
- Europsko vijeće i Vijeće Europske unije, *Pariški sporazum o klimatskim promjenama*, <https://www.consilium.europa.eu/hr/policies/climate-change/paris-agreement/> (pristupljeno 8. ožujka 2023.)
- Gallo, Louis A. „Kršćanski angažman u korist teologije“. *Kateheza* 29, br. 4 (2007): 340-348.
- Grad Zadar, *Akcijski plan energetske i klimatske održivosti Grada Zadra (SECAP)*. [https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.grad-zadar.hr%2Frepos%2Fdoc%2FSECAP\\_Zadar\\_final\\_010321.docx&wdOrigin=BROWSELINK](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.grad-zadar.hr%2Frepos%2Fdoc%2FSECAP_Zadar_final_010321.docx&wdOrigin=BROWSELINK) (pristupljeno 8. ožujka 2023.).
- Grad Zadar, *Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje grada Zadra (2020. – 2024.)*. <https://www.grad-zadar.hr/repos/doc/Program%20zastite%20zraka,%20ozonskog%20sloja,%20ublazavanja%20kl>

imatskih%20promjena%20i%20prilagodbe%20klimatskim%20promjenama%20za%20podrucje%20Grada%20Zadra%20(2020.%20-%202024.g.).pdf (pristupljeno 18. veljače 2023.).

Grad Zadar, *Strategija primjene prirodnih rješenja u prilagodbi na klimatske promjene*. <https://www.grad-zadar.hr/repos/doc/Nacrt%20Strategije%20primjene%20prirodnih%20rjesenja%20u%20prilagodbi%20na%20klimatske%20promjene%20za%20Grad%20Zadar.pdf> (pristupljeno 2. ožujka 2023.).

GVI Planet, *Seven animals affected by climate change*. <https://www.gvi.co.uk/blog/6-animal-species-and-how-they-are-affected-by-climate-change/> (pristupljeno 26. veljače 2023.)

Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.

Kaddo, Jameel R. *Climate Change: Causes, Effects, and Solutions*. <https://spark.parkland.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1163&context=ah> (pristupljeno 18. veljače 2023.).

Lay, Vladimir, Kufrin, Krešimir i Puđak, Jelena. *Kap preko ruba čaše – klimatske promjene – svijet i Hrvatska*. Zagreb: Hrvatski centar „Znanje i okoliš“, 2008.

Leahy, Stephen, *Thirsty future ahead as climate change explodes plant growth*. <https://www.nationalgeographic.com/science/article/plants-consume-more-water-climate-change-thirsty-future> (pristupljeno 26. veljače 2023.).

Marine Stewardship Council, *Climate change and fishing*. <https://www.msc.org/en-us/what-we-are-doing/oceans-at-risk/climate-change-and-fishing> (pristupljeno 26. veljače 2023.).

Mesić, Ivana, *Uzroci, razmjeri i moguće posljedice klimatskih promjena na Zemlji* (diplomski rad). Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2009.

Milošević-Pujo, Branka i Radovan, Hrvoje. „Sprječavanje onečišćenja mora po MARPOL konvenciji“. *Naše more*, 52, br. 5-6 (2005): 231-234.

Milošević-Pujo, Branka i Jurjević, Nataša. „Onečišćenje mora iz zraka emisijom ispušnih plinova“. *Naše more*, 51, br. 5-6 (2004): 178-184.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske, *Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu*. [https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fmingor.gov.hr%2FUserDocsImages%2Fklimatske\\_aktivnosti%2Fklima%2Fprilagodba%2Fstrat\\_prilagodbe\\_rh\\_2020.docx&wdOrigin=BROWSELINK](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fmingor.gov.hr%2FUserDocsImages%2Fklimatske_aktivnosti%2Fklima%2Fprilagodba%2Fstrat_prilagodbe_rh_2020.docx&wdOrigin=BROWSELINK) (pristupljeno 6. ožujka 2023.)

NASA Global Climate Change, *The Causes of Climate Change*. <https://climate.nasa.gov/causes/> (pristupljeno 18. veljače 2023.).

Oikon d.o.o., *Izješće o stanju okoliša Zadarske županije*, <https://www.zadarskazupanija.hr/images/dokumenti/Izjesce%20o%20stanju%20okolisa%20Zadarske%20zupanije.pdf> (pristupljeno 22. ožujka 2023.)

Our World in Data, *Annual CO2 emissions*. <https://ourworldindata.org/grapher/annual-co2-emissions-per-country?time=1800..latest> (pristupljeno 22. ožujka 2023.)

Perić, Jože i Šverko Grdić, Zvonimira. *Klimatske promjene i turizam*. Opatija: Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Opatija Sveučilišta u Rijeci, 2017.

Pozaić, Valentin. „Ekologija“. *Obnovljeni Život: časopis za filozofiju i religijske znanosti* 45, br. 4 (1990): 243-251.

Šestan Kučić, Ingrid. *Promjena klime će drastično promijeniti turizam: Sezona će se produžiti, ali će broj gostiju u „špici“ biti manji*. <https://www.novolist.hr/novosti/hrvatska/promjena-klime-ce-drasticno-promijeniti-turizam-sezona-ce-se-produziti-ali-ce-broj-gostiju-u-spici-biti-manji/> (pristupljeno 28. veljače 2023.).

Šoba, Bruno. *Koliki je udio turizma u BDP-u Hrvatske i koliko je to održivo?* <https://mimladi.hr/2022/08/04/koliki-je-udio-turizma-u-bdp-u-hrvatske-i-koliko-je-to-odrzivo/> (pristupljeno 28. veljače 2023.).

Tišma, Sanja i sur. *Klimatske promjene u parkovima prirode Republike Hrvatske: upravljačke i razvojne opcije - Parkadapt2: analiza stanja*. <https://irmo.hr/wp-content/uploads/2017/11/Analiza-stanja-Parkadapt2.pdf> (pristupljeno 28. veljače 2023.).

Tportal.hr, *Fascinantna snimka pokazat će vam u 40 sekundi kako izgleda milijardu godina pomicanja tektonskih ploča*. <https://www.tportal.hr/tehnoclanak/video-fascinantna-snimka->



pokazat-ce-vam-u-40-sekundi-kako-izgleda-milijardu-godina-pomicanja-tektonskih-ploca-foto-20221012/print (pristupljeno 22. veljače 2023.).

Turistička zajednica grada Zadra, *Izješća: Analiza turističkog prometa*, <https://www.zadar.hr/hr/otomana/dokumenti> (pristupljeno 22. ožujka 2023.).

World Bank Group, *Climate Risk Country Profile: Croatia*. [https://climateknowledgeportal.worldbank.org/sites/default/files/2021-06/15847-WB\\_Croatia%20Country%20Profile-WEB.pdf](https://climateknowledgeportal.worldbank.org/sites/default/files/2021-06/15847-WB_Croatia%20Country%20Profile-WEB.pdf) (pristupljeno 28. veljače 2023.).

World Health Organization, *Climate Change*. [https://www.who.int/health-topics/climate-change#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/climate-change#tab=tab_1) (pristupljeno 28. veljače 2023.).

Znaor, Darko. *Hrvatska poljoprivreda ususret i nasuprot klimatskim promjenama*. [http://www.znaor.eu/uploads/3/4/5/0/3450713/klima\\_i\\_poljoprivreda.pdf](http://www.znaor.eu/uploads/3/4/5/0/3450713/klima_i_poljoprivreda.pdf) (pristupljeno 2. ožujka 2023.).

# Popis ilustracija

## Grafikoni

Grafikon 1. Struktura ispitanika prema spolu	45
Grafikon 2. Struktura ispitanika s obzirom na dob	45
Grafikon 3. Struktura ispitanika s obzirom na završeni stupanj obrazovanja	46
Grafikon 4. Struktura ispitanika s obzirom na njihov radni status	46
Grafikon 5. Upoznatost ispitanika s pojmom klimatskih promjena	47
Grafikon 6. Stav ispitanika o tome raspravlja li se mnogo u medijima o klimatskim promjenama	48
Grafikon 7. Stav ispitanika o tome da su klimatske promjene posljedica ljudskih aktivnosti	48
Grafikon 8. Stav ispitanika o tome da su klimatske promjene i globalno zatopljenje zapravo isti pojmovi	49
Grafikon 9. Stav ispitanika o tome da klimatske promjene negativno utječu na oceane i mora	50
Grafikon 10. Stav ispitanika o tome da klimatske promjene negativno utječu na biljni i životinjski svijet	50
Grafikon 11. Stav ispitanika o tome da klimatske promjene negativno utječu na ljudsko zdravlje	51
Grafikon 12. Stav ispitanika o tome da klimatske promjene negativno utječu na gospodarstvo Zadarske županije	52
Grafikon 13. Mišljenje ispitanika o tome u kojoj mjeri klimatske promjene utječu na Zadarsku županiju	53
Grafikon 14. Mišljenje ispitanika o tome na koji sektor gospodarstva u Zadarskoj županiji klimatske promjene najviše utječu	54
Grafikon 15. Mišljenje ispitanika o tome u kojoj mjeri klimatske promjene utječu na njihov život	55
Grafikon 16. Stav ispitanika o upoznatosti s politikom ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama na razini Zadarske županije	56
Grafikon 17. Stav ispitanika o tome da učinkovitost strategije ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama ovisi o angažmanu građana Zadarske županije	57
Grafikon 18. Mišljenje ispitanika o tome što bi se trebalo učiniti da se smanji negativan utjecaj klimatskih promjena na gospodarstvo Zadarske županije	58
Grafikon 19. Mišljenje ispitanika o tome što bi oni sami i njihova obitelj mogli učiniti s ciljem smanjenja negativnog utjecaja klimatskih promjena na gospodarstvo Zadarske županije	59

## Slike

Slika 1. Promjena koncentracije ugljičnog dioksida od 1800. do 2021. ....	6
Slika 2. Simulacija porasta temperature zraka na području grada Zadra do 2040. ....	28

Slika 3. Simulacija promjene sezonske (a - d) i godišnje količine oborine (e) za područje grada Zadra do 2040. godine ..... 29

## **Tablice**

Tablica 1. Dolasci turista prema glavnim turističkim odredištima u Zadarskoj županiji od 2017. do 2021. ... 18

Tablica 2. Noćenja turista prema glavnim turističkim odredištima u Zadarskoj županiji od 2017. do 2021. .. 19

## **Prilozi**

### **Istraživanje stavova građana Zadarske županije o utjecaju klimatskih promjena na gospodarstvo – anketni upitnik**

Poštovani,

ovo istraživanje provodi se u svrhu prikupljanja podataka koji su potrebni za izradu diplomskog rada na studiju Održivi razvoj turizma – *online* na Fakultetu za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci. Cilj je istraživanja analizirati stavove građana Zadarske županije o utjecaju klimatskih promjena na gospodarstvo. U anketnom istraživanju mogu sudjelovati svi punoljetni građani koji žive na području Zadarske županije i koji su voljni sudjelovati u istraživanju. Anketno istraživanje provodi se anonimno te se dobiveni podatci koriste u svrhu izrade diplomskog rada. Molim Vas da odgovorite na sva pitanja u anketnom upitniku. Unaprijed se zahvaljujem na uloženom vremenu i ispunjavanju anketnog upitnika.

Studentica Diona Modrić

#### **1. Spol:**

- a) Muško
- b) Žensko

#### **2. Dob:**

- a) od 18 do 25 godina
- b) od 26 do 35 godina
- c) od 36 do 45 godina
- d) od 46 do 55 godina
- e) od 56 do 65 godina
- f) 66 godina i više

#### **3. Završeni stupanj obrazovanja:**

- a) osnovna škola

- b) srednja škola
- c) preddiplomski studij
- d) diplomski studij
- e) magisterij ili doktorat

**4. Radni status:**

- a) zaposlen/a
- b) nezaposlen/a
- c) student/ica
- d) umirovljenik/ica

**5. Jeste li upoznati s pojmom klimatskih promjena?**

- a) da
- b) ne

**Molim Vas da naznačite u kojoj se mjeri slažete sa sljedećim tvrdnjama koristeći brojeve od 1 do 5. Pritom brojevi imaju sljedeće značenje: 1 – uopće se ne slažem; 2 – donekle se ne slažem; 3 – niti se slažem, niti ne slažem; 4 – donekle se slažem; 5 – u potpunosti se slažem.**

**6. Klimatske promjene su tema o kojoj se mnogo raspravlja u medijima.**

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

**7. Klimatske promjene posljedica su ljudskih aktivnosti.**

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

e) 5

**8. Klimatske promjene i globalno zatopljenje su zapravo isti pojmovi.**

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

**9. Klimatske promjene negativno utječu na oceane i mora.**

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

**10. Klimatske promjene negativno utječu na biljni i životinjski svijet.**

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

**11. Klimatske promjene negativno utječu na ljudsko zdravlje.**

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

**12. Klimatske promjene negativno utječu na gospodarstvo Zadarske županije.**

- a) 1

- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

**13. Prema Vašem mišljenju u kojoj mjeri klimatske promjene utječu na Zadarsku županiju?**

- a) nimalo ne utječu
- b) donekle utječu
- c) značajno utječu
- d) ne znam

**14. Prema Vašem mišljenju, na koji sektor gospodarstva u Zadarskoj županiji klimatske promjene najviše utječu?**

- a) turizam
- b) poljoprivredu
- c) šumarstvo
- d) ribarstvo
- e) energetske sektor i vodne resurse
- f) sektor zdravstva (ljudsko zdravlje)
- g) neki drugi sektor (navedite koji): \_\_\_\_\_

**15. U kojoj mjeri klimatske promjene utječu na Vaš život?**

- a) nimalo ne utječu
- b) donekle utječu
- c) značajno utječu
- d) ne znam

**Navedite koristeći brojeve od 1 do 5 u kojoj se mjeri slažete sa sljedećom tvrdnjom: Pritom brojevi imaju sljedeće značenje: 1 – uopće se ne slažem; 2 – donekle se ne slažem; 3 – niti se slažem, niti ne slažem; 4 – donekle se slažem; 5 – u potpunosti se slažem.**

**16. Upoznat sam s politikom ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama na razini Zadarske županije.**

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4
- 5) 5

**17. Učinkovitost strategije ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama ovisi o angažmanu građana Zadarske županije.**

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4
- 5) 5

**18. Što bi prema Vašem mišljenju trebalo učiniti da se smanji negativan utjecaj klimatskih promjena na gospodarstvo Zadarske županije?(*moгуće odabrati više odgovora*)**

- a) opremiti kućanstvo obnovljivim izvorima energije
- b) štedjeti vodu
- c) smanjiti upotrebu goriva i električne energije
- d) reciklirati
- e) prilagoditi infrastrukturu novim uvjetima
- f) ostalo (navedite što): \_\_\_\_\_



**19. Navedite što Vi i Vaša obitelj činite kako bi smanjili negativan utjecaj klimatskih promjena na gospodarstvo Zadarske županije?(*moгуće odabrati više odgovora*)**

- a) opremam/o kućanstvo obnovljivim izvorima energije
- b) štedim/o vodu
- c) smanjujem/o upotrebu goriva i električne energije
- d) recikliram/o
- e) koristim/o u većoj mjeri bicikle i javni prijevoz
- f) ostalo (navedite što): \_\_\_\_\_
- g) nisam voljan/voljna mijenjati svoje navike