

Dr. sc. Zvonimira Šverko Grdić

Docent
Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, Opatija
E-mail: zgrdic@fthm.hr

Dr. sc. Marinela Krstinić Nižić

Izvanredni profesor
Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, Opatija
E-mail: marikn@fthm.hr

Dr. sc. Maja Mamula

Viši asistent
Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, Opatija
E-mail: majam@fthm.hr

POVEZANOST KLIMATSKIH PROMJENA I TURIZMA: MULTIKRITERIJSKA ANALIZA OCJENJIVANJA MJERA PRILAGODBE¹

UDK / UDC: 338.48:551.583

JEL klasifikacija / JEL classification: L83, Z32, Q54

Prethodno priopćenje / Preliminary communication

Primljeno / Received: 31. ožujka 2017. / March 31, 2017

Prihvaćeno za tisak / Accepted for publishing: 21. lipnja 2017. / June 21, 2017

Sažetak

U posljednjim se desetljećima globalna klima znatno promijenila što je utjecalo na ljudsko društvo i prirodu. Ugrožavanje ravnoteže globalnoga ekološkog sustava i pojava intenzivnijih klimatskih promjena, koje dijelom uzrokuju i ljudske djelatnosti, važniji su izazovi čovječanstva. Klimatske promjene, kao globalni fenomen, utjecat će na mijenjanje uvjeta poslovanja u cjelokupnoj ekonomiji, pa tako i u turizmu. Zbog prevladavanja tog problema, osim mjera koje se odnose na ublažavanje klimatskih promjena, odnosno na smanjivanje negativnog utjecaja turizma na klimu, potrebno je poduzeti i mjere prilagodbe kako bi se turizam prilagodio novim klimatskim uvjetima. Rad istražuje načine na koje se hrvatski turizam može prilagoditi i mjere za koje ključni dionici smatraju da su najpodesnije za korištenje. U cilju definiranja mjera prilagodbe korištena

¹Ovaj rad je financiran sredstvima Sveučilišta u Rijeci za projekt ZP UNIRI 4/15

je metoda intervjuja ključnih dionika u turizmu, a u cilju rangiranja mjera korištena je multikriterijska analiza.

Ključne riječi: turizam, klimatske promjene, mjere prilagodbe, multikriterijska analiza.

1. UVOD

Klimatske promjene predstavljaju jedinstveni izazov cjelokupnoj ljudskoj civilizaciji i utječu na sve aspekte ljudskog života. Tematiku povezanosti klimatskih promjena i turizma veoma je važno izučavati zbog utjecaja turizma na gospodarstvo Republike Hrvatske. Svi sektori društva, pa tako i turizam, u budućnosti će se morati prilagoditi novim uvjetima na koje će djelovati klimatske promjene. U turizmu se mogu poduzeti mnogobrojne mjere putem kojih se može postići prilagodba. U radu je dan skup mjera prilagodbe koji je ocijenjen multikriterijskom analizom. Cilj rada je naznačiti važnost osmišljavanja mjera prilagodbe u turizmu te utvrditi koje su mjere najpogodnije i najefikasnije za primjenu s ciljem što bržeg ostvarenja procesa prilagodbe i umanjivanja mogućih negativnih učinaka.

2. PREGLED LITERATURE

Interes za klimatske promjene povećao se posljednjih godina, a posebice nakon održavanja Konferencije o klimatskim promjenama u Kopenhagenu u organizaciji Ujedinjenih Naroda u prosincu 2009. godine (Scott, Becken, 2010). Nakon održavanja ove Konferencije, održale su se i mnoge druge, no važno je za spomenuti Pariški sporazum koji je usvojen 2015. godine, a ratificiran 2016. godine. Tom Sporazumu je cilj smanjivanje emisije stakleničkih plinova kako bi se porast globalne temperature ograničio na znatno manje od 2°C, povećala sposobnost prilagodbe na štetne utjecaje klimatskih promjena i osigurao protok financijskih sredstava prema niskim emisijama stakleničkih plinova i razvoja koji ne utječe na klimatske promjene (UNFCC, 2015). U posljednjim se desetljećima globalna klima znatno promijenila što je utjecalo na ljudsko društvo i prirodu. Ugrožavanje ravnoteže globalnog ekološkog sustava i sve intenzivnijih klimatskih promjena jedne su od najvećih izazova čovječanstva. Očekuje se da će klimatske promjene dovesti do većih temperatura, smanjenja količina oborina, smanjenja vlažnosti zraka, povećanja sunčevog zračenja što će uzrokovati brojne posljedice (Müller; Weber, 2008, Branković et al., 2017). Klimatske promjene su globalni izazov koji zahtijeva dugoročne mjere prilagodbe u cilju izbjegavanja okolišnih, socijalnih i ekonomskih posljedica (Dwyer et al., 2012). Turizam je izuzetno osjetljiv na klimatske promjene jer ovisi o povoljnoj klimi, očuvanom okolišu i bogatstvu flore i faune (Buckley, 2011, Müller; Weber, 2008). Klimatski elementi poput temperature, sunčanih sati i kišnih dana velikim dijelom određuju međunarodne turističke tijekove u Europi (Amelung; Viner, 2006, Joopetal.,

2015). Vrijeme i klima mogu biti poticaj, ali i čimbenik koji negativno djeluje na turistička kretanja te se može reći da postoji jaka povezanost između turističkih kretanja i klimatskih prilika (Hamilton et al., 2005). Osjetljivost turizma ovisit će o razini izloženosti te o mogućnosti prilagodbe destinacije (Schliephack; Dickinson, 2017). Turizam svojim djelovanjem (transportom, smještajem i ostalim aktivnostima) pridonosi emisiji stakleničkih plinova, a organizacije poput UNWTO-a i UNEP-a procijenile su da ukupan doprinos globalnog turizma emisiji stakleničkih plinova 2005. godine iznosi 5 % od ukupnih emisija CO₂ (Scott;Becken, 2010). Očekuje se da će u budućnosti emisije biti još i veće zbog mnoštva razloga, poput povećanja broja turista, putovanja u daleke krajeve i sl. (Gössling et al., 2013). Klimatske promjene imaju negativan utjecaj na turizam, ali i turizam pridonosi klimatskim promjenama (Han et al., 2016). Prilagodba klimatskim promjenama utjecat će na promjene u svim razinama – lokalne, nacionalne i globalne razine. Zajednice na svim razinama moraju provoditi mjere prilagodbe, uključujući korištenje novih tehnologija i pripremanje za buduće klimatske stresove (Climate Change: Impacts, Vulnerabilities and Adaptation in Developing Countries, 2007). Ocjenjivanjem mjera prilagodbe klimatskim promjenama putem multikriterijske analize bavi se više autora. Tako neki od njih daju prikaz korištenja ovog načina ocjenjivanja u pitanjima koji se bave okolišnom problematikom (Huangetal., 2011, Koschkeetal., 2012), dok se određeni autori bave upravo ocjenjivanjem mjera prilagodbe u sektoru turizma (Linkovetal., 2006, Bruinetal., 2009).

3. UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA HRVATSKI TURIZAM I NJIHOVE OČEKIVANE PROMJENE

U Hrvatskoj je klima od iznimne važnosti za turizam zbog strukture turističke ponude, odnosno radi toga što se većina turističkih tijekova odvija u ljetnim mjesecima kada se očekuju i najveće promjene (Šverko Grdić; Krstinić Nižić, 2016). Posebno su značajna ljeta koja se odlikuju blagim vrućinama s vrlo malo kiše na obali, mnogo sunca te rijetkim ekstremnim vremenskim uvjetima (Dobra klima za promjene, 2008). Najtoplija su područja obalnog prostora Republike Hrvatske na kojima se događa i najveći dio turističkih aktivnosti, odnosno područje Dalmacije i Sjevernog Jadrana, s najmanjim temperaturnim razlikama po godišnjim dobima. Najhladnije je planinsko područje, na kojem se ne bilježi veliki dio turističkih aktivnosti, s najvećim razlikama zimi i ljeti. Panonski prostor i Grad Zagreb imaju hladnije jeseni i zime u odnosu prema prostorima uz more. Najhladniji mjesec je siječanj s prosječnim temperaturama od -2 °C u gorskim područjima te do 5 °C u primorju. Najtopliji je srpanj s prosječnim temperaturama od 15 u gorskoj do 24 °C u primorskoj Hrvatskoj (Dobra klima za promjene, 2008). Prema istraživanju mišljenja turista idealna maksimalna dnevna temperatura za turistička kretanja bila bi blizu 30 °C (Maddison, 2001), dok bi idealna prosječna dnevna temperatura trebala biti oko

21°C (Amelung; Viner, 2006). Na temelju ovih podataka vidi se da je već sada temperatura obalnog prostora Republike Hrvatske veća nego idealna temperatura. Većina turističkih aktivnosti odvija se na otvorenom i turisti mogu računati na veliki broj sunčanih dana i povoljne klimatološke prilike tijekom godišnjeg odmora. Privlačna odredišta u unutrašnjosti su također povezana s aktivnostima na otvorenom, uključujući i značajan udio turizma u nacionalnim parkovima i parkovima prirode. Sve spomenute značajke, koje čine turistička odredišta privlačnima, ranjive su na klimatske promjene (Pattersonetal., 2006).

Državni hidrometeorološki zavod Republike Hrvatske napravio je projekciju klimatskih promjena za razdoblje do 2040. godine u kojem je putem različitih modela predvidio sljedeće promjene (Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime, 2013):

- Zima: temperatura će porasti između 1,1 i 1,2 °C. Očekuje se smanjenje sunčevog zračenja, najmanje na južnim otocima, a najveće u sjevernoj Hrvatskoj. Porast vlažnosti zraka. Srednja brzina vjetera neće se mijenjati. Manji porast količina oborine.
- Proljeće: temperatura će bit veća za 0,7 °C na otocima Dalmacije te malo više od 1 °C u sjeverozapadnoj Hrvatskoj. Očekuje se smanjenje sunčevog zračenja najviše na Jadranu i gorskoj Hrvatskoj. Porast vlažnosti zraka. Srednja brzina vjetera neće se mijenjati. Manji porast količina oborine.
- Ljeto: temperatura će porasti između 1,1 i 1,2 °C. Očekuje se porast količine sunčevog zračenja. Porast vlažnosti zraka najveća u odnosu prema ostalim godišnjim dobima, posebice na Jadranu. Porast srednje brzine vjetera posebice na Jadranu. Smanjenje količina oborine.
- Jesen: porast temperature između 0,9 °C u istočnoj Slavoniji, oko 1,2 °C na Jadranu, a u zapadnoj Istri i do 1,4 °C. Očekuje se porast količine sunčevog zračenja. Porast vlažnosti zraka. Porast srednje brzine vjetera osobito je izražene na sjevernom Jadranu što predstavlja promjenu od oko 20-25 % u odnosu prema referentnom razdoblju. Smanjenje količina oborine.

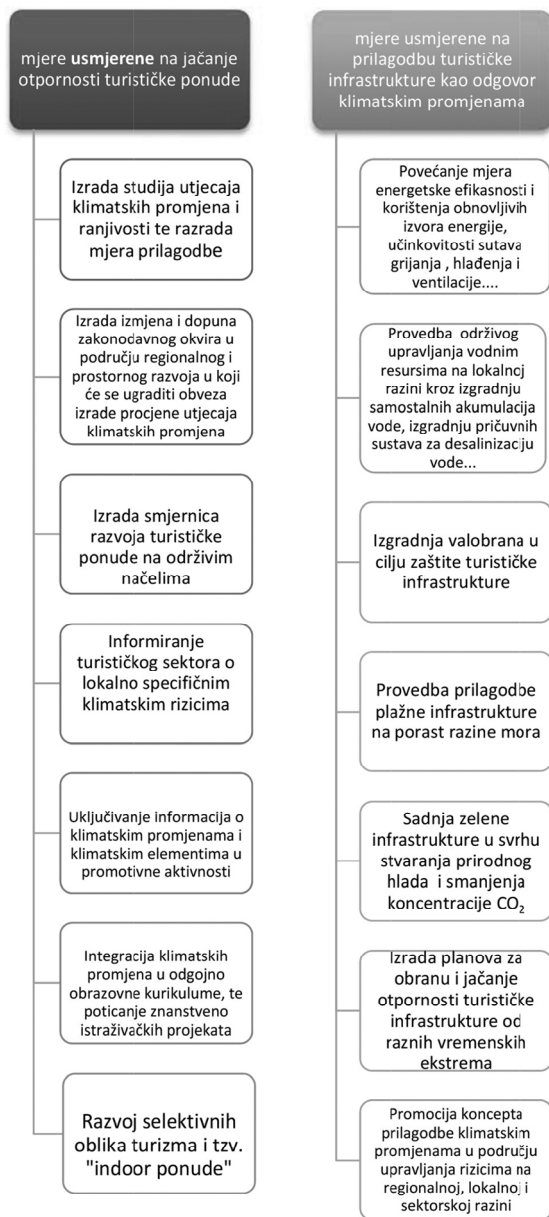
Ove promjene dovest će do promjene i nekih drugih klimatskih elemenata. Tako će npr. povećanje temperature uzrokovati povećanje temperature mora, kao i podizanje njegove razine. Spomenute promjene je potrebno uzeti u obzir kada se planira razvoj hrvatskog turizma u budućnosti, kako bi se umanjili negativni efekti, a istaknuli pozitivni efekti koje će klimatske promjene donijeti.

4. MJERE PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA

Staklenički plinovi ostaju određeni niz godina u atmosferi nakon što se emitiraju. Kad bi emisije u ovom trenutku prestale, još bi uvijek dolazilo do zagrijavanja zbog životnog vijeka stakleničkih plinova. Zemlja je u ovom trenutku toplija za 0,7 °C u odnosu prema 1900. godini, a ako npr. prestane emisija stakleničkih plinova, Zemlja će se u idućem desetljeću zagrijati za daljnjih 0,5-1 °C (Stern, 2006). S obzirom da većina međunarodnih sporazuma koji su nastali kako bi se jasno ograničila emisija stakleničkih plinova, dosad nisu bili uspješni, treba prihvatiti činjenicu da je daljnje zagrijavanje neizbježno te je potrebno napraviti pripreme za nove izazove. Zbog toga je potrebno poduzimati mjere prilagodbe kako bi se turizam pripremio za nove uvjete poslovanja i izbjegao moguće negativne učinke klimatskih promjena, a iskoristio one pozitivne koje će se u budućnosti dogodati.

Jedna od definicija prilagodbe klimatskim promjenama može glasiti: prilagodba prirodnog ili ljudskog sistema na sadašnje ili očekivane klimatske promjene, motivirana je ekonomskim, socijalnim ili okolišnim činiteljima (Climate Change and Tourism: Responding to Global Challenges, 2008). No osim ove, postoje i brojne druge definicije pa je tako jedna dana u *Stern Review* i ona glasi: „prilagodba će biti značajna u smanjivanju ranjivosti na klimatske promjene i ona je jedini način rješavanja problema negativnih utjecaja klimatskih promjena u sljedećih nekoliko desetljeća“ (Stern, 2006). Koncept „kapacitet prilagodbe“ upućuje na „potencijalnu mogućnost sistema, regije ili zajednice za prilagodbu efektima ili utjecajima klimatskih promjena“ (Bruin i drugi, 2009). Interes za prilagodbu klimatskim promjenama postoji posebice u krugovima znanstvenika i političara te se istraživanje i pregovaranje o njima intenziviralo u zadnje vrijeme. Prilagodba novim klimatskim uvjetima u budućnosti bi mogla biti vrlo skupa, a njezin cilj je smanjiti osjetljivost i negativne efekte klimatskih promjena (Jakob, etal., 2015).

Mnoge zemlje usvojile su nacionalne strategije prilagodbe, pa je tako i Republika Hrvatska trenutno u izradi studije Strategija prilagodbe klimatskim promjenama (www.prilagoba-klimi.hr). Okviri za izradu sličnih strategija su: dokument napravljen od strane UNDP-a pod nazivom „Adaptation Policy Frameworks for Climate Change“, (UNDP, 2004) i različiti nacionalni programi koji osiguravaju smjernice za razvijanje takvih strategija (Bruinetal., 2009). U cilju prilagodbe klimatskim promjenama turizma Republike Hrvatske razvijene su mjere koje se mogu podijeliti u dvije grupe (sl. 1.).



Slika 1. Mjere prilagodbe turizma klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj

Izvor: obrada autorica

Istaknute mjere prilagodbe mogle bi se primijeniti u hrvatskom turizmu u cilju ublažavanja negativnih učinaka te promoviranja pozitivnih učinaka koje će klimatske promjene donijeti. Jednako tako implementacija ovih mjera važna je, ne samo zbog klimatskih promjena, već i zbog zadržavanja i osiguranja konkurentnosti hrvatskog turizma u budućnosti. Naime, turizam je aktivnost koja zahtijeva uzastopne promjene i prilagođavanje novim potrebama i željama suvremenog turista.

5. METODOLOGIJA I REZULTATI

5.1. Metodologija istraživanja

Za ocjenjivanje mjera prilagodbe postoji mnogo metoda koje se mogu koristiti, no multikriterijska analiza rješava problem odabira različitih mogućnosti na strukturalni način (Koschke, et al., 2012, Huang, et al., 2011). Ovom metodom se najčešće koristi i kod određivanja kriterija odabira mjera prilagodbe (Linkov, et al., 2006), a korištenje više kriterija za ocjenjivanje mjera daje bolje rezultate odabira određenih mogućnosti. U tom slučaju ova metoda se može koristiti za: definiranje prioriteta u Nacionalnim akcijskim planovima; procjenu instrumenata za ublažavanje klimatskih promjena; procjenjivanje mjera kojima se postiže prilagodba; procjenjivanje inženjerskih opcija koje služe kao odgovor na klimatske promjene. Može se koristiti za identifikaciju opcije ili skupa opcija, rangiranje opcija, određivanje prihvatljivih, ali i neprihvatljivih mjera. Može se koristiti u cilju ocjenjivanja mjera prije nego što se one usvoje, ali i kao pomoć pri procjenjivanju neprihvatljivih mogućnosti. Multikriterijska analiza prilikom procjene koristi i kvantitativne i kvalitativne podatke dobivene različitim načinima, npr. ispitivanjem eksperata, na temelju čega se može dobiti okvir putem kojeg je moguće rješavati inicijalni problem. Ovom metodom se sve više koriste vlade u cilju procjenjivanja projekta i politika koji imaju kompleksan socio-ekonomski i okolišni utjecaj koji je najčešće teško za mjeriti u novčanim jedinicama (A practical framework for planning pro-development climate policy, 2011). Kvalitetu i pouzdanost ove metode pokazuje i činjenica da je organizacija *United Nations Environment Programme* (UNEP) postavila inicijativu pod nazivom „MCA4climate“ koja osigurava praktičnu pomoć vladama zemalja u razvoju u pripremi njihovih planova i strategija prilagodbe i ublažavanja klimatskih promjena. Metodologija se temelji na primjeni multikriterijske analize koja osigurava procjenu ekonomskih, socijalnih i okolišnih učinaka različitih politika.

Multikriterijska analiza najčešće se koristi u turizmu pri procjenjivanju i odabiru razvoja određenog oblika turizma destinacije, ali i pri procjenjivanju drugih važnih odluka koje se odnose na turističko planiranje, upravljanje i poduzimanje mjera prilagodbe i ublažavanja klimatskih promjena (Michailidou et al., 2016).

Pristup izradi multikriterijske analize temelji se na rješavanju nekoliko koraka i to (Munda, 1995): određivanje vrijednosti i ciljeva uključenih dionika; određivanje kriterija ocjenjivanja u multikriterijskoj analizi; ocjenjivanje različitih mogućnosti. Konkretno, prvi korak se odnosi na istraživanje i razumijevanje ključnih dokumenata koji se odnose na konkretnu problematiku. Na taj način se dolazi do identifikacije ključnih dionika. U konkretnom primjeru ključni dionici se mogu podijeliti u nekoliko grupa (tab 1).

Tablica 1.

Popis intervjuiranih ključnih dionika

Vrsta dionika	Broj dionika	Naziv dionika
Državna tijela	2	Dionici nadležni za istraživanu tematiku
Civilno društvo	4	Udruge koje se bave ekološkim pitanjima, a djeluju na području koje je važno za turističke tijekove, i udruga koja okuplja poslodavce u turizmu Republike Hrvatske
Znanstveni sektor	4	Dionici koja se bave predmetnom tematikom

Izvor: obrada autorica

Budući da u Republici Hrvatskoj nema puno stručnjaka iz sektora turizma koji se bave klimatskim promjenama, proveden je intervju sa deset dionika čiji su odgovori analizirani multikriterijskom analizom. Intervju je proveden u veljači 2017. godine uz prethodno dogovoren termin. Prilikom istraživanja ove problematike korištena je metoda intervjua s ključnim dionicima u sektoru turizma, koji se bave utjecajem klimatskih promjena i mjerama prilagodbe. Intervju je uključivao pitanja koja su se odnosila na rangiranje važnosti poduzimanja mjera prilagodbe istaknutih u slici 1. prema sljedećim kriterijima (Bruinet al., 2009.).

- kriterij važnosti opcije prilagodbe u smislu očekivanih koristi,
- kriterij financiranja: vlastita sredstva te sredstva EU,
- razdoblje implementacije, odnosno hitnost poduzimanja određenih mjera i to: 3 godine ili 5-7 godina,
- ostali razmatrani kriteriji i to:
 - provedbeni (brza i jednostavna provedba i usklađenost s potrebnim zakonodavnim okvirom),
 - klimatski (smanjenje ranjivosti na klimatske promjene i smanjenje razine onečišćenja u okolišu),

- ekonomski (hitnost provedbe kako bi se smanjili ekonomski gubitci, poboljšanje ekonomske učinkovitosti i dodatni pozitivni ekonomski učinci),
- ekološki (očuvanje bioraznolikosti i zaštita prirodnih i kulturnih resursa),
- socijalni (smanjenje društvene/socijalne nejednakosti i poboljšanje uvjeta života),
- politički i institucionalni kriteriji (poboljšanje upravljanja i doprinos političkoj stabilnosti).

Svakom od kriterija dodijeljene su ocjene uz pomoć kojih su ih dionici ocjenjivali, a raspon ocjena se kretao od 1 do 5, gdje 1 predstavlja najlošiju, a 5 najbolju ocjenu (Dodgsonetal., 2000, Greening;Bernow, 2004). Time je proveden i drugi korak multikriterijske analize, odnosno određeni su kriteriji ocjenjivanja. Osim pitanja zatvorenog tipa (skala Likertovog tipa) dionici su odgovarali i na pitanja otvorenog tipa koja su se vrednovala uz pomoć gore spomenutih kriterija. Svrha ovog intervjua bila je ispitati glavne dionike u turizmu o prioritetnim mjerama prilagodbe u turizmu za koje smatraju da bi na najbolji način pridonijele ublažavanju negativnih učinaka klimatskih promjena. Na kraju je napravljen treći korak multikriterijske analize u kojem su se ocijenili dobiveni odgovori putem osnovnog pristupa, koji se odnosi na izračun linearnog ponderiranog zbroja svih mogućnosti po različitim kriterijima. Formula za određivanje vrijednosti je (Huankgetal., 2011):

$$V = \sum_i w_i x_i$$

Gdje je: $\sum_i w_i = 1$

Dobiveni rezultati prikazani su u sljedećem odjeljku.

5.2. Rezultati istraživanja

Dionici su ocjenjivali i rangirali 14 mjera prikazanih na slici 1, koje predstavljaju mjere prilagodbe na klimatske promjene u sektoru turizma. Predstavljene mjere su sveobuhvatne pa bi se mogle podijeliti na još niz manjih, konkretnijih mjera. U skladu s prikazanim kriterijima u prethodnoj točki, iskazane rezultate dobivene intervjuiranjem dionika prikazuje tab.2.

Tablica 2.
Rangiranje važnosti mjera prilagodbe putem multikriterijske analize

Mjere prilagodbe Kriteriji	Provedbeni	Klimatski	Ekonomski	Ekološki	Socijalni	Politički i institucionalni	Ukupno
Izrada studija utjecaja klimatskih promjena i ranjivosti te razrada mjera prilagodbe	5	5	4	5	5	4,5	4,75
Izrada izmjenjiva i dopuna zakonodavnog okvira u području regionalnog i prostornog razvoja u koji će se ugraditi obveza izrade procjene utjecaja klimatskih promjena	5	4,5	4,5	4,5	4	4	4,4
Razvoj selektivnih oblika turizma i tzv. „ <i>indoor</i> ponude“	4	4	4,5	4	4,5	4	4,2
Integracija klimatskih promjena u odgojno obrazovne kurikulume, te poticanje znanstveno istraživačkih projekata	5	4	3,5	4	4	3,5	4
Povećanje mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije, učinkovitosti sustava grijanja, hlađenja i ventilacije	4	4	4,5	4	4	3,5	4
Informiranje turističkog sektora o lokalno specifičnim klimatskim rizicima	5	3,5	4,5	3,5	4	3	3,9
Izrada smjernica razvoja turističke ponude na održivim načelima	4	4	3,5	4	5	3	3,9
Izrada planova za obranu i jačanje otpornosti turističke infrastrukture od različitih vremenskih ekstrema	5	3,5	4	4,5	3	3	3,8
Provedbe održivog upravljanja vodnim resursima na lokalnoj razini kroz izgradnju samostalnih akumulacija vode, izgradnju pričuvnih sustava za desalinizaciju vode	4	3	4	4	4	4	3,8
Sadnja zelene infrastrukture u svrhu stvaranja prirodnog hlada i smanjenja koncentracije CO ₂	4,5	4	3,5	4,5	3,5	3	3,8
Promocija koncepta prilagodbe klimatskim promjenama u području upravljanja rizicima na regionalnoj, lokalnoj i sektorskoj razini	4,5	4	4	4,5	3	3	3,8
Uključivanje informacija o klimatskim promjenama i klimatskim elementima u promotivne aktivnosti	4	3	4,5	3	4	3	3,6
Provedba prilagodbe plažne infrastrukture na porast razine mora	4	3	4	3	4	3	3,5
Izgradnja valobrana u cilju zaštite turističke infrastrukture	3	3	3	3	4	3	3,2

Izvor: obrada autora

Dionici su ocijenili mjere i može se zaključiti da su po njima najvažnije prve tri mjere i to: izrada studija utjecaja klimatskih promjena i ranjivosti te razrada mjera prilagodbe, zatim izrada izmjena i dopuna zakonodavnog okvira u području regionalnog i prostornog razvoja u koji će se ugraditi obveza izrade procjene utjecaja klimatskih promjena, te razvoj selektivnih oblika turizma i tzv. "indoor ponude". Upravo je razvoj selektivnih oblika turizma ključan za prilagođavanje turističke ponude novim zahtjevima turista koji zbog vremenskih uvjeta (npr. prevelike vrućine, UV zračenja ili kišovitih razdoblja) ne mogu boraviti u prirodi ili provoditi većinu vremena na plaži. Proizvod „sunca i mora“ po kojem je Hrvatska prepoznatljiva treba dopunjavati zdravstvenim, sportskim, kulturnim, robinzonskim, povijesnim, obrazovnim, zabavnim ili nekim drugim oblikom turizma. Svjesni posljedica i negativnih učinaka koje se mogu očekivati, mjere prilagodbe klimatskim promjenama u sektoru turizma trebalo bi čim prije početi primjenjivati. Informiranjem, podizanjem znanja, vještina i upoznavanjem turističkog sektora s klimatskim rizicima te upotrebom pravih tehničkih rješenja omogućio bi se lakši proces prilagodbe na nove situacije.

6. ZAKLJUČAK

Posljedice klimatskih promjena, poput povećanja temperature, povećanja razine mora i razine olujnih nevremena, pojave raznovrsnih bolesti, utjecat će na turističku prepoznatljivost Republike Hrvatske. Zbog tih činjenica veoma je važno da turistička industrija prepozna potencijalne utjecaje i razvija rješenja kako bi djelovala na usmjeravanje dijela turističkih tijekova. Prilagodba klimatskim promjenama je prilagodba prirodnog i ljudskog sustava na sadašnje i očekivane klimatske promjene, a motivirana je ekonomskim, socijalnim i okolišnim činiteljima. Temeljni cilj prilagodbe je smanjiti osjetljivost i negativne učinke klimatskih promjena. Prilagodba je praktičan način navikavanja na trenutne i dugotrajne klimatske promjene, kao i na ekstremne događaje, a njome se koristi u cilju smanjivanja negativnih utjecaja. Da bi se politika prilagodbe mogla provesti, nužne su aktivnosti koje će poduzeti različite institucije, država, ali i samo stanovništvo. U radu su putem multikriterijske analize ocjenjivane sve predložene mjere od strane ispitivanih ključnih dionika, te su mjere poput Izrade studija utjecaja klimatskih promjena i ranjivosti, te razrada mjera prilagodbe i Izrade izmjena i dopuna zakonodavnog okvira u području regionalnog i prostornog razvoja u koji će se ugraditi obveza izrade procjene utjecaja klimatskih promjena najviše rangirane. Može se zaključiti da su upravo spomenute dvije mjere i najvažnije što je dokazano u ovom istraživanju jer ukoliko se ne razrade mjere koje treba provoditi, i to na zakonskoj osnovi, onda će se one teže implementirati u praksi. Međutim, ukoliko integracija klimatskih promjena postane dio regulativnog okvira, tada je osigurano da će se mjere i primjenjivati. Razvoj regulative ima snažan utjecaj na svako poslovanje, pa tako i na turizam. Bez obzira što su ostale mjere nešto slabije rangirane, nikako nije upitna njihova važnost. Primjena mjera prilagodbe ovisi o mnogo čimbenika te treba uzeti u obzir sve moguće probleme i objektivne prepreke. Pravilnom i

kontinuiranom edukacijom, promocijom, uvođenjem odgovarajućih preventivnih aktivnosti i informiranošću turističkih kadrova na svim razinama, sam proces prilagodbe treba integrirati u sve aspekte svakodnevnog poslovanja i u svoje djelovanje u širem društvenom kontekstu. Upravo klimatske promjene zahtijevaju intenzivniji razvoj specijalizirane turističke ponude. Turistički subjekti trebaju osmisliti i istaknuti prednosti novih oblika turizma u novim tržišnim segmentima, poštujući pritom principe održivog razvoja. Poduzimanjem predloženih mjera u radu, prilagodba klimatskim promjenama bit će uspješna i turizam Republike Hrvatske će imati dobru razvojnu perspektivu.

LITERATURA

A practical framework for planning pro-development climate policy, UNEP, 2011.

Adaptation Policy Frameworks for Climate Change: Developing Strategies, Policies and Measures, UNDP, 2004.

Amelung, B.; Nicholls, S.; Viner, D. (2007). Implications of Global Climate Change for Tourism Flows and Seasonality, *Journal of Travel Research*, 45, pp.285-296.

Amelung, B.; Viner, D. (2006).Mediterranean Tourism: Exploring the Future with the Tourism Climatic Index, *Journal of Sustainable Tourism*, 14(4), pp.349-366.

Branković, Č., Guettler, I, Srnec, L., Stilinović, T. (2017). Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040., s pogledom na 2070. I Akcijskog plana, *Ministarstvo zaštite okoliša I energetike*, Zagreb.

Bruin, K.;Dellink, R.B.;Rujic, A.;Bolwidt, L., I.,drugi (2009). Adapting to climate change in The Netherlands: An inventory of climate adaptation options and ranking of alternatives, *Climatic Change*,Vol. 95. pp.23-45.

Buckley, R. (2011). Tourism and Environment, *Annual Review of Environmental and Resources*, Vol. 36, pp.397-416.

Climate Change and Tourism: Responding to Global Challenges, WTO (World Tourism Organization) and (UNEP) United Nations Environment Programme, 2008.

ClimateChange: Impacts, Vulnerabilities and Adaptationin Developing Countries, United Nations Framework Convention on Climate Change, Germany, 2007.

Dobra klima za promjene, Klimatske promjene i njihove posljedice na društvo i gospodarstvo u Hrvatskoj, UNDP, 2008., Zagreb

Dodgson, J.; Spackman, M.; Pearman, A.; Phillips, L. (2000). *Multicriteria analysis Manual*, Department of Transport, Local Government and Regions, London, www.communities.gov.uk/archived/publications/corporate/multicriteriaanalysismanual

Dwyer, L.; Forsyth, P.; Spurr, R.; Hoque, S. (2012). Economic Impacts of a Carbon Tax on the Australian Tourism Industry, *Journal of Travel Research*, 52(2), pp.143-155.

Gössling, S.; Hall, M.; Peeters, P.; Scott, D. (2010). The Future of Tourism: Can Tourism Growth and Climate Policy be Reconciled? A Mitigation Perspective, *Tourism Recreation Research*, 35(2), pp.119-130.

Gössling, S.; Scott, D.; Hall, M. (2013). Challenges of Tourism in a Low Carbon Economy, *WIREs Clim Change*, Vol. 4, pp.525-538.

Greening, L. A.; Bernow, S. (2004). Design of coordinated energy and environmental policies: Use of multi-criteria decision making, *Energy Policy*, Vol. 32, pp.721-735.

Hamilton, J. M.; Maddison, D. J.; Tol R.S.J. (2005). Climate Change and International Tourism: A Simulation Study, *Global Environmental Change*, 15(3), pp.253-266.

Han, J. H.; Lee, H. J.; Hwang, Y. S. (2016). Tourists' Environmentally Responsible Behaviour in Response to Climate Change and Tourist Experiences in Nature Based Tourism, *Sustainability*, 8, pp.2-14.

Huang, I. B.; Keisler, J.; Linkov, I. (2011). Multi-criteria decision analysis in environmental sciences: Ten years of applications and trends, *Science of the Total Environment*, 406, pp.3578-3594.

Jakob, M.; Steckel, J. C. (2015). Flashland, C., Baumstark, L.; Climate finance for developing country mitigation: blessing or curse, *Climate and Development*, Vol. 7., no. 1, pp.1-15.

Jopp, R.; Mair, J.; Delacy, T.; Fluker, M. (2015). Climate Change Adaptation: Destination Management and the Green Tourist, *Tourism Planning & Development*, 12(3), pp.300-320.

Koschke, L.; Furst, C.; Frank, S.; Makeschin, F. (2012). A multi-criteria approach for an integrated land-cover-based assessment of ecosystem services provision to support landscape planning, *Ecological Indicators*, 21, pp.54-66.

Linkov, I.; Satterstrom, F. K.; Kiker, G.; Batchlor, C.; Bridged, T.; Ferguson, E. (2006). From comparative risk assessment to multi-criteria decision analysis and adaptive management: Recent developments and applications, *Environment International*, Vol.32, pp.1072-1093.

Maddison, D. (2001). In search of warmer climates? The impact of climate change on flows of British tourists, *Climatic Change*, 49 (1/2), pp.193-208.

Michailidou, A., Vlashokostas, C., Moussipoulos, N. (2016). Interactions between climate change and the tourism sector: Multiple – criteria decision analysis to assess mitigation and adaptation options in tourism areas, *Tourism Management*, Vol. 55., pp.1-12.

Müller, H.; Weber, F. (2008). Climate change and tourism – Scenario analysis for the Bernese-Oberland in 2030, *Tourism Review*, Vol. 63(3), pp.57-71.

Munda, G.; Nijkamp, P.; Rietveld, P. (1995). Qualitative multicriteria methods for fuzzy-evaluation-problems – An illustration of economic-ecological evaluation, *European Journal of Operational Research*, Vol. 82, pp.79-97

Patterson, T.; Bastianoni, S.; Simpson, M. (2006). Tourism and Climate Change: Two-Way Street, of Vicious/Virtuous Circle, *Journal of Sustainable Tourism*, 14(4), pp.339-348.

Schliephack J.; Dickinson, J. E. (2017). Tourists' representations of coastal managed realignment as a climate change adaptation strategy, *Tourism Management*, Vol.59, pp.182-192.

Scott, D.; Becken, S. (2010). Adapting to climate change and climate policy: progress, problems and potentials, *Journal of Sustainable Tourism*, Vol. 18(3), pp. 283-295.

Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime, DHMZ, listopad, 2013.

Stern, N. (2006). *The Economics of Climate Change*, The Stern Review, Cambridge University Press, Cambridge.

Šverko Grdić, Z.; Krstinić Nižić, M. (2016). Development of Tourist Demand in Correlation with Climate Change in the Republic of Croatia, *Ekonomskipregled*, 67(1), pp.27-43.

UNFCC (2015), Paris Agreement, United Nations, www.unfccc.int.

www.prilagoba-klimi.hr

Zvonimira Šverko Grdić, PhD

Assistant Professor
Faculty of Tourism and Hospitality Management
E-mail: zgrdic@fthm.hr

Marinela Krstinić Nižić, PhD

Associate Professor
Faculty of Tourism and Hospitality Management
E-mail: marink@fthm.hr

Maja Mamula, PhD

Senior Teaching and Research Assistant
Faculty of Tourism and Hospitality Management
E-mail: majam@fthm.hr

CONNECTION BETWEEN THE CLIMATE CHANGE AND TOURISM: THE MULTI-CRITERIA ANALYSIS OF ASSESSMENT OF ADAPTATION MEASURES

Abstract

In recent decades global climate has significantly changed which, in turn, has affected the human society and the nature. Disturbance of balance of the global planetary ecological system by increasing greenhouse gas emissions and climate change, which are partly caused by human activity, is one of the biggest challenges of humanity. Climate change as a global phenomenon will affect the changing business conditions in the overall economy, including tourism. In order to overcome this problem, in addition to measures related to climate change mitigation, and in order to minimize the negative impact of tourism on the climate, it is necessary to set measures to adapt the tourism industry to the new situation. The paper explores how the Croatian tourism industry can adapt, and which measures the key stakeholders consider as the most suitable. In order to define the adaptation measures interviews of the key stakeholders in the tourism industry were conducted, and the multi-criteria analysis was used to rank the measures.

Keywords: tourism, climate change, adaptation, multi-criteria analysis

JEL classification: L83, Z32, Q54

